



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

LOS CURRÍCULOS ESCOLARES DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y LAS COMPETENCIAS

*Un estudio comparativo en
Argentina, Chile y Colombia*

Por Camilo García

Dirigido por Libia Stella Niño

**LOS CURRÍCULOS ESCOLARES DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y LAS COMPETENCIAS:
UN ESTUDIO COMPARATIVO EN ARGENTINA, CHILE Y COLOMBIA**

CAMILO ANDRÉS GARCÍA SANDOVAL

Código 2014287539

**TRABAJO INVESTIGATIVO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

LIBIA STELLA NIÑO ZAFRA

DIRECTORA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ, D.C.

2021

AGRADECIMIENTOS

A la fuerza y energía infinita de todas las personas que confiaron en que podría llevar a buen término el desarrollo de este proyecto cuando estaba a punto de pensar que no podía más.

A las palabras siempre precisas y sabias de la profe Libia Stella que logró acotar mi ambición académica en sus justas proporciones; jamás había tenido tanta suerte de contar con el apoyo de alguien de su gran calidad humana y profesional.

A Nany, por soportar y entender la manera en la que quise afrontar este camino de tantos años y en la dificultad, haber estado allí siempre.

Y a quien aquí encuentre un aporte significativo en su camino académico, gracias por leer.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO CURRÍCULAR DE LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA	4
1.1 ¿Qué es la educación en tecnología?	4
1.2 Perspectivas aproximativas a la educación en tecnología	10
2. POLÍTICAS CURRICULARES, LAS COMPETENCIAS Y LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES.	17
2.1 Reformas curriculares en América Latina	21
2.2 Las Competencias en la educación: Génesis	25
2.2.1 Evaluación de competencias	31
2.2.2 Las Organizaciones Internacionales y las competencias	36
2.3 Deconstrucción de la competitividad.....	48
2.4 Reformas, Educación en Tecnología y las competencias	51
3. CONSTRUCCIONES METODOLÓGICAS.....	57
3.1 Educación Comparada.....	59
3.1.1 Redes de interrelación	62
3.2 Fases del desarrollo metodológico	65
3.3 La educación en tecnología, un recorrido por la región desde Argentina, Chile y Colombia. 68	
3.3.1 Argentina	68
3.3.2 Chile.....	81
3.3.3 Colombia	96
4. LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO REGIONAL	107
4.1 Contraste: Convergencias, Divergencias y Regularidades en Argentina, Chile y Colombia..	107
4.1.1 Categoría comparativa: Tecnología.....	107
4.1.2 Categoría comparativa: Contenido Curricular de la educación en tecnología.....	111
4.1.3 Categoría comparativa: Competencias	121
5. HALLAZGOS Y PROSPECTIVA	125
5.1 Conclusiones.....	125
5.2 Alternativas políticas y pedagógicas en el diseño curricular de la educación en tecnología	138
5.2.1 Acerca de la Tecnología y la Finalidad de la Educación en Tecnología.	138
5.2.2 Las TIC en la escuela.....	139
5.2.3 La Tecnología desde la perspectiva de la Educación para el Desarrollo Sostenible	140
5.2.4 La Tecnología y las competencias	142

5.2.5 Del maestro de Tecnología.....	142
6. REFERENCIAS.....	146
8. ANEXOS	154

Índice de Tablas

Tabla 1 Diferencias entre los enfoques conductual, funcionalista y constructivista con el enfoque socioformativo	28
Tabla 3 Competencias Clave Proyecto Tuning	45
Tabla 4 Hoja de Codificación	66
Tabla 5 Listado de documentos analizados por país.....	67
Tabla 6 Categorías y subcategorías temáticas NAP área de Tecnología.....	75
Tabla 7 Actitudes planteadas en las Bases Curriculares para la Asignatura de Tecnología.....	94
Tabla 8 Comparación Categorías: Concepto de Tecnología.....	108
Tabla 9 Comparación Categorías: Finalidad de la educación en tecnología	111
Tabla 10 Comparación de Categorías: La solución de problemas con tecnología en el año 9° de escolaridad	115
Tabla 11 Comparación de categorías: Ejes temáticos para educación en tecnología	118
Tabla 12 Comparación de categorías: Definición de competencia.....	121

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Agrupación de enfoques para la educación en tecnología	8
Ilustración 2 Vectorización de la Educación en Tecnología	9
Ilustración 3 Jerarquización competencias claves	43
Ilustración 4 Estructura del sistema educativo de Argentina	73
Ilustración 5 Estructura del sistema educativo de Chile	87
Ilustración 6 Estructura del sistema educativo de Colombia.....	101
Ilustración 7 Años escolares para la educación en tecnología por sistema educativo	113
Ilustración 8 Estructura del diseño curricular por país	114
Ilustración 9 Diagrama de Venn - Interrelaciones de la Educación en Tecnología y el enfoque de competencias	136

INTRODUCCIÓN

Este proyecto surgió de una intencionalidad clara: consolidar mi identidad hacia este ejercicio que escogí como estilo de vida, ser maestro, maestro de tecnología. Asunto que influyó en el ejercicio de conceptualizar acerca de la educación en tecnología, cómo puede ser entendida ella en clave del significado de ser maestro, los roles que se desempeñan en la sociedad desde esta posición y cómo se refleja en la misma. De allí que el currículo surja como una elección intencionada, que sirva como crisol para identificarse con la educación en tecnología, el rol del maestro y su relación con la sociedad.

Es desde estas subjetividades que se plantean las intenciones investigativas que se encuentran consolidadas en los objetivos del proyecto; en primera medida reconocer la inmensa influencia de la sociedad y la economía en cualquier expresión/acción educativa que se concretiza precisamente en los currículos educativos y en ellos identificando las *competencias* como las principales *influencers*¹ en su desarrollo durante la historia reciente. De allí que surja cuestionarse ¿Qué relaciones es posible establecer a partir de la influencia del discurso de las competencias con la manera en la que se formulan los currículos de educación en tecnología? Al tratarse de una situación con claras características globales, se opta por un análisis regional en Argentina, Chile y Colombia que permita *Comprender la influencia de los discursos de las competencias en la formulación de las estructuras epistemológicas y curriculares de la educación en tecnología en los países de la región latinoamericana con el fin de conocer las posibilidades o limitaciones de dicha influencia*. A partir de esta meta se trazan las interrelaciones, vínculos y conexiones del contexto con elementos claves de lo que podríamos considerar como Educación en Tecnología.

Valga aquí anticipar que, tanto las competencias, así como la comprensión de la educación en tecnología poseen un marcado carácter polisémico; algo que se evidencia cuando se *identifican los fundamentos teóricos específicos de la educación en tecnología, el currículo y las competencias que permiten establecer las diferentes interrelaciones de ellos dentro de un contexto global y regional*. Estos fundamentos permiten explorar las interacciones que influyen en la construcción del currículo

¹ Término que se empleó originalmente en la red social de Instagram para designar a aquellos perfiles o usuarios que poseen una considerable cantidad de seguidores (audiencia) y, por lo tanto, con un gran potencial de generar tendencias o *influir* en ellos. Esta capacidad usualmente es usada para publicidad (marketing).

de la Educación en Tecnología y que a su vez provee los elementos necesarios para develar o interpretar de qué modos se dan estas relaciones en cada uno de los países seleccionados desde una perspectiva comparativa, es decir, abordar las interrelaciones resultantes.

De allí que sea necesario *categorizar estas interrelaciones existentes entre la formulación de los currículos de educación en tecnología y el discurso de las competencias en cada uno de los de los países seleccionados para identificar sus particularidades*. Resaltar igualmente que, si bien la influencia del discurso de las competencias es extensible a cualquier tipo de currículo en cualquier área de conocimiento, cobra especial relación con la educación en tecnología, ya que ella se enmarca dentro de este fenómeno que ha sido denominado como la *Sociedad de la información* y su relación con la Educación en Tecnología básicamente es innegable. Por lo cual el abordaje de esta temática no se agota con el ejercicio de la codificación de las interrelaciones, es necesario también *contrastar para cada país estas interrelaciones que surgen entre la formulación en el currículo de educación en tecnología y el discurso de las competencias para poder determinar convergencias, divergencias, regularidades y la manera en la que influye el discurso de las competencias en ellas*.

El contraste de estas diferentes “realidades curriculares”, desde una perspectiva de educación comparada, permite el reconocimiento de la globalidad o globalización como otra característica ineludible a la educación en tecnología pero que posee acentos particulares para cada contexto. De allí la posibilidad de *plantear alternativas políticas y pedagógicas que considere las oportunidades y limitaciones del discurso de las competencias para generar otras perspectivas en la formulación de los currículos de educación en tecnología*. Toda vez que se advierte la necesidad de generar condiciones o elementos de juicio que favorezcan la creación de posturas críticas frente al creciente y hegemónico discurso de las competencias en educación que, en particular para la educación en tecnología, genera algo que se puede denominar, análogamente, como un *enrarecimiento de la Educación en Tecnología*.

Cuando nos referimos a un enrarecimiento, nos referimos a un conjunto de ideas desarrolladas en el seno de la investigación interinstitucional “Hacia una historia de la práctica pedagógica en Colombia” de 1988, donde se identifica que la Pedagogía, en tanto saber desde la perspectiva de Bourdieu, posee una relación subordinada hacia lo que se denominan como Ciencias de la Educación. Esta problematización nos indica que:

El enrarecimiento de la pedagogía, expresado a través de la conceptualización desarticulada, la atomización, la subordinación y la instrumentación, debe ser problematizado, de tal modo que nos

permita la comprensión de las transformaciones sufridas por la enseñanza en este proceso de enrarecimiento que hemos definido, en primera instancia, como un empobrecimiento y pauperización de la Pedagogía. (Zuluaga, Echeverry, Restrepo, & Quiceno, 1988, pág. 7)

Guardando la proporción de la discusión que se plantea aquí, pero esbozando al mismo tiempo una equivalencia, la Educación en Tecnología se subordina a las políticas curriculares globales lo cual genera, análogamente, una conceptualización parcial sobre ella que dificulta la posibilidad de ser pensada más allá de la agenda económica mundial que dictamina las políticas curriculares en el área y la emergencia de las TIC. Sin duda esto empobrece y limita no solo las posibilidades del área o del campo, nunca mejor dicho, sino que también como maestro de tecnología impide que se reflexione de manera consciente sobre las intenciones de las políticas curriculares.

De allí considerar esta apuesta investigativa como una aproximación para encontrar estos elementos que permitan adoptar posturas críticas frente a la hegemonía del discurso de las competencias, de la simplificación de la educación en tecnología a la capacidad de hacer uso de artefactos de una manera pasiva en el ultimas, y volviendo a la pulsación que motiva este trabajo, de construir las bases que permitan consolidar la identidad del maestro de educación en tecnología de, como lo diría Leon-O², *ver más allá de lo evidente*.

² Personaje de ficción y protagonista principal de la serie animada de los años 80 *Thundercats*.

1. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO CURRÍCULAR DE LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

La educación en tecnología en el marco de los modelos económicos mundiales, las reformas curriculares, y la emergencia de las TIC de la sociedad del conocimiento ocupa un lugar preponderante en las discusiones sobre la educación, toda vez que ella integra de manera dinámica ambos aspectos, lo curricular y las TIC, en sus prácticas dentro de la escuela. En ese sentido es necesario adoptar una postura crítica que organice, defina y establezca los modos en los cuales todas estas dinámicas afectan su concepción. Nos apartamos así de la noción instrumental de la tecnología en la cual, basándose en el currículo de competencias, reducimos la educación tecnológica a una suerte de alfabetización digital donde prima el manejo de herramientas TIC que se destinan a la inclusión de los sujetos en el sistema financiero neoliberal; entendiendo que este marco económico es el gran determinante de cómo o qué se entiende por educación en tecnología actualmente.

Se apuesta entonces por una educación que se oriente al mejoramiento del ser humano y sus capacidades, en especial la dimensión tecnológica³ a través de un sistema pedagógico que centre sus esfuerzos no solo en dar cuenta de la adquisición de competencias, interés primario del sistema económico actual, sino en el desarrollo de valores morales que hagan responsable a los estudiantes del uso y desarrollo de la tecnología a través de una perspectiva de *desarrollo sostenible*, que haga contraposición a la agenda extraccionista que emana de estos los valores económicos hegemónicos. Para ello la evaluación y el currículo de tecnología se fundamentará en la relación directa de la escuela con los contextos inmediatos y las comunidades, lo cual potencia las relaciones escuela-sociedad más allá de la formación de habilidades y saberes.

1.1 ¿Qué es la educación en tecnología?

La polisemia expresada en enfoques

Hablar de la educación en tecnología implica necesariamente entender qué es la tecnología. Pregunta que no ha sido sencilla de resolver precisamente por lo polisémico de la acepción; en ese

³ Si bien la idea de las “dimensiones de desarrollo” surgen al finalizar la segunda guerra mundial para designar una lógica en el estudio del progreso económico de los países, se ha nutrido de manera polisémica de otras disciplinas para explicar también otras características humanas, incluso llegando a ser aparte de los derechos humanos proclamados por las Naciones Unidas.

sentido una estrategia que se puede emplear para abordarla es identificar las diferentes tendencias con las que se ha asumido la misma. Según (Quintanilla, 1998), existen usualmente tres enfoques sobre el concepto tecnología, a saber: el enfoque instrumental, el cognitivo y el sistémico:

En el enfoque *instrumental* se entiende que la tecnología son los artefactos que de ella emanan, es decir, computadores, dispositivos móviles y demás artilugios “tecnológicos”; desde esta lógica se tiende a asumir que poseer, o incluso, desarrollar una tecnología consiste únicamente en tener acceso al más reciente artefacto disponible en el mercado. Para el enfoque *cognitivo* la tecnología es la aplicación directa de la ciencia, es decir, la tecnología como sinónimo de ciencia aplicada; desde esta perspectiva se entiende que la tecnología se desarrolla por la aplicación de los conocimientos científicos a situaciones concretas según sus modelos epistemológicos. El enfoque *sistémico* por su parte, se concentra en proponer un modelo que no comprende la tecnología únicamente desde los artefactos que se producen, ni del conjunto de conocimientos que emplea, sino que por el contrario se entiende la tecnología como un *sistema técnico* en el cual interactúan artefactos, técnicas, conocimientos e intencionalidades claramente definidas y entre estos aspectos se conciben complejas relaciones que permean lo social, lo económico y lo cultural de las comunidades.

De este último planteamiento de Quintanilla se logra identificar cómo la concepción y el enfoque que se asuma para comprender qué es la tecnología afecta directamente algo que él denomina como *sistema cultural*. En este se reconocen múltiples factores relacionados con la interacción sociedad-cultura y la tecnología; según él entonces, no se puede desligar lo que se entienda por tecnología de lo que se entienda como cultura. Aquí se puede establecer una relación de esta última con la idea de educación, puesto que la cultura, en tanto categoría superior puede influenciar y determinar las conceptualizaciones acerca de la educación y la tecnología en tanto las contiene dentro de ella. Manteniendo la línea de los enfoques, (Osorio, Aproximaciones a la Tecnología desde los enfoques en CTS, 2002) nos muestra como Mitcham coincide con Quintanilla al identificar tres vertientes para comprender la tecnología, a saber, nos habla sobre los enfoques como conocimiento, como actividad (producción, uso), como objetos (artefactos), y como volición⁴ confirmando así la posibilidad de entender la tecnología desde múltiples miradas que pueden o no, estar relacionadas entre sí.

⁴ Voluntad

Atendiendo a lo anterior, se asumirá la tecnología desde esta lógica: “Como actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (Ministerio de Educación Nacional, 2008, pág. 8) Esta definición nos ofrece una manera amplia de comprender la tecnología que se articula con la educación puesto que da cabida no solo a las múltiples maneras en las cuales se ha expresado la tecnología a través del tiempo sino también y sus particularidades específicas de lo que se entienda para su educación.

Tradicionalmente la tecnología ha sido conceptualizada por filósofos a partir de sus preocupaciones por definir la *tekhne*, autores como Martin Heidegger (*La pregunta por la técnica*, 1953) o José Ortega y Gasset (*Consideraciones sobre la técnica*, 1981) dedicaron parte de sus obras a conceptualizar el papel de las tecnologías en la cultura de las sociedades, así, es razonable asumir que la relación entre la tecnología y la educación en tecnología se puede establecer examinando igualmente cómo la tecnología fue incorporándose en las sociedades, en concreto en los sistemas educativos de la misma. Es de resaltar que, a diferencia de cómo fue conceptualizada la tecnología por filósofos, la relación entre educación y tecnología se dio en sus inicios por otro tipo de intereses menos epistémicos y más orientados al pragmatismo.

Un recuento de estos intereses o relaciones, tomando como referencia el final de la segunda guerra mundial, reconocida como un punto de partida de las constantes reformas a los sistemas educativos hasta los inicios del siglo XXI, nos es presentado por Rueda & Quintana (2013) relatando que la educación en tecnología aparece siendo denominada como *tecnología educativa*, es decir, se emplea la lógica propia de la tecnología y esta a su vez es traspuesta a los sistemas educativos; se incluyen entonces cualidades como la racionalidad, el sistematismo, la planificación, la clarificación de las metas, el control, la eficacia y la optimización; rasgos estos propios de la *racionalidad* de la tecnología que empiezan a reflejarse en la configuración de los nuevos sistemas educativos que se hacen necesarios para no repetir los horrores de la guerra, entre otros propósitos. “Así, la tecnología se introduce al mundo educativo en la perspectiva científica de la ciencia clásica, con un sentido artefactual, centrada en los medios de comunicación y las teorías psicológicas, primero conductistas y luego cognitivistas” (Pág. 73).

Posteriormente, en la década de los setenta, con el advenimiento de los avances en el campo de la informática, la tecnología educativa centra su atención en el empleo de computadores con fines educativos, enfocándose eventualmente en las metodologías y manipulación de los instrumentos

como fundamentos de todo su accionar, es decir que se mantiene un enfoque basado en los artefactos más que en sus maneras de relacionarse con los contextos sociales y culturales, “despojando la tecnología educativa de una racionalidad pedagógica que le diera sustento” (Pág. 73). Entrado los años ochenta e inicios de los noventa, y a partir de los desarrollos de la psicología cognitiva, en concreto del constructivismo, hacen que la tecnología educativa empiece a preocuparse por la relación medios (artefactos) y aprendizaje, dando fuerza así a estudios sobre el currículo, como los que lideró en su momento Stenhouse.

En las conceptualizaciones posteriores a los avances del constructivismo se entiende la tecnología educativa como:

...un proceso sistemático, global y coordinador de todas las variables que intervienen en la educación para así lograr su mejora, es entonces cuando ambos aspectos, el qué y el cómo, se vieron integrados en teorías del currículo donde se seleccionan los medios en función de los objetivos. (Rueda & Quintana, 2013, pág. 74)

Considerando el anterior recuento, se puede establecer que existe una relación entre la concepción sobre la tecnología y lo que se pueda entender por educación en tecnología o en su defecto por tecnología educativa. Un hallazgo similar fue encontrado en el trabajo de grado “Políticas educativas curriculares en educación en tecnología en países del continente americano” (Bautisa & García, 2012) y anticipado en su momento por Martinand (1995) donde se establece que el abordaje que se defina para el concepto tecnología delimita el enfoque que está tendrá en la educación.

Concretar entonces qué es la educación en tecnología requerirá inevitablemente definir o establecer formalmente cómo es abordado el concepto de tecnología. Al respecto Gilbert (1995) hace especial énfasis al indicar que si no existe una definición de la tecnología que sea universalmente aceptada, mucho menos habrá una para la educación tecnológica. Aun cuando la afirmación fue realizada hace ya más 20 años, en el campo de la educación en tecnología aun suelen existir, o mejor, coexistir visiones sobre la idea, lo cual es explicable desde los mismos enfoques que se mencionaron previamente. Así, se tomará como referente las tres perspectivas descritas por Quintanilla y un compendio que detalla los posibles enfoques que adopta la educación en tecnología citado por Rodríguez (1998) basándose en publicaciones de Marc Vries (1995) para la UNESCO.

Dichas perspectivas tienen la facilidad de ser empleadas como subcategorías que permitirán realizar un análisis comparativo más preciso para las finalidades de este proyecto de investigación. Considerando ello, los enfoques propuestos por Vries, aun cuando datan del año 1995, siguen vigentes en tanto su construcción obedece a una conjugación de lo observado en otros países del

estudio que él realizo y por otro, su relación con las posibilidades de comprensión del concepto de tecnología desde lo epistemológico. Así, se nos presentan 8 enfoques sobre la educación en tecnología que también son explicados por (Cárdenas, 2013, pág. 19) y citados a continuación:

1. **Énfasis en artes manuales:** En el taller se desarrolla con simulaciones, con equipos y máquinas similares a las de la empresa.
2. **Énfasis en producción industrial:** Con el enfoque anterior se especializa en un sub-sector, producen piezas aprenden cómo se hace en la industria.
3. **Énfasis en alta tecnología:** Tienen como herramienta básica el computador y máquinas sofisticadas, el docente no necesariamente domina la pedagogía.
4. **Énfasis en ciencia aplicada:** Toman como punto de partida un producto y con él se estudian los principios y teorías de la ciencia. El camino desde el conocimiento al producto es directo.
5. **Énfasis en conceptos tecnológicos generales:** Trabaja con modelos operantes y sistémicos (flujos de materias) y como en el anterior enfatiza lo cognitivo o los conceptos tecno-científicos.
6. **Énfasis en diseño:** Parten de problemas de diseño que tienen que resolver con metodología proyectual y tienen la creatividad como lo esencial en lo tecnológico.
7. **Énfasis en competencias clave:** Uso de conceptos teóricos. Resolución de problemas y habilidades como: creatividad, cooperación, análisis y evaluación.
8. **Énfasis en ciencia tecnología y sociedad (CTS):** Como ciencia aplicada haciendo énfasis en lo humano y social de la tecnología. El diseño no es importante y el proceso tecnológico es débil.

Aun cuando estos enfoques parecen disimiles entre sí, pueden ser agrupados de acuerdo a las tres maneras de entender la tecnología: Instrumental, cognitiva y como sistema técnico. A saber, los enfoques en artes manuales, producción industrial y alta tecnología hacen especial énfasis en las herramientas e instrumentos que provienen de la tecnología, podrían agruparse en el enfoque Instrumental. Caso similar al cognitivo, expresado en los enfoques de ciencia aplicada y el de

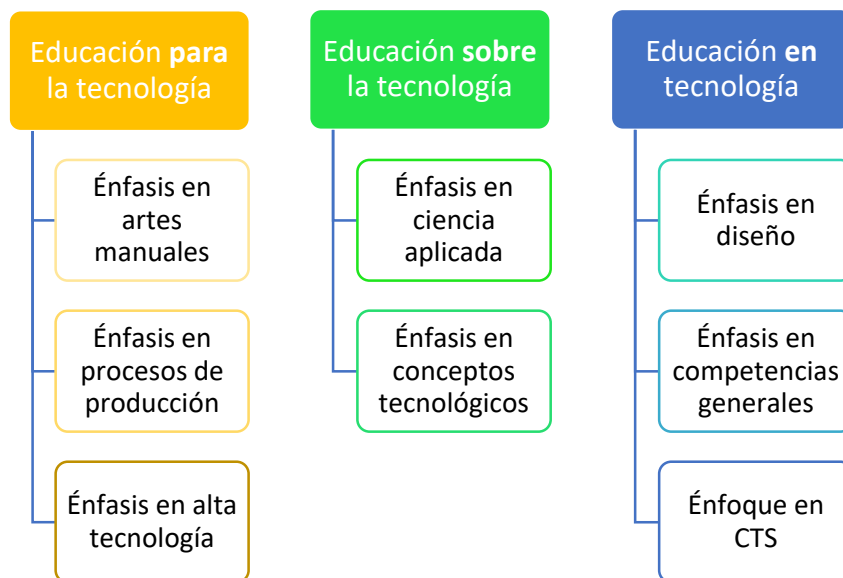


Ilustración 1 Agrupación de enfoques para la educación en tecnología. Adaptado (Cárdenas, 2013)

conceptos tecnológicos generales, es decir, la tecnología como un conocimiento al servicio de la ciencia, por ultima y en la misma lógica, la vertiente sistémica agrupa los enfoques de diseño, competencias claves y CTS, en estos no solo se privilegia los procedimientos y artefactos, sino también la interacción de estos con la sociedad. Cárdenas los presenta de manera similar, pero recurriendo a una relación directa con la educación tal y como se aprecia en la Ilustración 1.

En la clasificación del autor se plantea la relación de la educación en términos de las preposiciones “para”, “sobre” y “en” asunto que podría considerarse únicamente como semántico, pero a la luz de como se ha conceptualizado la tecnología y la manera en la que se manifiesta en la educación, estas preposiciones nos indican en qué términos se relacionan la educación y la tecnología.

Si asumimos momentáneamente la tecnología como un campo y la educación como el mecanismo mediante el cual una sociedad pretende relacionarse con ella, podríamos esbozar un gráfico en el cual los enfoques “para” la tecnología se encuentran en la periferia describiendo vectores hacia su interior, mientras que los enfoques “sobre” tecnología mueven el campo de la tecnología hacia la ciencia, vectores que irían fueran del campo y los enfoques “en” eventualmente agruparían estas dos maneras de “vectorizar” la educación en tecnología. Siendo así, la educación en tecnología será asumida como aquella que se ocupa de estudiar las múltiples maneras en las que la tecnología se manifiesta, a través del análisis de sus procesos y objetos, así como la relación de estos con la sociedad, para poder plantear posibilidades de mejora a las dinámicas que de ella subyacen y la incorporación de estas como una dimensión humana desde una postura crítica hacia sus desarrollos.

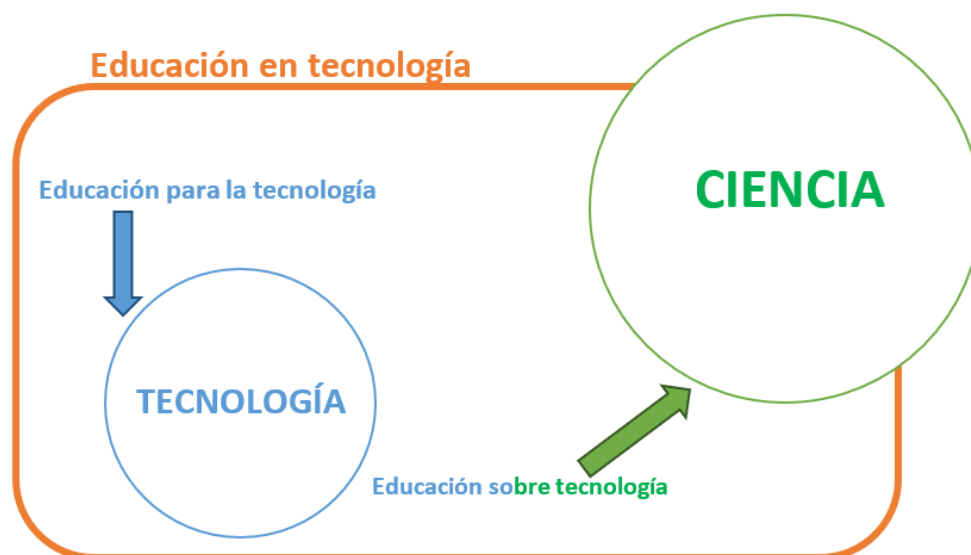


Ilustración 2 Vectorización de la Educación en Tecnología (elaboración propia)

1.2 Perspectivas aproximativas a la educación en tecnología

Desde el esoterismo tecnológico hasta la digitalización exótica.

El término *Alfabetización Tecnológica* ha sido una de las maneras en las cuales se ha querido conceptualizar lo que hemos denominado como Educación en Tecnología y siguiendo ese derrotero, nos encontramos con que puede resultar esotérico y exótico a la vez. Esotérico porque es complejo plantear una definición o conceptualización sobre el término que sea amplia y precisa al mismo tiempo, por otro lado, es exótico en tanto llama la atención el asunto “tecnológico” del término. Dado el boom de las TIC hablar de cualquier cosa educativa que tenga que ver con la raíz latina *tekné* es por descontado todo un proceso de innovación educativa; algo derivado del *hype*⁵ propio de la globalización, del querer innovar para competir en cualquier aspecto de la vida cotidiana.

Algo interesante del término alfabetización tecnológica es que inicialmente no se denominaba así, sino que estuvo precedida por una nominación diferente, según varios autores citados por (Acevedo, Vázquez, & Manassero, 2003) se hablaba de ella en términos de *alfabetización científica*, esta última entendida como la expresión de un ideal propio de finales del siglo pasado en la lógica de la democratización del conocimiento y el lema “ciencia para todas las personas” que ha tenido varios pronunciamientos en instituciones de orden internacional como la UNESCO o de carácter regional como la American Association for the Advancement of Science (AAAS). Esta misma idea en si tiene su propia historicidad, sin embargo, de ella se puede identificar a qué podríamos considerar como alfabetización tecnológica. Una definición particular para definir que es la alfabetización científica es señalada por (Acevedo et al., 2003) mencionando a Kemp, permitiéndonos realizar un paralelo entre lo científico y lo tecnológico:

“[...] en la alfabetización científica práctica se hace hincapié en rasgos de la dimensión procedimental y justificaciones de la escala práctica. [...] la alfabetización científica consiste especialmente en saber usar la ciencia en la vida cotidiana y con propósitos cívicos y sociales. Otros elementos característicos son: saber obtener información sobre ciencia, comprender la divulgación de la ciencia y los mensajes que dan los medios de comunicación de masas, entender las relaciones entre ciencia y sociedad, conocer algunos conceptos básicos de ciencia y apreciar la ciencia siendo consciente también de sus limitaciones.” (pág. 84)

Observamos aquí una similitud bastante cercana a uno de los enfoques que puede adquirir la educación en tecnología propuesta por Rodríguez (1998), quien la definió de la siguiente manera:

⁵ Según el diccionario urbano *hype* significa: “Una moda. Una estrategia de marketing inteligente que se anuncia como un producto, como la cosa que cada persona debería tener, al punto de que la gente empieza a sentir que la necesitan para consumir.” Tomado de <http://www.urbandictionary.com/define.php?term=hype> consultado el 30 de marzo de 2016

“la concepción de la tecnología como actividad teórico-práctica, apoyada en procesos de reflexión-acción; reconoce el papel de la actividad práctica y técnica, la creatividad, los principios científicos y la dimensión social de la ciencia y la tecnología” (pág. 131).

Se puede asumir entonces que cuando Acevedo menciona *saber usar la ciencia en la vida cotidiana* análogamente con lo que Rodríguez llama *actividad teórico-práctica, apoyada en procesos de reflexión-acción* nos están ofreciendo un punto en común en tanto ambas consideran que la enseñanza de la tecnología asumida como alfabetización tecnológica y la enseñanza de las ciencias asumida a su vez como alfabetización científica, se fundamentan en la relación teórico-práctica entre los conocimientos científicos y la técnica sin olvidar las dimensiones sociales que son explícitas igualmente en ambas definiciones. Al respecto, también se encuentra una discusión sobre la pertinencia del campo tecnológico dentro de lo científico, donde empiezan a ser evidentes ciertas relaciones; Cajas (2001) resalta la estrecha relación entre las dos: “La clarificación del conocimiento tecnológico para la alfabetización ha probado que es una de las tareas más difíciles dada la diversidad de orientaciones sobre alfabetización científica, aunadas a la intrincada problemática de clarificar el conocimiento tecnológico” (pág. 249).

A partir de las analogías entre estas definiciones y su interrelación, se puede inferir que la alfabetización tecnológica surge desde cómo fue considerada inicialmente la alfabetización científica. Punto que sin embargo es difícil de zanjar, puesto que, en la actualidad, la diferencia epistemológica entre ciencia y tecnología parece más difusa que nunca, es difícil determinar en algunos casos cuando se habla de ciencia aplicada, de tecnologías o *tecnociencia*; términos que parecen indicar que la diferencia y el límite de una sobre la otra no es claro en todas las situaciones y en la educación en tecnología parece no ser la excepción cuando se habla de una posible “alfabetización”.

De lo anterior surge la metáfora hacia esotérico, quizás la expresión sea un tanto dramática, pero para el campo de la educación en tecnología análogamente a lo que expone (Acevedo et al., 2003) sobre los maestros de ciencias y el poco desarrollo de los estudios acerca del tema; son pocos los maestros de tecnología que dedican sus esfuerzos en conceptualizar sobre esta noción emergente de la “alfabetización tecnológica” teniendo en cuenta que, si bien no es explícitamente denominada de esta manera, las lógicas de las políticas curriculares en educación en este campo parecen ser orientadas hacia esta *alfabetización tecnológica funcional* que coincide con los modelos económicos actuales y la irremediable irrupción de las TIC en la educación. Lo anterior contrasta con los usuales

estudios en educación en tecnología que se concentran en un gran porcentaje en cómo enseñar y cómo se aprende frente al qué enseñar y, aún más, en el para qué de la educación en tecnología. Es decir que el tema de la alfabetización en tecnología, que podría recoger el qué y el para qué tiene aún un gran campo para ser explorado y desarrollado.

Retomando la historicidad sobre las discusiones sobre este tema, se puede observar como este empieza a manifestar un sutil cambio en el modo como se asume, tomando más distancia de la discusión epistémica entre ciencia y tecnología y adentrándose más hacia las discusiones suscitadas por el crecimiento abrumador en el uso de las TIC en los ambientes cotidianos de la sociedad.

En el artículo “Alfabetización Tecnológica” de la Dra. Isabel Ortega Sánchez (2009) encontramos un ejemplo paradigmático de como la emergencia de las TIC suelen definir qué se entiende por tecnología: “Las tecnologías son instrumentos para la difusión de la información, la comunicación y la formación, influyendo en todos los contextos políticos, económicos y sociales.” (Ortega, 2009, pág. 13). Como se mostró anteriormente, las definiciones de tecnología están relacionadas directamente con qué se entiende por educación en tecnología⁶ “Estas nuevas herramientas tecnológicas [refiriéndose a las TIC] y sus potencialidades serán aprovechadas si existe una alfabetización tecnológica de toda la comunidad educativa o formativa para poder lograr éxitos en el aprendizaje.” (ibíd., pág. 15) es decir, la alfabetización en esta lógica es el aprovechamiento de las TIC en pro de lograr el éxito en el aprendizaje que permitan la “adquisición de competencias para la mejora de la formación, la empleabilidad, el desarrollo personal y el social a través de la participación activa” (Ibíd., pág. 21) o sea, la alfabetización tecnológica como el acto de instrumental de aprender a operar herramientas derivadas de las TIC con fines diversos que casualmente encajan con ciertas agendas económicas.

La manera en la que es elaborada la anterior afirmación, nos presenta tan solo una posibilidad de lo que podría entenderse como alfabetización tecnológica, una arista de su eventual complejidad; lo que hay que notar aquí es la ligera confusión que parece ser, al revisar las disertaciones subsecuentes en este texto, de carácter global. Durante la argumentación -que posee muchos aportes sobre cómo se debería adelantar los procesos de alfabetización tecnológica- se relaciona y equipara en igualdad la alfabetización tecnológica con un nuevo término: *Alfabetización digital*. Es

⁶ Presumiblemente este también sea extensible al término “alfabetización tecnológica”

decir, para la autora -y me temo, para muchos en el campo de la educación- la alfabetización tecnológica es sinónimo de algo llamado alfabetización digital.

Si consideramos que este término de la alfabetización digital es un concepto que no deriva de ninguna tensión académica sobre la educación en ciencias y tecnología como lo señaló (Acevedo et al., 2003) y (Cajas, 2001) sino que es el producto de los procesos de globalización interpretados desde agendas económicas, nos alerta la importancia de dar estas discusiones en espacios académicos que sean críticos frente a estos intereses no académicos. Para el caso concreto del artículo expuesto, llama la atención en particular las constantes referencias que hace la autora a un documento titulado “Alfabetización tecnológica ¿Qué es y cómo debemos entenderla?” que se encuentra dentro una publicación llamada “Claves de la alfabetización digital” que patrocina la editorial Telefónica (la gran multinacional de telecomunicaciones) Al revisar este último se observa que en algunos casos se confunde alfabetización tecnológica con alfabetización digital, pero sin embargo es claro que el documento habla únicamente de su componente digital y presenta algunas conceptualizaciones de cómo esta tiene incidencia en la sociedad y de igual manera como estas deberían orientarse para que potencien el crecimiento económico. Exponiendo así la suspicacia que surgen de las discusiones educativas que se originan fuera o sin considerar los círculos *académicos pedagógicos*.

Otro punto de vista interesante al respecto es el presentado por Bautista (2007) en el cual se intenta abordar la alfabetización tecnológica desde lo multimodal y lo intercultural. La postura de este autor pretende oponerse a la visión meramente instrumental de la alfabetización tecnológica desde las TIC, pero sin desconocerla; de allí el que se le considere multimodal. En tanto que la alfabetización tecnológica “debe proporcionar el conocimiento de lenguajes, así como los medios necesarios para el análisis y la producción de mensajes a través de herramientas digitales” (Ibíd., pág. 595) aquí aparece una nueva dimensión para asumir la alfabetización tecnológica como lenguaje y las implicaciones que subyacen al dominio de un lenguaje (lo cultural, lo social, etc.) este lenguaje propuesto reúne las intenciones de tradición en la educación contemporánea: La lecto-escritura y les suma la alfabetización digital y algo que el autor denomina como alfabetización audiovisual. Esta última consiste en el conocimiento de los diferentes medios audiovisuales que priman en los medios de comunicación frente a los cuales es necesaria una postura crítica. Acerca de esta postura crítica el autor se apoya en lo intercultural de acuerdo a los postulados de Freire sobre lo que significa alfabetización:

“alfabetizar no es enseñar a repetir palabras escritas para adquirir cierta soltura burocrática, ni depositar hechos o informaciones semi-muertas en los educandos, sino más bien mostrarles cómo decir su palabra, cómo escribir la vida propia como autores y como testigos de su historia, ya que una de las aportaciones del lenguaje escrito es la posibilidad de ganar distancia de los acontecimientos, de la experiencia vivida, para analizarla y representarla en un texto.” (Bautista, 2007, pág. 591)

Se ofrece entonces una oposición al modelo instrumental de la alfabetización tecnológica fundamentada en el uso de herramientas TIC para mejorar los procesos de aprendizaje y se direcciona hacia el dominio de un *lenguaje tecnológico*; sin embargo esta postura, aunque aporta elementos que se podrían considerar para definir lo que entenderíamos como alfabetización tecnológica, deja de lado asuntos inherentes a la tecnología, como por ejemplo el diseño artefactual, asunto que trasciende más allá del dominio de un lenguaje. Consideremos, por ejemplo, que la tecnología está presente en los seres humanos desde el *homo habilis*, mucho antes que existiera un lenguaje, desde su acepción contemporánea propiamente dicha. Esta particularidad es la que dificulta pensar la alfabetización tecnológica únicamente como un lenguaje similar a los procesos de lecto-escritura. Al respecto (Cajas, 2001) nos indica que los procesos de alfabetización tecnológica no pueden agotarse en las discusiones entre procesos y contenidos (procesos en tanto el desarrollo de posturas críticas y contenidos en tanto el manejo de herramientas TIC) si no que han de incluir el conocimiento por parte de los estudiantes, de las ideas centrales de la tecnología, como lo es el diseño y la solución de problemas “Muy pocos estudiantes han tenido la oportunidad de aprender ideas claves acerca de la naturaleza del diseño tecnológico, sus restricciones físicas y sociales, la necesidad de reconocer su impredecibilidad, la naturaleza de los fallos asociadas a los diseños y alguna manera de preverlos.” (Sic.) (pág. 250). Con esto se quiere resaltar que el concepto de alfabetización tecnológica, por polisémico que sea ha de atravesar inicialmente por comprender ¿qué es tecnología? Antes de cualquier intento para desarrollar su conceptualización. Bien sea para evitar interpretaciones desde agentes externos a la educación (alfabetización digital) o conceptualizaciones parciales (alfabetización tecnológica multimodal e intercultural).

Otra postura acerca de las finalidades de la educación en tecnología que resulta alternativa a este afán instrumental justificado desde la TIC es expuesto por Pavlova (2006) que inicia con un planteamiento que cuestiona los fines de la educación en tecnología: “la educación [*en tecnología*] está diseñada para ampliar la mente y facilitar a todos los estudiantes el desarrollo de una sociedad mejor, o realmente se trata sobre un entrenamiento de los estudiantes para vivir y trabajar en una

sociedad orientada al mercadeo, ser "productivo" para aprovechar las oportunidades del mercado"⁷ (Pág. 25). Este cuestionamiento sobre la orientación de la educación en tecnología resalta la posición crítica frente a la intención de transformar la educación, no solo la tecnológica, en una herramienta que auxilie las metas de la economía mundial como fin último. En esta posición Pavlova nos plantea como alternativa una educación en tecnología que se base en dos preceptos: Los valores y el desarrollo sostenible.

La autora considera que, en la educación en tecnología, son los valores técnicos y económicos los que tienen prelación, la eficiencia y la racionalidad son aspectos que los maestros del campo tienden a privilegiar sobre otros. Identifica así una problemática, puesto que este enfoque omite el hecho que los estudiantes viven en una sociedad tecnológica, que no es solo tecnológica, sino social y en esa medida deben ser responsable de ella; asunto que en la práctica pareciera secundario al lado de la racionalidad y la eficiencia que emana de la tecnología. Para desarrollar este esquema de valores se fundamenta en varios autores, destacando a Habermas (1974) quien plantea que la racionalidad, como valor, no puede en sí misma ser puesta al mismo nivel que todos los demás valores (Pavlova, 2006, pág. 26) concluyendo entonces que la racionalidad y la eficiencia deben enmarcarse primeramente en consideraciones morales que permitan proporcionar experiencias de aprendizaje adecuadas a los estudiantes, donde los maestros de tecnología tengan en cuenta la relación entre la eficacia y la responsabilidad como punto de partida en sus acciones. Frente a este mismo punto la autora nos muestra que tanto la enseñanza de la tecnología, como la praxis del maestro de tecnología deben estar basadas en valores morales; "ninguna acción profesional debe ser guiada únicamente por criterios funcionales de los medios y las relaciones finales bajo la perspectiva del éxito funcional" (pág. 30).

En esta propuesta de Pavlova es interesante como la perspectiva de valores hace contrapeso a los fines funcionalistas y pragmáticos que parecieran estar incluidos en la que se denominó como "alfabetización digital", pues el acento no está dado en el ser "*empleable*" y productivo para la sociedad mediante el aprendizaje del uso de herramientas TIC sino en el ser responsable de ella, lo cual da pie al otro enfoque que presenta la autora para la educación en tecnología y es la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) que estaría enmarcado en lo que anteriormente denominamos como enfoque CTS. La EDS, según la autora, se origina en la importancia que ha dado la UNESCO a

⁷ "whether education is designed to broaden minds and develop all students in the creation of a better society or is it really about training students to live and work in a marketoriented state, to be 'productive' in seizing the opportunities of the market."

una educación que promueva modelos de vida sostenibles con el fin de "cambiar las actitudes y el comportamiento de las personas como individuos, incluso como productores y consumidores y como ciudadanos en el ejercicio de sus actividades colectivas" UNESCO citado por (Pavlova, 2006, pág. 31). Si bien, la EDS no es un eje de trabajo exclusivo de la educación en tecnología, cuando se habla de ella en el campo, adquiere un potencial significativo, ya que el desarrollo de la tecnología constantemente está relacionado con lo *sostenible*. Así, y relacionado con la postura de la autora, se encuentra que cuando en la educación en tecnología se habla sobre la sostenibilidad, las discusiones se focalizan en las decisiones éticas que los estudiantes toman frente a los procesos de diseño tecnológico; es decir que un enfoque de educación en tecnología enmarcado dentro de un esquema de valores podría desarrollar cierta sinergia con la idea de la EDS y también generaría una contra postura al enfoque económico que se pretende ligar a la educación en tecnología.

A la margen de las claridades semánticas o los enfoques que se pretendan asumir, resulta evidente que hay un interés general por trabajar acerca de la educación en tecnología, esto implica que el papel de los maestros de tecnología es crucial para la construcción del campo dentro de las múltiples disciplinas que se reúnen alrededor de la educación y la misma tecnología. Esto permitirá evitar casos de ligereza conceptual, dejarse llevar por el *hype* de las TIC en la escuela que terminan direccionando las reflexiones de la educación en tecnología al servicio de agendas económicas y más importante, consolidar visiones alternativas sobre la educación en tecnología que aporten a los contextos locales.

2. POLÍTICAS CURRICULARES, LAS COMPETENCIAS Y LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES.

La acción gubernamental en la educación

A partir de mediados del siglo pasado en el mundo se empieza a gestar un movimiento de orden internacional, donde las potencias y gobiernos del mundo direccionan sus esfuerzos en la no repetición de los horrores de la segunda guerra mundial. En ese contexto se inicia la conformación de diversas organizaciones multilaterales como las Naciones Unidas, el Banco Internacional, la UNESCO, entre otros que buscan direccionar las políticas particulares de las naciones de modo que estén dentro del consenso global permitiendo establecer relaciones fraternales y cercanas entre ellas y así evitar, o al menos solucionar, los conflictos por las vías diplomáticas y el dialogo; en ese sentido, las políticas que emanan de este movimiento se enfocan en lo económico, lo legislativo, la explotación de recursos naturales, la organización geopolítica e inevitablemente lo educativo. Metas que quedan descritas de manera específica en el documento *Carta de las Naciones Unidas* de 1945⁸. Así, esta sección buscará abordar como estas organizaciones han influido en el diseño de las políticas educativas, en concreto, de la educación en tecnología, su currículo y las diferentes elaboraciones conceptuales que se han construido en el contexto internacional para direccionar a lo que llamamos educación en tecnología.

Desde el campo de las humanidades al fenómeno de internacionalización protagonizado por estos organismos multilaterales se le ha denominado *globalización*. Los esfuerzos por conectar todas las latitudes del planeta no es algo nuevo en sí, ha sido una labor que parece haber orientado a la humanidad desde sus orígenes. Ejemplos paradigmáticos de lo anterior se encuentran en los primeros grandes viajes de exploradores a través del mundo o las extensas redes de comercio que iban en la edad media de oriente a occidente que nos permiten presumir que los movimientos de globalización no son precisamente nuevos para los seres humanos, sin embargo hoy día presenciamos un proceso de globalización sin precedentes; múltiples factores han ayudado a que esto sea posible, pero sin duda los más determinantes están relacionados con el avance científico y tecnológico logrado en los últimos 50 años y en específico, el desarrollo de las tecnologías de la

⁸ En concreto el Artículo 62, numeral 1: “El Consejo Económico y Social podrá hacer o iniciar estudios e informes con respecto a asuntos internacionales de carácter económico, social, cultural, educativo y sanitario, y otros asuntos conexos, y hacer recomendaciones sobre tales asuntos a la Asamblea General, a los Miembros de las Naciones Unidas y a los organismos especializados interesados” Tomado de la página Web de la ONU <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/Chapter-10> Consultado el 26 de marzo de 2021

información y la comunicación (TIC) que han aumentado de manera exponencial la capacidad de conectar distintos lugares del mundo.

Decir que la globalización se debe únicamente al desarrollo de las TIC sería ingenuo, puesto que incluye muchos factores que son complejos de explicar, tal y como lo dice (Rizvi & Lingard, 2013)

La globalización, sugerimos, es un concepto extremadamente conflictivo. Alude no solo a los cambios de patrones en las actividades económicas transnacionales, en especial con respecto al movimiento de capital y finanzas, sino al modo en que las configuraciones políticas y culturales contemporáneas han adoptado nuevas formas debido a los principales avances en las de la información. (Pág. 48)

La globalización podría entenderse entonces como la denominación que se le ha dado a los cambios que han tenido la economía, la sociedad y la cultura en sus diversas manifestaciones durante la segunda mitad del siglo XX; en tanto esto, presupone ciertas concepciones y lógicas que afectan cómo se concibe la formación/educación en la sociedad. Desde otro punto de vista, se puede considerar que la globalización parece ser inherente al desarrollo de la humanidad, puesto que históricamente las sociedades siempre han tendido a explorar y conectar diversos lugares desde su misma aparición en el mundo; aun cuando esto no implique necesariamente un movimiento o comportamiento homogéneo, porque si bien es cierto que la globalización ha terminado por tocar todas las sociedades y naciones en el mundo, no tiene los mismos efectos en cada una de ellas, debido precisamente a que “el mundo globalizado es fundamentalmente heterogéneo, desigual y conflictivo, en lugar de integrado y perfecto” (pág. 49). De allí que resulte complejo tratar de definir en un solo sentido lo que se entiende por globalización. Al respecto Rizvi & Lingard (2013), nos plantean una salida interpretativa sobre la globalización comprendida desde tres aspectos; uno referido a las acciones que desarrolla la sociedad y que alteran la composición de la misma, el segundo es eminentemente político, puesto que enmascara las maneras de ejercer el poder y por último la globalización como un imaginario que da sentido a la identidad de los sujetos, su relación con el mundo y la configuración implícita de sus aspiraciones y expectativas (pág. 50). Para el caso de este proyecto, entender la globalización desde el modo en el que se “ejerce el poder” es un atractivo vector de análisis de cara comprender lo que denominaríamos como políticas curriculares y se abordará más adelante.

La globalización entonces no es únicamente la interconexión entre las diversas naciones o la liberación de los mercados, que podría entenderse como un proceso de “internacionalización”, sino que *hablamos de la globalización para entender y evocar otra realidad, una contemporánea: la extensión de estas relaciones y los intercambios internacionales y transnacionales en todo el mundo,*

a consecuencia de la creciente velocidad de transporte y la comunicación en la civilización contemporánea⁹. Que no se limita a lo económico y geográfico, sino que trasciende en lo político, lo cultural y lo social. Aun con esta claridad, el abordaje de la globalización inicia según varios autores desde dos campos: lo político y lo económico; y es en este escenario donde se consolida otro término, por lo demás, complejo de describir pero que robustece y permite explicar la manera en la cual se ha concebido la educación contemporánea: el *neoliberalismo*.

A la par que se desarrollaron aceleradamente la ciencia y la tecnología, los procesos de globalización empezaron a tomar un alcance mayor al que solían poseer, configurándose así las condiciones para que una teoría político-económica se afianzará en dos de las naciones protagonistas del naciente y acelerado mundo globalizado de occidente: La Gran Bretaña de Margaret Thatcher (1979) y Los Estados Unidos de Ronald Reagan (1980) que luego de haber ensayado estas teorías en la Chile de Pinochet (1975), empezaron a ejecutar un conjunto de prácticas orientadas a mejorar el rendimiento económico que se enfocaron en la reestructuración del “Estado de bienestar” que predominó en el mundo luego de la segunda guerra mundial. Es a estas prácticas a lo que usualmente se denomina como neoliberalismo y que David Harvey define en la introducción de su libro “Breve historia del Neoliberalismo” de la siguiente manera:

El neoliberalismo es, ante todo, una teoría de prácticas político-económicas que afirma que la mejor manera de promover el bienestar del ser humano, consiste en no restringir el libre desarrollo de las capacidades y de las libertades empresariales del individuo, dentro de un marco institucional caracterizado por derechos de propiedad privada, fuertes mercados libres y libertad de comercio. El papel del Estado es crear y preservar el marco institucional apropiado para el desarrollo de estas prácticas. Por ejemplo, tiene que garantizar la calidad y la integridad del dinero. Igualmente, debe disponer las funciones y estructuras militares, defensivas, policiales y legales que son necesarias para asegurar los derechos de propiedad privada y garantizar, en caso necesario mediante el uso de la fuerza, el correcto funcionamiento de los mercados. Por otro lado, en aquellas áreas en las que no existe mercado (como la tierra, el agua, la educación, la atención sanitaria, la seguridad social o la contaminación medioambiental) éste debe ser creado, cuando sea necesario, mediante la acción estatal. (Harvey, 2007, pág. 8)

Abordar por completo las implicaciones de la globalización, explicada desde el enfoque del neoliberalismo, es una discusión que desborda las intencionalidades de este documento, sin embargo de esta visión generalizada que se expone aquí llama la atención en particular como la

⁹ “Si l'on parle de mondialisation, on entend évoquer une autre réalité, contemporaine celle-là: l'extension de ces relations et de ces échanges internationaux et transnationaux à l'échelle du monde, conséquence de la rapidité toujours croissante des transports et des communication dans la civilisation contemporaine” Tomado de la Página web de la UNESCO <http://www.unesco.org/new/fr/social-and-human-sciences/themes/international-migration/glossary/globalisation/> Consultado el 24 de Octubre de 2016

educación que fue considerada una responsabilidad durante la conformación del *Estado de bienestar*¹⁰ cambia totalmente bajo el enfoque neoliberal, ya que en esta nueva lógica la educación, al no poseer un “mercado”, obliga a estos *estados neoliberales* a crear un *mercado educativo* que responda a las lógicas económicas del libre mercado. Es decir, “*crear y preservar el marco institucional apropiado para el desarrollo de estas prácticas (neoliberales)*” lo cual plantea un cambio de orientación en lo que, al menos desde la lógica de la pedagogía, se tiene frente a la educación. Dicho proceso de giro se logra mediante las reformas educativas expresadas en su mayoría a través de las políticas curriculares, tal y como se hace con las reformas tributarias y tratados de libre comercio para ajustar la economía de un país a las dinámicas de libre mercado.

Se puede asumir entonces que la política en este contexto es efectivamente una práctica gubernamental, tal y como lo cita Imen (2008) La política produce dispositivos de control y regulación, puesto que con ellos los gobiernos pueden generar un discurso que instala una determinada manera de entender la realidad, permitiéndole establecer prioridades en detrimento de otras según los intereses del entendimiento de la realidad que desea generar. En este sentido, el currículo se constituye como una herramienta para *hacer política*, en nuestro caso política neoliberal. Un ejemplo de ello precisamente se observa en cómo durante la reciente década las TIC se incluyen en la educación, no para el favorecimiento de los procesos que allí suceden sino para potenciar el sistema económico; en el documento “*Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*” de la CEPAL se afirma que los países latinoamericanos continuaran enfrentando la necesidad de invertir en tecnología y de promover políticas para integrarla en los procesos educativos dado que en este escenario, el desarrollo económico y social depende en gran medida del capital humano y de su capacidad de innovar e integrar nuevo conocimiento y tecnología en los procesos productivos Cairncross & Pöysti, 2003 citado por Jara (2008).

Sería una ligereza conceptual asumir que el currículo queda reducido a una herramienta, si bien los currículos tienen la capacidad de representar la voluntad de una nación en cierto momento, no sería pertinente simplificarlo únicamente a esta dimensión puesto que el currículo como tal se puede pensar al menos en dos dimensiones, una de carácter anticipatoria y otra de consenso. En *Teoría del Currículo*, Ruiz (2013) nos muestra que el término históricamente ha tenido varias acepciones

¹⁰ En la lógica del *Estado de bienestar* se supone que el gobierno debe de proveer las condiciones necesarias para el desarrollo de sus ciudadanos, de allí que se asuma que la educación y sus instituciones sea responsabilidad estatal.

y que en ellas se pueden resaltar estas dos generalidades: la anticipatoria que se concentra en el establecimiento de objetivos, metas, contenidos y demás aspectos que permitan regular y predecir la práctica de los maestros en el aula y la de consenso, en la cual un grupo social o país determina el ideal de sujeto que desea educar y formar mediante la puesta en común de un proyecto educativo. Considerando estas dos características inherentes al currículo es posible vislumbrar como, desde la política entendida como una acción gubernamental, el currículo puede ser empleado por el estado, ya que él selecciona y organiza el conocimiento, y estas disposiciones no son neutras sino que favorecen a ciertos grupos sociales frente a otros (Ruiz J. , 2013) Es decir que una política curricular puede entenderse como el conjunto de acciones que despliega un estado mediante el desarrollo de un currículo de modo que este responda a las exigencias de una época en específico o fortalezca el mantenimiento de la institucionalidad del mismo. Dado que la función de los gobiernos actuales dentro de la estructura capitalista neoliberal es *crear y preservar el marco institucional apropiado para el desarrollo de estas prácticas* es consecuente entonces que el currículo se piense como una herramienta más dentro de este accionar de los gobiernos.

A partir de este escenario es que se puede hablar de reformas curriculares, porque los gobiernos comienzan a participar de manera decidida en el diseño de ellos en la escuela, precisamente porque la idea de la educación como factor de crecimiento económico requiere que el gobierno preserve el marco institucional necesario para que éste funcione y eso es posible gracias a las características del currículo y su incidencia en las prácticas de los maestros que en últimas, son quienes forman el *capital humano*.

2.1 Reformas curriculares en América Latina

Coincidencias históricas.

Existe una curiosa coincidencia histórica que explica la naturaleza del origen de las reformas educativas en América Latina y estas se pueden rastrear desde dos puntos: un premio Nobel de Economía y el proyecto político de Estados Unidos en la región. En la economía, es recurrente que los estudios que allí se realizan apunten a explicar, predecir y teorizar el *crecimiento económico*, históricamente este estuvo circunscrito a dos conceptos: el capital y el trabajo, pero no fue hasta finales de los años cincuenta del siglo pasado que los economistas encontraron otro concepto que permitía explicar el crecimiento económico. El Nobel de economía Theodore Schultz fue uno de los primeros en acuñar un término formalmente conocido como *capital humano*, en este se habla del

por qué la educación ha de ser considerada como un tercer factor de crecimiento económico para los países. Si bien Schultz recibió el Nobel de economía a raíz de su trabajo sobre economías agrarias, parte del mismo concebía que el centro de la teoría de capital humano está en asumir la educación y la capacitación como una inversión que producen beneficios a largo plazo para las personas que la tengan y esto a su vez beneficia a la sociedad y por ende a la economía (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, & Brito, 2007) Dando así las bases para la discusión y consolidación del concepto de capital humano que posteriormente sería debatido e implementado en otras disciplinas. Con esto presente, la educación tendrá una nueva función; ya no será únicamente preservar la cultura, socializar a los nuevos ciudadanos o mantener las tradiciones de una sociedad en específico, sino que ahora también puede considerarse como un factor de crecimiento económico, asunto que desde luego establece que la relación entre el estado y la educación se interpretará desde nuevas lógicas; algo que eventualmente se articulará de manera preponderante desde los currículos.

En el otro lado de las coincidencias surge un escenario en el cual dos potencias mundiales están en una guerra para determinar cuál será el modelo político y económico que deberá ser acogido en el mundo luego del cisma de la segunda guerra mundial. Es el momento en el cual Estados Unidos inicia su plan de expansión político-económico por toda América, historia que en lo general involucró golpes de estado, dictaduras, guerrillas, inversión, deuda externa y por supuesto, educación. En este escenario, Rojas, D. (2010) nos permite ubicar en particular el programa impulsado por el entonces presidente estadounidense J.F. Kennedy llamado *Alianza para el progreso* (APP). un plan de carácter social con objetivos específicos que intentaban contrarrestar los efectos de la revolución cubana en la región y que fue una de las acciones que incidieron en la educación de Latinoamérica, asunto que es expuesto durante la puesta en marcha del programa por el presidente estadounidense:

“el nivel de vida de cada familia americana irá en aumento, la educación básica estará disponible para todos, el hambre será una experiencia olvidada, ya habrá pasado la necesidad de una ayuda externa masiva, y la mayoría de naciones habrán entrado en un período de crecimiento autónomo y, aunque todavía habrá mucho por hacer, cada República americana dirigirá su propia revolución y su propia esperanza y progreso.” (pág. 96)

Claramente uno de estos objetivos apuntaba a la intervención en los sistemas educativos en la región que en ese momento se encontraban influenciados por ideas europeas, en concreto las españolas y francesas que distinguían entre dos enfoques: el liberal o el conservador y determinaban sus procesos de conformación Díaz-Barriga & García (2014). Siendo esto afín a una visión más filosófica de la educación, del mejoramiento del ser humano y ajena a las elaboraciones

de lo que se denominó como *ciencias de la educación* que era la visión que se estaba desarrollando y pretendía expandir Estados Unidos. Esto quiere decir que la discusión sobre currículo en Latinoamérica antes de los años sesenta del siglo pasado era inexistente, en la manera en la que podemos entenderla ahora y que está hace curso precisamente cuando se concibe la educación como un factor de crecimiento económico que se incluye en las dinámicas políticas propias de las dos maneras de concebir la geopolítica mundial, asunto coincidencial en la región: la discusiones sobre currículo y la políticas de expansión cultural de los Estados Unidos.

Eventualmente, la expansión de la idea del currículo no hizo curso exclusivamente desde el programa APP, sino más bien de la confluencia de varios organismos continentales como la OEA, la UNESCO, la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) que propiciaron la circulación de las construcciones elaboradas por las ciencias de la educación a finales de esa década e inicio de los setenta mediante la traducción de obras al idioma español como “*Basic principles of Curriculum and instruction*, de Tyler; *Preparing objectives for programm et instruction*, de Mager; *The new Technique of curriculum*, de Bobbit; *Taxonomy of educational objectives: cognitive domain*, de Bloom y *The process of education*, de Bruner” (Agudelo, Navas, Aristizabal, & Lago de Vergara, 2014, pág. 122). Adicional a esto, se comienza a crear y consolidar instituciones, normalmente a cargo de los ministerios de educación, que se encargarían de coordinar la circulación de estos documentos, el diseño de programas de capacitación para los maestros, asesorías con expertos sobre el tema y demás disposiciones legales necesarias para armonizar la educación como nuevo factor de desarrollo económico que fue lo que caracterizo el desarrollo del currículo en sus primeros años en América latina.

Aun con todos estos procesos de reforma orientados a mejorar el capital humano de los países latinoamericanos, luego de una década los resultados no son los esperados; tal y como sucedió en el sector salud, las reformas tuvieron en principio un gran apoyo, pero no fueron ampliamente consideradas como temas prioritarios comparado con tópicos como el crecimiento, la estabilidad macroeconómica o el orden político (Kaufman & Nelson, 2005). Es así como a mediado de los años ochenta y con la recuperación de las democracias en América del sur hace curso la idea de que las reformas adelantadas no son suficientes para cubrir la demanda educativa que exige la sociedad cuando son ~~impuestas~~ aceptadas las nuevas dinámicas del contexto internacional como la globalización de la economía y el desafío de la competitividad internacional (Braslavsky & Cosse, 2006). Es decir, se empieza a hablar sobre la *crisis en el sector de la educación* generando así las

condiciones necesarias para nuevos movimientos de reforma (Que no son de reforma, dicen, sino que prometen *arreglar la crisis*) pero con un matiz diferente en su manera de concebirse, puesto que ya no estarán concentrados tanto en la expansión de la baja cobertura del sistema existente o su mejoramiento a través alguna política o estrategia, sino que las reformas se concentraran en “repensar el conjunto de dispositivos discursivos, normativos e institucionales que regulan y configuran la educación” (Braslavsky & Cosse, 2006, pág. 4) Es decir, que no se centrara exclusivamente en un aumento de recursos y medidas para mejorar sistema, sino que se buscaran cambios profundos en la organización y financiamiento del servicio educativo, con el fin de fortalecer los incentivos al desempeño y la rendición de cuentas por parte de profesores y administradores escolares (Kaufman & Nelson, 2005). Esto con el ánimo de repartir de manera eficiente las responsabilidades y los recursos del gobierno al interior del sistema educativo.

Si bien en cada país de la región las políticas de reforma tomaron rumbos particulares, hay un patrón que fue común para todos; y es que, según *expertos*, la educación en Latinoamérica enfrenta una crisis de eficiencia, pertinencia y productividad, antes que una universalidad y cobertura del servicio en sí (Gentili, 1998). Serian estos entonces los síntomas de un sistema en crisis que aún con las acciones adelantadas una década atrás persiste en su problemática y no logra ser ese anhelado factor de crecimiento económico que necesita la tercermundista Latinoamérica.

Dado este escenario, que no sólo compete a la educación sino también a la política, la economía, la salud entre otros se precisa de un nuevo acuerdo: El *consenso de Washington*, que si bien parece que fuese pensado únicamente como un conjunto de medidas orientadas al desarrollo económico de la región, en la práctica tiene implicaciones en más ámbitos, entre ellos el educativo que, como se ha mencionado es vital para el crecimiento y que partirá eventualmente desde los postulados del neoliberalismo y lo que en ese marco se consolide o se entienda por *el deber ser* del currículo Latinoamericano.

Así, la educación y su currículo son cooptados por dinámicas económicas que empezaran a decidir cómo debe ser pensada la educación en la región, se identifica entonces que el problema educativo se origina en una inadecuada gestión de recursos, tanto económicos como humanos. Si la educación es un factor de crecimiento económico y desarrollo, lo que se precisa es una gestión eficiente de ello para optimizar su rendimiento y qué mejor manera de lograr ello si no es a través del libre mercado y la competencia; si los empresarios son los que han demostrado cómo se crece en

términos económicos, la educación ha de moverse en las mismas lógicas para, finalmente, convertirse en el factor de desarrollo económico de la región.

Las políticas que surgen de esta manera de razonar harán que el gobierno garantice las condiciones para que la educación funcione, o al menos empiece, como un mercado: Bonos educativos para que sean los padres de familias quienes escojan las mejores escuelas, bonificaciones a maestros e instituciones que obtengan los mejores resultados en las pruebas estandarizadas que diseñen los ministerios de educación, incentivos económicos al sector privado que incurse o invierta en la educación, evaluaciones periódicas a maestros para sancionar o premiar su *desempeño*, listados o rankings que clasifican a las instituciones educativas de mejor a peor según sus “resultados” determinando así su “calidad” y pertinencia, diseño de los contenidos curriculares de modo que tengan mayor relevancia aquellos que son útiles para el mercado laboral entre otras han sido las determinaciones de los gobiernos para solucionar el problema de gerenciamiento de la educación.

En ese sentido Gentili (1998) nos indica que la lógica de estas políticas se puede describir desde dos acciones aparentemente contradictorias: centralización y descentralización. Por un lado, el estado centraliza el control pedagógico, es decir, el diseño curricular, la evaluación del sistema y la formación de los maestros mientras que a su vez descentraliza los mecanismos de financiamiento y la gestión del sistema. Dejando de lado por un instante las implicaciones particulares de cada una de estas políticas, se podría afirmar que las reformas curriculares en América Latina siempre han estado mediadas o influidas por disposiciones netamente económicas y que la participación de la sociedad en ellas ha sido bastante marginal, lo que inevitablemente deja la educación en un lugar muy alejado de la pedagogía, sus prácticas y en particular las prácticas del contexto Latinoamericano.

2.2 Las Competencias en la educación: Génesis

Anisotropía conceptual

Es innegable que otra de las discusiones actuales que se suscitan en la educación son aquellas que se ocupan del término competencia en cualquiera de sus presentaciones y acepciones posibles: currículo por competencias, competencias laborales, evaluación de competencias, competencia lectora, competencias *en tecnologías*, competencias docentes y demás que son presentadas como parte de una *innovación* necesaria para que los sistemas educativos hagan frente a la “crisis de la escuela” que se supone evidente frente al cambiante ritmo que el mundo ha tomado a partir de un

fenómeno de globalización acrecentado precisamente por el desarrollo exponencial de las ciencias y las tecnologías en los últimos 60 años. En esa misma medida surgen análisis críticos frente al término, buscando marcar distancia y/o resistencia resaltando los modos en el cual éste ha sido presentando e implementado en los diferentes ámbitos educativos. Así, las competencias irrumpen en medios institucionales, académicos y escolares constituyéndose en una tendencia generalizada para todos los sistemas educativos que precisa ser considerada.

La anisotropía es un concepto del campo de la química que es empleado ampliamente en las ciencias de los materiales, en él se describe como un material obtiene diferentes cualidades o propiedades dependiendo del enfoque o punto de análisis que sea seleccionado para su prueba o ensayo. Por ejemplo, la madera es un material que dependiendo del modo en el que sea ubicado en una estructura resistirá más o menos fuerzas; en esa misma medida y a partir de la revisión de autores que se emplea en este documento, se encuentra que las competencias poseen una aparente cualidad de “anisotropía conceptual”, puesto que el término competencia, según la perspectiva en la que sea enunciada adquiere diferentes posibilidades y perspectivas para la educación.

Si bien, en general todos los conceptos poseen significados diferentes según las perspectivas de análisis que se empleen en su elaboración, para el término de competencias las maneras en las que esta puede ser interpretada presenta unas variaciones bastante peculiares que no obedecen necesariamente a los acentos interpretativos de un enfoque u otro si no a que sus elaboraciones son construidas desde disciplinas disimiles entre sí. Según Perrenoud (1999) las competencias son saberes movilizados, donde es importante aprender las cosas que son relevantes en la vida y para el contexto del estudiante, es decir las competencias se oponen al ideal enciclopédico de aprender *todo, sobre todo*, aquí lo importante será aprender sobre lo necesario, lo que compete a la vida misma:

Una competencia es una capacidad de acción eficaz frente a una familia de situaciones, quien llega a dominarla es porque se dispone a la vez de los conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas. (pág. 16)

Esta manera de entender las competencias es compartida igualmente por organismos de carácter internacional como la OCDE. En su proyecto “La Definición y Selección de Competencias” [DeSeCo] del cual se derivan y fundamentan las pruebas PISA, definen una competencia como “la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizando recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular.” (OCDE, 2005, pág. 3). Por su parte la red

europea de información en educación *Eurydice* plantea, luego de una revisión de varios autores que “cualquier definición sobre competencias está determinado por la formación científica y el papel que juegan en la sociedad de la persona que aporta esa definición” (Eurydice, 2002). Sin reconocer explícitamente ninguna postura la red Eurydice asume que la definición de competencia estará supeditada al campo del saber desde el cual sea formulada. En el contexto de la literatura francófona Mendez (2007) citando a Roegiers realiza una revisión del término tomando como referente de análisis comparativo los siguientes aspectos descriptivos: “la movilización de un conjunto de recursos, la presencia de una finalidad, la relación a una familia de situaciones, el carácter a menudo disciplinario y la evaluabilidad” (Pág. 175) lo cual le permite ampliar el espectro de definiciones del término, lo cual confirma, más allá de detallar los orígenes y fundamentos de cada una de las conceptualizaciones descritas, que las competencias poseen precisamente esta cualidad anisotrópica que también es confirmada por (Tobón, Pimienta, & García, 2010, pág. 7) “Los diversos enfoques de las competencias se deben a académicos que han formulado sus propuestas en este campo desde diferentes contextos, líneas de investigación, proyectos de aplicación, propósitos científicos y epistemologías de base.”

Dadas estas connotaciones múltiples, los autores nos plantean cuatro grandes grupos en los cuales se pueden clasificar los diferentes enfoques que parecen presentar las competencias a saber: el enfoque funcionalista, el conductual-organizacional, constructivista y socioformativo; cada uno estos, entre otras características, se fundamentan en miradas epistemológicas diferentes, funcionalistas, empírico-analíticos, social-constructivistas y el pensamiento sistémico-complejo respectivamente. Así, y tomando como referencia un enfoque socioformativo y la definición que ofrece la RAE sobre el término, definen las competencias como: “actuaciones integrales ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer en una perspectiva de mejora continua.” Tobón et al. (2010, pág. 11)

Diferencias entre los enfoques conductual, funcionalista y constructivista con el enfoque socioformativo

Tipo de enfoque	Énfasis en el concepto de competencias	Concepción del currículo	Epistemología
Enfoque funcionalista	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades y tareas del contexto externo. • Énfasis en la descripción formal de las competencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca responder a los requerimientos externos. • Se trabaja por módulos. 	Funcionalista
Enfoque conductual-organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Articulación con las competencias organizacionales. • Competencias clave en torno a las dinámicas organizacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca responder a las competencias clave organizacionales. • Se trabaja por asignaturas y a veces por módulos de autoformación 	Empírico - analítica
Enfoque constructivista	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de los procesos en sus procesos de relación y evolución. • Se consideran las disfuncionalidades en el contexto 	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca afrontar los retos de las dinámicas del entorno y las disfuncionalidades. • El currículo es organizado con base en situaciones significativas. 	Constructivista y social constructivista
Enfoque socioformativo	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación, argumentación y resolución de problemas del contexto externo. • Formación en idoneidad y compromiso ético en todas las competencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se busca afrontar los retos de las dinámicas del entorno y las disfuncionalidades. • El currículo es organizado con base en situaciones significativas. 	Pensamiento sistémico y complejo

Tabla 1 Diferencias entre los enfoques conductual, funcionalista y constructivista con el enfoque socioformativo. Adaptado (Tobón et al., 2010)

Así, el empleo del concepto/idea/enfoque (*¿discurso?*) de las competencias sugiere unas condiciones particulares que hay que considerar en su interacción con la educación, puesto que se ha originado en distintas disciplinas y campos de saber, dificultando de esta manera la obtención de cierta homogeneidad en su apreciación; Por lo tanto, es válido afirmar que así como las competencias se han movido entre diferentes campos del saber y en cada uno de ellos se ha conceptualizado y definido, para el campo de la educación en concreto el de la pedagogía, sería necesario realizar las mismas reconceptualizaciones ¿cómo consolidar una definición sobre las competencias desde la visión de la pedagogía? ¿Cuál sería el enfoque pedagógico adecuado o pertinente para definir qué se entiende por competencias en educación? ¿Es necesario definir las competencias en educación acaso?

Frente a estas preguntas Del Rey (2012) nos sugiere como punto de partida, tres *espacios* en donde se puede rastrear el origen de las competencias, que permitiría iniciar el abordaje de las cuestiones anteriormente planteadas. Si bien estos no se presentan de manera lineal o cronológica, si

representan las condiciones necesarias para que la idea de competencias se hiciese un lugar en la educación. El primer *espacio* de origen son los estudios psicométricos derivados de la psicología cognitiva, un segundo *espacio* se da entre la relación economía y política que surge luego de la segunda guerra mundial y “consiste en la planificación de los sistemas educativos a nivel mundial apoyándose [...] en la economía de la educación” (Pág. 64) El tercer *espacio* se da en la gestión de recursos humanos, que se manifestó en los años ochenta vía tecnologías de la educación y se basan en la administración empresarial orientada a la eficiencia.

Al considerar estos tres puntos de partida, es posible comprender mejor como la idea de competencias ha tenido siempre esa cualidad de anisotropía y polisemia que ha dificultado en algunos casos analizarla conceptualmente, pero pareciese apuntar a un solo objetivo: La eficacia. Para comprender como estos puntos de partida se configuran hacia la eficacia sería útil resaltar la estructura que está implícita a las competencias. Díaz-Barriga (2006) Reconoce tres elementos claves en las definiciones acerca del término: “a) una información, b) el desarrollo de una habilidad y, c) puestos en acción en una situación inédita” (pág. 20). A partir de estas precisiones se puede intuir que otra de las características de las competencias, además de la tendencia hacia la eficacia, es que nunca están completas, siempre están en constante progresión, es decir, duran toda la vida al igual que lo son las situaciones, contextos o problemas en las que ellas se manifiestan u operan; esto exige entonces estar en formación permanente y constante. Aquí la evaluación aparece como un elemento clave en la concepción de competencia, puesto que ella permite determinar el *grado de eficacia* de la competencia; según Del Rey (2012) las competencias incluyen necesariamente una idea de evaluación que se centra en la adquisición de “competencias deseables”, entendidas estas como la verificación del dominio de un saber y un saber-hacer que le hace contra peso a la concepción de la “acumulación de conocimientos” (pág. 42). Es en la adquisición donde se puede encontrar el camino hacia la eficiencia.

Configurar un sistema educativo para la adquisición de habilidades basadas en algún tipo de conocimiento para que luego sean puestas en acción en algún contexto no parece ser una idea problemática o errónea en sí misma, lo que plantean las competencias por su parte es el control sobre la idea de lo *eficiente* mediante la evaluación, es decir, definir qué competencias merecen ser puestas en acción y por lo tanto deben ser adquiridas. ¿Cómo funciona entonces la evaluación en el contexto de las competencias? Revisando la tabla 1 citada anteriormente, en sus diferentes acepciones, lo que se evalúa en una competencia es una saber-hacer eficaz, a este se le suele

conocer como desempeño y determina que tanto domina un sujeto una competencia para una situación de la vida específica. Es decir que la primordial característica de las competencias en su evaluación es que ellas son verificables, observables y medibles dentro contextos reales, lo que implica necesariamente que la evaluación se realiza desde la formulación y creación de escenarios destinados a verificar comportamientos o conductas y no desde el contenido de las disciplinas como se solía hacer cuando dominaba la idea del “aprender todo sobre todo” si no cómo estos aprendizajes son puestos en movilización, es decir, se privilegia aquellas competencias enfocadas a la eficiencia sobre las demás.

Según (Maldonado, 2010) y confirmando la relación entre economía y política planteada por Del Rey, las competencias surgen a partir de las demandas que realiza la sociedad y el sector empresarial a los sistemas educativos, en concreto en la formación en *competencias* (pág. 4), el inconveniente surge cuando las demandas de la sociedad están reguladas por instituciones supranacionales u organizaciones económicas fuertes tipo Banco Mundial, OCDE y similares que poseen una visión particular sobre la educación y la evaluación. La educación por ejemplo, claramente es entendida como una mercancía, y en tanto es así, en ella se puede invertir y obtener dividendos, la inversión se hará precisamente en esas habilidades que hacen *competentes* a las personas y les permite actuar de manera eficiente en diferentes contextos, especialmente aquellos que arrojen beneficios monetarios; es decir, *la educación como factor de crecimiento económico de los países*, tal como lo explica (Del Rey, 2012) se puede considerar “la educación como al mismo nivel que el trabajo y el capital, como factor de crecimiento: al valorizar “el capital humano”, la educación contribuiría tanto al crecimiento individual, como al crecimiento global” (pág. 78) Asumiendo la educación como parte del sistema económico, será necesario monitorear mediante la evaluación que sucede con él, lo cual en sí mismo no es una práctica nueva dentro de la economía, el sector industrial ligado al económico, constantemente evalúa los productos que allí se fabrican, por lo tanto se puede presumir que se han trasladado los sistemas de evaluación propios de la economía para ser integrados a los que se practican o practicaban en el campo de la educación, asunto que plantea varios cuestionamientos; puesto que en la industria es fácil medir estadísticamente los niveles de producción, cantidad de productos, costos para luego comparar estos datos con otras empresas y decidir a partir de ellos la mejor estrategia para responder al mercado, etc. Pero esta lógica omitiría que la educación y la evaluación son de lejos procesos económicos y que se enmarcan más en la lógica de constituirse como procesos culturales tal y como lo resalta el grupo Evaluando_nos citando a Niño:

La evaluación como tal es un proceso que describe e interpreta la naturaleza, condiciones y relaciones internas y externas de los sujetos e instituciones que intervienen en la acción educativa con la finalidad de buscar el cambio cultural en la dirección de los fines de la educación (Grupo Evaluando_nos, 2014, pág. 33)

Interpretación sobre la evaluación que es opuesta a la lógica de realizar mediciones sobre lo eficiente que pueden ser los procesos educativos, de la eficiencia en la adquisición de unas determinadas competencias, en resumen, una visión diferente a la planteada por la *economía de la educación*.

2.2.1 Evaluación de competencias

Ser o no ser, he allí la cuestión

Como se expuso anteriormente, es en el escenario de la evaluación donde más presencia realizan los organismos internacionales cuando se habla acerca de las competencias, puesto que asumen los roles de garantes y abanderados de la evaluación de este enfoque, verificando entonces “las habilidades, la pericia y las aptitudes de los estudiantes para analizar y resolver problemas, para manejar información y para enfrentar situaciones que se les presentarán en la vida adulta y que requerirán de tales habilidades.” (OCDE, 2006, pág. 5) Aunque pareciese estar bien intencionada este tipo de evaluación, en la práctica conlleva a una estandarización del proceso, pues las “competencias deseables”, aquellas que serán requeridas para *la vida adulta*, las que son eficientes, tienden a ser las mismas para todos los lugares del planeta, es decir, independiente de que cada lugar, aun cuando posean contextos particularmente diferenciados se le exigirá al sistema educativo que los evalúe mediante unos estándares que serán iguales para todos, en parte porque el sistema económico de libre mercado es prácticamente universal lo que da pie a la suposición de que la “vida adulta” de todos es la misma en todos los rincones del planeta, asunto que es expresado de manera icónica en las pruebas PISA y demás pruebas estandarizadas.

Un planteamiento en esta lógica de estandarización evaluativa iría en contra de una premisa básica de lo humano y social y es la heterogeneidad; si todo es evaluable desde un estándar, independiente del contexto (aunque las pruebas estandarizadas presumen evaluar desde contextos, paradójicamente), ¿El estándar bajo que lógica es concebido? ¿Los estándares son formulados de acuerdo a los contextos de los sistemas educativos? ¿Quiénes o quien decide sobre qué debe ocuparse un estándar? Al respecto, Maldonado (2010) nos dice que “Los países que se reconocen del primer mundo deciden cómo, qué y cuándo deben aprender los países que aprendimos a

reconocernos como del *tercer mundo*" (Pág. 4). Reforzando así la idea de que las competencias tienen una influencia desde una perspectiva económica, la misma que clasifica los países entre primera o tercera categoría. Resaltar que, pensadas así, las competencias recuerdan la lógica que se empleó en la programación por objetivos del conductismo y las tecnologías educativas de los años setenta.

Esta remembranza hacia la programación por objetivos tiene una base sólida de presunción sustentada en la manera en la que son concebidas y presentadas las competencias. Ellas, se centran en el "*saber y saber hacer, teoría y práctica, conocimiento y acción, reflexión y acción...* Esto representa un cambio en el enfoque del conocimiento: del saber *qué* al saber *cómo*"¹¹ (Álvarez, 2008, pág. 207). Dar cuenta de un comportamiento basado en la demostración de que algo ha sido realizado, una conducta. En este sentido (Maldonado, 2010) como (Díaz Barriga, 2006) plantean que el enfoque por competencias, si no es implementado de manera adecuada, presumiría una vuelta atrás en el diseño curricular hacia un esquema propio de las tecnologías educativas. Con estas perspectivas se puede comprender mejor por qué se plantean posturas escépticas frente a la implementación de las mismas en la educación. Esta lógica de la transición de las preguntas del *qué* hacia las del *cómo* que se plantean desde el enfoque de las competencias se observa en el modo en el que son integradas al diseño curricular, puesto que en su formulación se emplean términos que reducen a operaciones simples las metas de aprendizaje de los sujetos en el sistema educativo: es o no es competente en... "No se percibe pero la estrategia de implementación de un objetivo conductual es la misma que subyace en la que se sigue para descomponer una competencia compleja en una derivada o simple y al mismo tiempo establecer en ésta un nivel de ejecución" (Díaz Barriga, Pág. 31) una apología al currículo por objetivos, pero expresado en otros términos.

Se evidencia entonces como se pasa de un currículo basado en principios o conocimientos (*qué*) a uno basado en los métodos y acciones (*cómo*) sin que necesariamente ese cambio en el modo de entender la educación implique un *avance*, puesto que la evaluación que se plantea para dicho cambio simplifica los procesos a una dicotomía entre el ser competente o no serlo; no hay procesos, no hay términos intermedios, acentos o variantes, ser o no ser competente, esa es la cuestión desde esta perspectiva. El proceso de evaluación se centra en como el sujeto *moviliza* los saberes y logra una acción predeterminada, es decir, rinde cuentas acerca de lo que hace, su eficiencia en algún contexto particular independiente de los procesos o variables surjan de la puesta en marcha de

¹¹ Cursivas del autor.

estos saberes. De allí el lugar preponderante que tienen las pruebas estandarizadas, pues en su lógica de construcción y puesta en marcha encajan con este modo de entender la educación y la evaluación.

En esta perspectiva, el paradigma evaluativo dejará de centrarse o prestara una atención parcial a los diferentes productos académicos que generan los sujetos en torno a ciertos saberes específicos (Escritos, representaciones personales, modelos y demás) para concentrarse en capacidad intrínseca de ser “competentes” en un contexto, es decir, el fin último es la aplicabilidad, lo útil de las cosas mas no los diferentes procesos cognitivos y/o emocionales que se desarrollen con estos saberes.

La evaluación de las producciones escolares dejaba la posibilidad de estar en situación de “fracaso escolar” mientras, al mismo tiempo se era exitoso en múltiples dimensiones de la vida (relaciones afectivas, amor, incluso trabajo y reconocimiento social). ¿Cuántas personalidades, hoy en día, conocidas y reconocidas, se jactan de haber sido “malos alumnos”? En cambio, la evaluación por competencias para “ser exitoso en la vida” crea una distinción entre aptos y no aptos para ser exitoso en la vida: *winner*s y *loser*s. (Del Rey, 2012, pág. 72)

Así, ser “exitoso” desde la perspectiva de las competencias se valida y evalúa desde el uso eficiente, preciso y utilitario de unos conocimientos y habilidades en ciertos contextos seleccionados, predefinidos con alguna intencionalidad, no habría cabida para aquellas habilidades o conocimientos que no puedan ser aplicados a estos contextos utilitarios, es decir, cosas que usualmente se valoran como expresiones del sujeto como el arte, la danza, el canto, entre otras, no tendrán un papel relevante dentro de la formación educativa puesto que no ofrecen ninguna utilidad. Es decir, que las competencias además de modificar las lógicas con las que operan los procesos educativos, también profundiza y hace más agresivos los procesos de segregación que pueden surgir en la escuela, ya que no se limita a determinar las habilidades académicas necesarias para los sujetos sino también determina y clasifica a estos en categorías como *ser exitoso* o no serlo, empleando como punto de referencia para ello valores que emanan de la inclusión de las personas en los sistemas financieros y productivos de la economía. Esto ubica a la educación como un proceso que se encarga de instruir sobre cómo *hacer* cosas desde una perspectiva profesional, pero no más de allí, lo cual reduce las posibilidades de la educación, puesto como bien menciona Álvarez (2008) “*vivir* no es algo que se reduzca a un oficio” (Pág. 220).

En esa medida la capacidad reflexiva que era posible desarrollar a partir del acento académico que se gestaba en la escuela se limita, ya que los espacios y procesos donde se privilegiaban este tipo de actividades no obedecen a los contextos predefinidos y cuantificables que requiere la evaluación

por competencias, haciendo de ellas fácilmente prescindibles pues finalmente ¿qué utilidad podría tener reflexionar sobre la filosofía de Kant para alguien que estará contestando llamadas en un callcenter durante 10 horas al día?... Se puede afirmar entonces que los procesos al interior de los sistemas educativos se despojan paulatinamente de un énfasis escolar-académico pasando a un énfasis industrial-económico donde primaran los productos que allí se desarrollen en tanto sean pertinentes según las directrices de los organismos financieros y económicos.

Este ejercicio *evaluativo* de seleccionar lo prescindible de lo imprescindible es parte estructural del modelo económico neoliberal y ha ido posicionándose en el ámbito de lo educativo. Para Del Rey (2012) este discurso se justificó con la “necesaria necesidad” de establecer una base de competencias que deben ser adquiridas por todos ya que la escuela no está garantizando la empleabilidad de los futuros adultos en el mundo laboral puesto que, si bien trasmite varios conocimientos, no se está garantizando que estos se pongan en contexto. Tal y como lo menciona Requejo (2006) citando a Macías:

Los continuos cambios educativos, sociales, económicos y tecnológicos han provocado que la institución escolar no pueda hacer frente sola a las exigencias de la sociedad, es necesario que se ofrezcan otras alternativas de formación que complementen la función educativa del sistema escolar, configurando una red de aprendizaje durante toda la vida. (Pág. 139)

Es decir que aquí, de una manera sutil se nos justifica el escenario de una escuela en crisis, que no se adapta a la modernidad y precisa ser intervenida. Dicha intervención empezará a posicionar la educación como un activo dentro de la economía, tal como se perfila en las teorías del capital humano o el capital social y es registrado como aspecto relevante en las cumbres internacionales sobre educación configurando, inevitablemente, cómo se conciben y operan los procesos evaluativos dentro de los diferentes sistemas educativos enfocándose principalmente a la adquisición de unas competencias (laborales, cognitivas, emocionales, etc.) que den cuenta de cómo situar de manera dinámica unas habilidades y conocimientos en contextos establecidos que satisfagan las demandas de la economía.

Considerando el factor *utilitarista* que se emplea en la evaluación de competencias, este nos permite comprender como él también se ha instalado de buena manera en la educación superior, toda vez que los procesos de profesionalización se prestan para una articulación más sencilla con este discurso. De allí que gran parte del desarrollo del enfoque de las competencias se haya gestado originalmente dentro de los campos universitarios a través de proyectos que se originan en políticas

transnacionales como el Tuning¹² que parece ser el referente de conceptualización referente al tema. Para la educación básica la lógica resulta algo diferente, de ahí que sea necesario caracterizar adecuadamente como son abordadas las competencias en la educación inicial. Tobón (2006) nos dice que las competencias tienen la posibilidad de separar el tradicional acento de la educación en la adquisición acumulativa conocimientos de manera enciclopédica a una educación que se oriente más a la interacción con los contextos y necesidades locales, que parece ser una demanda consensuada a la escuela y la educación; ya que se espera que la educación forme para la vida y también para el trabajo con calidad, trascendiendo así el énfasis en lo teórico y la mera transmisión de la información, pues con la paulatina emergencia de la sociedad del conocimiento, lo más importante no es tener conocimientos sino saberlos buscar, procesar, analizar y aplicar con idoneidad. Si bien estas ideas son potentes y permitirían lograr avances en términos educativos, se ven limitadas por la relación de subordinación que se aprecia en la evaluación desde la perspectiva eficientista que orienta el proceso hacia una configuración de homogenización y estandarización que satisface las agendas económicas que la promueven.

Considerando lo anterior, el enfoque evaluativo inherente a las competencias podría clasificarse, según las perspectivas de evaluación curricular de Ruiz (2013) en el correspondiente a la *perspectiva técnica o evaluación para el control*. En ella el poder de la evaluación reside en los objetivos (competencias en este caso) y tanto maestros como alumnos tienen poca o nula participación en su concepción. En él primará “la redacción clara y precisa de los objetivos, imponiéndose desde fuera de la comunidad escolar cómo y qué contenidos culturales seleccionar, cómo presentarlos y cómo valorarlos.” en tanto es así, la evaluación externa objetivada es un elemento esencial donde el punto de mira del proceso de evaluación se centrará única y exclusivamente en el alumno (pág. 268). Características que están manifiestas en el enfoque de competencias, pero convenientemente matizadas a través de su cualidad *anisotrópica*, es decir, la dificultad de asirla y comprenderle dentro de la educación debido a los disímiles orígenes de sus construcciones conceptuales.

¹² El proyecto Tuning surge a partir de la declaración de Bolonia y tiene como uno de sus objetivos el “conseguir que los programas de estudio sean comparables y compatibles, a facilitar la transparencia y el reconocimiento académico a nivel europeo y a promover la confianza entre las instituciones, brindando una metodología con la que garantizar y mejorar la calidad de los programas de estudio” (González & Wagenaar, 2006, pág. 27) que incluye la participación de 135 instituciones europeas de 27 países.

2.2.2 Las Organizaciones Internacionales y las competencias

Contextos supranacionales

El enfoque de competencias es una tendencia que se ha impulsado de manera inicial a través de los organismos internacionales, por esta razón se abordarán los principales organismos que han teorizado este enfoque en clave del diseño curricular para el contexto de los países latinoamericanos. En ese sentido, describiremos cómo se conciben las competencias, cómo recomiendan o sugieren abordar metodológicamente este enfoque, su concepción sobre la educación en tecnología, cómo se expresa éste mismo en el diseño curricular y en general, cuál es la intención formativa que plantean. Estas características servirán como base para identificar y categorizar sus postulados que servirán como punto de referencia para establecer las interrelaciones entre las competencias y los currículos de educación en tecnología de la región.

Se tomará como referencia las siguientes organizaciones: UNESCO, Banco Mundial, OIT, OCDE y la Unión Europea. Esta última si bien no es una “organización” de las características de las anteriores, posee relevancia en esta descripción toda vez que es a partir de sus intenciones que se constituye el proyecto Tuning, referente internacional de la teorización sobre las competencias. Así, estas organizaciones tienen en común su carácter transnacional, su clara influencia o injerencia en las decisiones políticas de varios países y de manera concreta, el desarrollo de planes o estrategias dedicadas a la teorización del enfoque de competencias y su articulación con los sistemas escolares en diferentes niveles y grados. Asunto por demás relevante, ya que en el contexto de globalización al que se asiste, claramente este tipo de Organismos son quienes lideran los esfuerzos para articular las relaciones entre poder, educación y mercado del trabajo Angélique del Rey (2012) lo expone justamente en el contexto europeo de la siguiente manera:

El Desarrollo de un “mercado europeo de la innovación” implica reducir el conjunto de la formación (obligando en este caso a la educación llamada “formal”) a un conjunto de competencias para hacer circular en un mercado laboral devenido él mismo mercado de competencias, en el cual las empresas a su vez invierten a fin de crear riqueza. (pág. 93)

Estas lógicas en las cuales se generan condiciones para la creación de un mercado donde las empresas, gracias a las “bondades” del *libre mercado*, en términos de la demanda y oferta económica organizan el tipo de competencias que se precisa en la sociedad se pueden rastrear en la investigación compilatoria que realiza Dominique Rychen (2008) en el documento *Investigación internacional sobre competencias básicas para la vida*. Este fue desarrollado por encargo para la agencia USAID en su división “Programa de Estándares e investigación Educativa” en el contexto de

un programa de asistencia denominado¹³ “Inversión Social: Personas más Sanas y con Mejor Nivel de Educación” para la República de Guatemala. La investigación se presenta como un documento que “describe y analiza diversas experiencias nacionales e internacionales en el diseño, construcción y desarrollo de competencias básicas para vida, y muestra el compromiso de USAID por promover que la educación se constituya en uno de los ejes principales de desarrollo para Guatemala” (Rychen, 2008, pág. 5).

Al margen de cualquier suspicacia que surja de las condiciones en las que surge este documento, que incluso sería un ejemplo paradigmático de cómo los Organismos transnacionales difunden el enfoque de las competencias, la investigación hace una descripción y análisis riguroso del *estado del arte* de las principales iniciativas y esfuerzos de otros Organismos internacionales sobre las diferentes configuraciones curriculares de las competencias que permitirá comprender como estas últimas se interrelacionan con los contextos locales latinoamericanos. A continuación, se expondrán las principales elaboraciones que identificó la autora en cada uno de organismos descritos:

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

El Organismo especializado de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura ha desarrollado un marco referencial importante que denominó inicialmente como *Competencias para la vida*¹⁴ Las cuales definen como “habilidades psicosociales necesarias para el desarrollo personal y la ciudadanía responsable, así como destrezas prácticas para llevar una vida más productiva” (Rychen, 2008, pág. 14). Estas habilidades se encuentran subclasificadas en 4 grupos:

Competencias o destrezas de plenitud personal: Descritas de manera escueta, son aquellas competencias que de manera recurrente conocemos como *blandas*, es decir, las competencias que no precisan de un trabajo académico o formativo especializado sino por el contrario se adquieren de manera intrínseca y permiten la plena satisfacción personal. Sea lo que sea que signifique la *satisfacción personal*.

Competencias para vivir en sociedad: Son las necesarias para que las personas se desenvuelvan en la sociedad, es decir las competencias que describen o cualifican las habilidades para relacionarse con otras personas incluyendo la capacidad para comunicarse en diversos medios y/o canales, adaptarse a cambios culturales, así como a *comportamientos axiológicos* como la responsabilidad y la tolerancia.

¹³ EEUU lo cataloga en el mismo documento como una *donación de objetivo estratégico*.

¹⁴ Curiosamente ahora se llaman Competencias para el trabajo y la vida
<https://es.unesco.org/themes/competencias-trabajo-y-vida>

Competencias para enfrentar economías cambiantes: Definidas como la adaptabilidad a las demandas de las economías que están en proceso de transición o cambio de un enfoque de manufactura industrial a las basadas en el conocimiento, alta tecnología y/u orientadas a servicios. Para ello siendo necesario desarrollar la capacidad de resolver problemas y habilidades enfocadas a la competitividad, la iniciativa, la motivación y el espíritu empresarial.

Competencias para tratar con patrones de trabajo cambiantes: Estas incluyen competencias que se pueden extraer de las anteriores categorías, como lo puede ser el satisfacer las demandas de nuevos patrones de trabajo (adaptabilidad), la habilidad de comunicarse eficazmente, emplear las nuevas tecnologías, el trabajo en equipo entendido como el empleo de la *Inteligencia colectiva* donde se evidencia la capacidad de todos y no solo unos cuantos, La creatividad para la solución de problemas desde múltiples perspectivas y respuestas, así como habilidades analíticas y de resolución de conflictos en diferentes circunstancias que sirvan para desenvolverse en todo tipo de trabajo.

Considerando ello como punto de partida, para la UNESCO y sus asociados (el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Fondo de Población de Naciones Unidas y el Banco Mundial) plantean dos líneas de trabajo, una enfocada a la cualificación profesional dentro de los lineamientos de la OIT y otra las modificaciones que deben hacerse a nivel curricular por las escuelas para asegurar una articulación entre el mundo laboral y el educativo en la perspectiva de las competencias para la vida. Respecto a la primera línea de trabajo la UNESCO indica que es necesario que las personas responsables de tomar decisiones sobre el ámbito curricular, referido a los contenidos que allí se abordan, consideran que estos están diseñados para funcionar de acuerdo a las lógicas de una sociedad del siglo XIX y en ese sentido deben ser ajustados para “cubrir conocimientos, destrezas, valores y actitudes (esto es, competencias) relevantes para los estudiantes.” (Rychen, 2008, pág. 16). La organización identifica que la escuela le está dando un alto énfasis a los contenidos disciplinares y esta prevalencia dificulta que los jóvenes se adapten al mercado laboral ya que no se les provee de las herramientas necesarias para afrontar la vida futura como trabajadores y ciudadanos.

Banco Mundial

Los esfuerzos del Banco Mundial se han centrado en contextualizar la relación de la escuela con el mercado laboral, en ese sentido sus elaboraciones se han enfocado en analizar cómo el diseño curricular escolar responde a las dinámicas de la economía. Encuentran ellos una rigidez curricular que no ha permitido a la escuela adelantar un proceso eficiente de adaptación propio a las condiciones que derivan de la sociedad del conocimiento y la globalización, parte de ello es producto

de la configuración de la escuela, en concreto la secundaria que no logra responder a las dos funciones que le atañen: ser un mecanismo de socialización, como lo hace la escuela primaria y servir como base para la vinculación con el mercado laboral, como lo hacen los estudios superiores o técnicos.

Se identifica así que el problema de la escuela radica en la calidad de procesos que en ella se dan, puesto que no responden a las demandas de los jóvenes¹⁵ y del mercado y en ese sentido es necesario realizar las reformas en la escuela de manera tal que los currículos sean más flexibles y adaptables, es decir, un diseño no basado en los contenidos sino en las competencias. Si bien El Banco Mundial no plantea de manera directa una postura sobre que entiende por competencia si ofrece un conjunto de ellas que serían las mínimas que todo sistema educativo debería desarrollar:

- Integrar aprendizaje formal e informal, conocimientos declarativos (conocer) y conocimientos de procedimiento (saber cómo).
- Acceder, seleccionar y evaluar el conocimiento en un mundo saturado de información.
- Desarrollar y aplicar formas de inteligencia que van más allá del proceso estrictamente cognitivo.
- Trabajar y aprender efectivamente y en equipos.
- Enfrentar, transformar y resolver de forma pacífica los conflictos, lo cual involucra destrezas de participación y de ciudadanía activa.
- Crear, transponer y transferir conocimientos.
- Enfrentar a situaciones ambiguas, problemas impredecibles y circunstancias imprevisibles.
- Hacer frente a múltiples carreras aprendiendo a ubicarse en un mercado de trabajo y eligiendo y modelando la educación y capacitación relativas. (Rychen, 2008, pág. 18).

Mencionar aquí que este conjunto de competencias, por lo que se plantea por parte del Banco, tiene una gran influencia del proyecto DeSeCo de la OCDE, pero están orientadas de manera directa al mundo laboral o en su defecto de formación técnica.

Igual que en el documento de la OCDE, el Banco Mundial no conceptualiza de manera específica sobre las competencias, más allá de indicar que es necesario atender a ciertas brechas educativas y la *necesaria necesidad* de establecer estándares educativos que permitan monitorear los procesos educativos. El documento en sí, hace un gran énfasis sobre la cobertura educativa, siendo esta una meta planteada de manera constante y específica. Por otro lado, el concepto de calidad se encuentra inscrito, en primer lugar, a la no repitencia y en segundo, en la formación docente, la cualificación de procesos y la estandarización de los currículos para finalmente desarrollar en

¹⁵ Sería interesante preguntarse ¿qué entienden ellos por *las demandas de los jóvenes*?

conjunto las acciones y reformas que conduzca a una eficaz articulación en la dupla educación-trabajo.

Para el Banco Mundial entonces, esta eficaz articulación se presenta como la puesta en escena de las Competencias laborales definiéndolas como “la habilidad de realizar actividades comunes a esa ocupación, dentro de un rango aceptable” (Rychen, 2008, pág. 20). Para determinar ese conjunto de habilidades comunes se recurre por un lado a los análisis del desempeño laboral por parte de analistas y el enfoque que cada país determine en su modelo de estándares ocupacionales y de capacitación. En este sentido, se identificaron un conjunto de habilidades competencias base que son comunes a cualquier tipo de trabajo independientes de las habilidades específicas y técnicas propias de cada una de ellas y serían las siguientes:

- Resolución de problemas
- destrezas de comunicación
- habilidad de tomar la iniciativa
- algunas destrezas técnicas (es decir, seguridad y ambiente).

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

La OIT centra sus esfuerzos sobre este tema en particular claramente desde el enfoque laboral, en concreto basa sus orientaciones en la premisa 195 sobre el desarrollo de los recursos humanos y formación del 2004¹⁶ que plantea a los países miembros de la organización “formular, aplicar y revisar unas políticas nacionales de desarrollo de los recursos humanos, educación, formación y aprendizaje permanente que sean compatibles con las políticas adoptadas en los ámbitos económico, fiscal y social” (OIT, 2004, pág. 4). Para el caso específico de Latinoamérica se publica un documento que busca sistematizar los esfuerzos de algunas naciones en términos de políticas para el desarrollo de recursos humanos, así como perspectivas sobre unas competencias claves y su certificación regional. Asunto que quedó ampliamente abordado en el documento *Competencias clave y aprendizaje permanente: tres miradas a su desarrollo en América Latina y el Caribe*.

La OIT plantea como punto de partida 4 elementos que pueden articular estas políticas de desarrollo: la “Expresión” *Aprendizaje permanente* y los términos competencia, cualificación y empleabilidad. En ese sentido las competencias se definen como “los conocimientos, las aptitudes profesionales y el saber hacer que se dominan y aplican en un contexto específico” (OIT, 2004, pág. 4) Si bien es muy sintética, es de notar que ella va acompañada del aprendizaje permanente, o dicho

¹⁶ La Conferencia Internacional del Trabajo que celebró en Ginebra en su 92.ª reunión, donde planteó un conjunto de recomendaciones sobre competencias, educación y trabajo.

en otras palabras, *el aprendizaje toda la vida*, la aplicación para el mercado laboral y la estandarización, que en su conjunto componen características propias del concepto de competencia que la OIT decide especificar de manera individual. Considerando ello, la Organización identifica tres perspectivas de abordaje o enfoques para las competencias: El primero se enfoca desde la empleabilidad, es decir las competencias que son inherentes a cualquier tipo de trabajo que se desarrolle. El segundo enfoque desde una alfabetización, es decir el aumento en las capacidades en “conocimientos básicos, capacidad de lectura y numerología y el uso apropiado de la tecnología de la información y la comunicación.” (Rychen, 2008, pág. 22). Finalmente, el tercer enfoque se ocupa en la formulación de las competencias específicas según el sector ocupacional y aquellas deseables por las empresas.

En este sentido, la OIT centra sus recomendaciones para lo que denominan como *Educación y Formación Previa al Empleo* en:

- a) reconocer la responsabilidad que les incumbe en materia de educación y formación previa al empleo y, en colaboración con los interlocutores sociales, mejorar el acceso de todos a éstas, con el fin de incrementar la empleabilidad y facilitar la inclusión social;
- b) desarrollar enfoques no formales en materia de educación y formación, en especial para los adultos que no tuvieron acceso a las oportunidades de educación y formación cuando eran jóvenes;
- c) fomentar, en la medida de lo posible, el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la adquisición de conocimientos y la formación;
- d) asegurar la provisión de información y orientación profesional, información sobre mercados de trabajo, trayectorias profesionales, y asesoramiento sobre el empleo, complementada con información relativa a los derechos y obligaciones de todas las partes, en virtud de la legislación del trabajo y otras formas de reglamentación laboral;
- e) asegurar la pertinencia y el mantenimiento de la calidad de los programas de educación y formación previa al empleo, y
- f) asegurar el desarrollo y la consolidación de sistemas de educación y formación profesional que ofrezcan oportunidades adecuadas para el desarrollo y la certificación de las competencias que requiere el mercado de trabajo. (OIT, 2004, pág. 7)

Aquí se puede apreciar que de manera específica se espera, en el literal c, una apuesta directa por el empleo de las herramientas TIC como elemento diferencial en el enfoque formativo, así como la eventual articulación directa entre la oferta laboral y la formación. Estas recomendaciones generales, dado la manera en la que se plantean, están claramente direccionadas a lo que se espera se desarrolle en el sistema educativo escolar, es decir, no se constituyen ellas como las orientaciones para la *formación para el trabajo*, sino el paso previo a esta formación, que no es otra cosa que lo que acontece en la escuela.

Si bien es claro que la Organización Internacional del Trabajo tiene una clara intención de articular lo educativo con lo laboral, llama la atención como de manera directa establece parámetros que pueden incidir en la formulación curricular, en concreto de la Educación en Tecnología.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

A diferencia de las otras organizaciones, la OCDE no configura de manera directa sus elaboraciones sobre las competencias de manera que respondan a la empleabilidad, sino que lo escalan hacia un *deber ser* o manera en la que se debería vivir “balanceando el crecimiento económico con la sostenibilidad de los ambientes naturales, la prosperidad individual con la cohesión social y reduciendo las inequidades sociales” (Rychen, 2008, pág. 24). En ese sentido han desarrollado un marco referencial en donde las competencias se convierten en la herramienta que operativiza ese ideal formativo.

Es a través del proyecto DeSeCo¹⁷ que se elabora el marco referencial en donde las competencias (Clave o genéricas como ellos la denominan) se constituyen, de acuerdo a Rychen (2008) “en un modelo de acción holístico y dinámico en el sentido que integra y se relaciona con demandas, prerrequisitos psicosociales y contexto como elementos esenciales en un desempeño competente.” (pág. 26). En este punto se puede resaltar la inclusión de un nuevo elemento y son los factores psicosociales, algo que en las aproximaciones de las otras organizaciones internacionales no se encuentra explicitado ni propuesto como un factor a considerar. Aun así, se comparte la crítica hacia la educación basada en la acumulación de saberes que, sirviendo como justificante, se plantea como insuficiente para las demandas de la sociedad actual, lo cual precisa afrontarse desde una cualidad de las competencias denominada *Reflectividad* que es:

Hacer frente con flexibilidad a los cambios, novedades y diversidad, y hacer frente de manera responsable a los muchos desafíos de hoy en día requiere del desarrollo de un nivel más alto de complejidad mental que implica un pensamiento crítico, habilidades creativas y prácticas reflexivas (incluyendo el metacognoscimiento). (Rychen, 2008, pág. 26).

Así, la OCDE clasifica las competencias en tres categorías, que a su vez contienen subcategorías específicas que le permitirían al enfoque responder precisamente a esta complejidad que demanda la vida actual que se pueden apreciar en la siguiente ilustración:

¹⁷ La Definición y Selección de Competencias



Ilustración 3 Jerarquización competencias claves. Adaptado (Rychen, 2008)

La autora resalta que este conjunto de competencias surge de un enfoque deductivo basado en elementos académicos y reflexión interdisciplinaria que son consideradas por muchos actores y expertos como necesarias y permitirán enfrentar las demandas de la vida actual (Rychen, 2008).

Varios elementos a resaltar de esta jerarquía que plantea la OCDE, el primero de ellos es el uso semántico de las palabras. Por ejemplo, el empleo de las competencias y habilidades, de acuerdo a lo que se describe en el documento, son sinónimas y/o equivalentes, quedando de manifiesto que el uso de una u otra se da indistintamente. La relevancia de esta sutil diferencia semántica radica en que, como se ha expuesto, las competencias se definen como la puesta en contexto de ciertas habilidades, es decir, una misma competencia se podría asumir con un conjunto de habilidades que permiten que ella sea llevada a cabo, sin embargo, en el documento ser hábil o usar está en contexto (competencia) significan lo mismo lo cual da espacio a preguntarse ¿Qué es realmente una competencia? Podría pensarse que esto tan solo es una entelequia donde se resalta que lo lingüístico condiciona lo semántico (¿jerárquico?) puesto que en nuestro idioma ser hábil o competente, desde lo que indica la RAE, significan lo mismo, aunque tampoco puede dejarse de

lado que esta particularidad es otra muestra de esta anisotropía conceptual donde se aprecia como la idea de la competencia posee una particular *flexibilidad* cuando se le interroga.

De otro lado, para el contexto de la educación en tecnología aparece la mención genérica y muy específica de la *Habilidad para usar la tecnología* que es equiparada de inmediato con la “Competencia Tecnológica”, nuevamente aquí habilidad y competencias son equiparadas sin distinción y es fácil notar como aparece en escena las TIC como elemento fundante de lo que significaría ser competente en tecnología:

“Esta competencia clave se refiere no sólo a las destrezas técnicas necesarias para usar la tecnología en cuestión, por ejemplo, la Internet, sino al conocimiento de nuevas formas de interacción posibles a través del uso de la tecnología, para alcanzar metas más amplias.” (Rychen, 2008, pág. 28)

No es claro que son estas *metas más amplias*, pero nos indica que no se trata solo de las destrezas técnicas (¿habilidades?) sino de adaptarse a las nuevas formas, básicamente seguir el ritmo de actualización que le es inherente a las Tecnologías de la Información y la Comunicación que usualmente desarrolla *nuevas formas* con una velocidad impresionante, asunto que se sincroniza con las demandas que surgen de un estilo de vida que está fuertemente influenciado por las lógicas económicas.

Este planteamiento, sin implicar necesariamente un error, cae también en la simplificación de que la educación en tecnología es la encargada de la formación de las habilidades para manejar determinadas herramientas, sino que en este caso también permita la habilidad de adaptarse a cualquiera que pueda ser desarrollada por el avance tecnológico. Claramente un enfoque netamente instrumental que trae como novedad la necesidad de generar mecanismos de adaptabilidad que le “*sigan el ritmo*” conforme se diseñan e incorporan nuevas herramientas y técnicas al aparataje económico mundial.

Unión Europea (UE)

Como se ha indicado, la Unión Europea inicia la elaboración de sus conceptualizaciones sobre las competencias a partir del Proceso de Bolonia, un acuerdo entre los ministros de educación de los países miembros de la UE entre otros países que representa el “deseo y la voluntad política de fortalecer y dar realce al espacio económico europeo, trabajando en dirección a la creación de un sector europeo sólido en la educación superior” (González & Wagenaar, 2006, pág. 10). Así, las competencias hacen curso en esta ocasión en las universidades para tener un marco común, Rychen (2008) lo presenta como “el primer intento en el ámbito europeo de proporcionar un listado

incluyente y bien balanceado de competencias clave necesarias para la realización personal, la inclusión social y el empleo en una sociedad de conocimiento” (Pág. 30).

El proceso de Bolonia produce entonces la configuración de dos elementos: el Marco Europeo de Calificaciones (MEC) y el proyecto de Afinación de Estructuras Educativas Europeas, más conocido como Tuning. De allí se derivan las competencias que darán sentido a la afinación, es decir, la puesta en común de los mínimos deseados en la educación superior y el marco que verificará que estos estándares sean transferibles entre las naciones que suscriban el acuerdo. Se considera entonces las competencias “como una referencia a una combinación de destrezas, conocimiento, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición de aprender, además de saber cómo.” (Rychen, 2008). Postura que recuerda la definición sobre competencias como *saberes movilizados* de Roegiers citados por Méndez (2007). A partir de ella, análogo al modelo que desarrolla la OCDE¹⁸ se establecen un conjunto de competencias claves que le darán fundamento al MEC europeo:

Competencias Claves Proyecto Tuning	
• Comunicación en el idioma materno	• Competencias interpersonales y cívicas
• Comunicación en un idioma extranjero	• Competencia digital
• Aprender a aprender	• Expresión cultural
• Competencias matemáticas y competencias en ciencias y tecnología	• Habilidades empresariales

Tabla 2 Competencias Clave Proyecto Tuning, adaptado Rychen (2008)

Las competencias del proyecto Tuning están compuestas a su vez por tres elementos estructurantes diferenciados y redactados de manera específica para cada una de ellas, que parten precisamente de cómo se concibe una competencia dentro de este proyecto estos elementos serían: conocimiento, habilidad y actitud. Se entiende que el conocimiento está compuesto por conceptos, hechos y cifras, ideas y teorías que ya están establecidas y apoyan la comprensión de un área o tema determinado. Las habilidades se conciben como la capacidad para llevar a cabo procesos y utilizar el conocimiento existente para lograr resultados y finalmente la actitud es la manera en la que se describe la disposición y mentalidad para actuar o reaccionar antes las ideas, personas o situaciones.

Estos tres elementos son puestos en escena y evaluados en el MEC desde cinco descriptores que Rychen (2008) presenta de la siguiente manera:

¹⁸ Es necesario notar aquí que tanto proyecto Tuning y el proyecto DeSeCo se desarrollan en el tiempo casi de manera simultánea.

- **Calificación:** resultado formal de un proceso de evaluación y validación que se obtiene cuando un organismo competente establece que el aprendizaje de un individuo ha superado un nivel determinado.
- **Resultados del aprendizaje:** expresión de lo que una persona sabe, comprende y es capaz de hacer al culminar un proceso de aprendizaje; se define en términos de conocimientos, destrezas y competencias.
- **Conocimiento:** resultado de la asimilación de información gracias al aprendizaje; acervo de hechos, principios, teorías y prácticas relacionados con un campo de estudio o de trabajo concreto; en el Marco Europeo de Calificaciones, los conocimientos se describen como teóricos o fácticos.
- **Destreza:** habilidad para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas; en el Marco Europeo de Calificaciones, las destrezas se describen como cognitivas, fundadas en el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo; y prácticas, fundadas en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos.
- **Competencia:** capacidad demostrada para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de estudio o de trabajo y en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Calificaciones, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía. (Pág. 31)

Se puede apreciar aquí que el marco europeo plantea elementos de evaluación muy generales, pero con una clara orientación, por no decir específica, de obtener mediciones y que estas a su vez sean susceptibles de ser comparadas, lógica que se puede categorizar como estandarizante. Recordemos que la meta tras este proyecto es *la creación de un sector europeo sólido en la educación superior* y esto de manera implícita se expresa en *eleva los niveles de calidad* que se instrumentaliza sus mediciones con pruebas masivas orientadas a recoger dicha información; en ese sentido cuando “calidad está amarrada a los resultados de pruebas, supone un criterio estándar, que funge como patrón de calidad, establecido por el modelo o plano ideal contra el cual se mide el producto” (Grupo Evaluando_nos, 2014, pág. 33) En este caso los estándares de medición son los 6 aspectos que se plantean en el MEC orientados a determinar los diferentes niveles de competencias del proyecto Tuning constituyéndose así como los referentes evaluativos dentro del proyecto.

Cabría resaltar aquí igualmente como para Rychen (2008) frente a la formulación de las competencias *expresión cultural* y *habilidades empresariales*, en su concepto, no se constituyen como tales “A la luz de los criterios conceptuales y de definición relacionados con las competencias según DeSeCo” (Pág. 30). Crítica que realiza en el mismo sentido al proyecto ALFA, que es el equivalente al proyecto Tuning aplicado en las universidades de la región Latinoamericana frente al grueso de competencias claves que también se generaron allí.

Analizando en detalle este planteamiento a la luz de la manera en la que EU define las habilidades empresariales, que en la actualidad denomina *Competencia Empresarial* la define de la siguiente manera:

la capacidad de actuar sobre oportunidades e ideas, y de transformarlas en valores para los demás. Se basa en la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, la iniciativa y la perseverancia y la capacidad de trabajar en colaboración para planificar y gestionar proyectos de valor cultural, social o económico. (European Comision, 2019)

Considerando que para la OCDE las competencias son “un modelo de acción holístico y dinámico en el sentido que integra y se relaciona con demandas” causa curiosidad como esta competencia empresarial no clasifica dentro de los criterios conceptuales que define la OCDE de qué es una competencia, toda vez que Incluso, revisando los tres pilares fundantes de ellas: los conocimientos, habilidades y actitudes se podría decir que se enmarcan dentro de un *modelo de acción holístico*. Sin embargo, a riesgo de ser muy insistente, estos cuestionamientos sobre qué es lo que se entiende por competencia develan las dificultades de comprensión de este enfoque donde se le presume robusta, dado al nivel de estandarización que trae implícito, pero que cuando se le es cuestionada, se puede encontrar como respuesta precisamente la ausencia de la presunta robustez y más comportamientos que, a falta de adjetivos, se podría considerar flexible.

Revisando las posturas de los cinco organismos, se puede encontrar dos enfoques preponderantes frente a la manera en la que son presentadas las competencias y el “foco de aplicación” de las mismas pero que, aun así, comparten una forma común de entender la tecnología y, por ende, la educación asociada a ella. Si se considera los enfoques, encontramos que la UNESCO, el Banco Mundial y la OIT presentan un gran énfasis en las competencias en tanto una manera de articular la educación y el mercado laboral, descargando todo el acento en la configuración de la educación para que cumpla las demandas de este mercado, del otro lado se encuentran la Unión Europea y la OCDE, ambos plantean un enfoque que está más estructurado hacia cómo las competencias se pueden implementar en tanto perspectiva educativa “actualizada” frente a las dinámicas de la globalización y “el mundo cambiante”. En ambos casos hay un discurso que se comparte y es el de *aprendizaje para toda la vida*. Por un lado, la OCDE plantea que esta idea se incluya en la formación básica, mientras que en el proyecto Tuning se implanta este enfoque en la universidad y su articulación con el mercado laboral.

Finalmente vemos que la tecnología es un actor fundamental en todos los organismos, ya que plantean posturas dirigidas a la necesidad de entrenarse, adaptarse y dominar las tecnologías en cualquiera de sus expresiones, quedando de manifiesto el interés instrumental que hay hacia ella. Esto permite presumir que efectivamente hay elementos específicos dentro del enfoque de las competencias que busca establecer la manera o modos en los que se debe abordar la educación en tecnología. Situación que es extensible a la manera en la que se plantea la evaluación en las conceptualizaciones de estos cinco organismos; ellos parten de la necesidad de establecer un marco común que facilite la transferibilidad de este conjunto de competencias independiente de los contextos particulares o nacionales en los que se desarrollen las mismas que permita entonces, satisfacer las demandas de una sociedad y mercado global. Todo esto enmascarado dentro de la anisotropía propia de las competencias que permite validar todo el enfoque.

2.3 Deconstrucción de la competitividad

Otras maneras de evaluar desde las competencias

Desde la perspectiva de las competencias, evaluar implica recabar información que facilite emitir un juicio de valor que permita esclarecer o justificar una decisión (Quiceno & Peñaloza, 2014). Es decir, determinar si se es o no competente luego de la aplicación de unos instrumentos. Así, la evaluación se constituye como un momento final dentro del proceso evaluativo que corrobora si se ha adquirido eficazmente una serie de conocimientos y/o habilidades siguiendo las mecánicas de su aplicación en ciertos contextos preestablecidos. En contraparte a esta postura, si consideramos la evaluación no tanto como el fin del proceso, la determinación del ser o no ser (evaluación sumativa); si no por el contrario, asumimos la evaluación como el proceso en sí (evaluación formativa), las perspectivas del enfoque en competencias tendrían la posibilidad de aportar más significativamente a la educación.

Tobón (2006) nos plantea una interpretación sobre cómo puede ser articulado el enfoque de las competencias y la educación, considerando lo siguiente: “Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico”, es decir, no se trata de ubicar las competencias en el lugar más alto de los conceptos e ideas del campo de lo educativo, pero tampoco de desecharlo por completo, más bien de buscar el lugar que le corresponde en el campo; en esa medida al ser asumido como un enfoque se puede ajustar sus alcances y la manera cómo interactúa con otros conceptos e ideas del campo de la educación permitiéndonos desmarcar el acento eficientista y económico con

el cual parece fue ideado. Así, Tobón nos puntualiza tres aspectos de los cuales se ocupa el enfoque de competencias en la educación:

1) La integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas; 2) la construcción de los programas de formación acorde a los requerimientos, disciplinares, investigativos, profesionales, sociales, ambientales y laborales del contexto; y 3) la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de la calidad en todos sus procesos. (pág. 1)

Si entendemos estos tres numerales como “el lugar que le corresponde a las competencias y sus alcances” nos permitirá establecer un punto de partida sobre cómo concebir la evaluación en el enfoque de competencias. Frente al primer numeral se nos plantea una meta sobre la cual la educación debería trabajar si se emplea la perspectiva de las competencias, que vista de manera literal, no es nada desdeñable, más ahora en un mundo que constantemente cambia; para el segundo, que parece estar destinado a la manera en la que se debe diseñar todo el sistema educativo para que atienda a la meta propuesta genera cierta prevención, puesto que en si las competencias, como se ha venido mencionando, poseen un impreciso origen que se sincroniza con intereses netamente económicos que terminarían por subvertir el currículo y sus componente pedagógicos, de allí que sea necesario entender y establecer los alcances de este enfoque para que, en la emergencia de su novedad no desconozca los avances que en ese sentido se han desarrollado en el campo de la pedagogía; para el tercero, que viene siendo la operativización de los dos precedentes, radica el asunto más controversial y complejo del enfoque de competencias, puesto que este indudablemente está abocado a la manera en la cual se concibe la evaluación, que estará determinado irremediabilmente por las metas planteadas y el diseño estructural para cumplirlas.

En la vida cotidiana la evaluación se presenta como un proceso inherente a las acciones que desarrollamos y podríamos presumir que en la educación no debería de ser diferente. Usualmente los ejercicios evaluativos que hacemos en nuestras vidas no se concentran en demostrar si se posee algún tipo de conocimiento o habilidad, sino más bien en el hecho de tener elementos para tomar decisiones que permitan hacer lo mejor posible para cada uno de nosotros o nuestros intereses. Álvarez (2008) nos habla de algo similar a esto y que es recurrente dentro de las discusiones académicas, que se relaciona con esta evaluación de lo cotidiano; la *evaluación continua*:

Es la misma idea de evaluación cuando la aplicarnos en otros contextos naturales en los que evaluamos, contrastamos, argumentamos, buscamos opiniones y valoraciones distintas con el fin de tomar decisiones ajustadas a las situaciones a las que nos enfrentamos. Y no esperamos a comprobar que algo falla al final ni esperamos a concluir para constatar resultados no deseados, resultados negativos anunciados. (Pág. 223)

En este sentido la evaluación no se considera como una etapa final o un estadio separado de todo el proceso educativo, sino por el contrario una acción transversal, orgánica incluso, que permanentemente retroalimenta y potencia los procesos educativos, de esta manera la idea de *controlar* o rendir cuentas sobre ciertos aspectos es sustituida por acciones que permiten reflexionar sobre lo que sucede, mejorando así los procesos de enseñanza y aprendizaje y sobre todo, tomando decisiones que no están supeditadas a intereses externos sino también a la autodeterminación de los sujetos y las construcciones sociales de una comunidad dada, es decir la evaluación como una acción permanente durante proceso formativo y no el fin en sí misma.

Entendida la evaluación de manera continua y aunado con el enfoque estructural de las competencias se puede generar una postura crítica frente a los fines económicos que posee dicho enfoque, ya que al considerar la evaluación como un proceso permanente, la rendición de cuentas sobre la adquisición de ciertos conocimientos y saberes (enfoque tradicional de la educación) o sobre la movilización de estos en ciertos contextos (enfoque de competencias) deja de ser prioritario, permitiendo que la evaluación deje de estar fundamentada en apreciaciones netamente cuantitativas soportada en rankings, pruebas estandarizadas, clasificaciones de mejor/peor para acercarse a descripciones cualitativas donde el propósito sea “comprender la situación objeto de estudio mediante la consideración de las interpretaciones y aspiraciones de quienes en ella interactúan, para ofrecer la información que cada uno de los participantes necesita en orden a entender, interpretar e intervenir del modo más adecuado los problemas analizados...” Niño (citado por Grupo Evaluando_nos, 2014, Pág 35). Una evaluación que sea continua y cualitativa, como alternativa al enfoque económico implícito en las competencias.

Entendida así, la evaluación será parte del currículo y no una etapa final, esto permitirá que interactúe dinámicamente con las realidades y contextos inmediatos de la educación: la escuela. Al reflexionar la evaluación como una actividad que no viene reglada desde el exterior, sino que surge de las relaciones que se dan entre maestros, estudiantes, comunidades e instituciones persiguiendo interpretar el sentido complejo de su realidad, ajustando lo que se enseña, cómo se enseña y qué y cómo evaluar para que responda a las demandas de sus contextos; evitando de esta manera los procesos de homogenización que también están presentes en la actual manera de entender la educación desde el enfoque de las competencias.

Las competencias entonces se constituyen como un escenario interesante de debate, en tanto plantea propuestas llamadas a modificar aspectos puntuales de los procesos educativos como el

currículo y la evaluación, si bien se puede asumir que las propuestas son razonables y necesarias, la resistencia radica en las intencionalidades veladas desde su origen más no de las propuestas en sí mismas, es decir estos organismos económicos y multilaterales que impulsan este enfoque. En esa lógica, para comprender mejor el rol de las competencias y su influencia en los sistemas educativos de los países será necesario abordar las políticas educativas recientes que parecen estar guiadas y orientadas por el enfoque de competencias.

2.4 Reformas, Educación en Tecnología y las competencias

Sinergia pedagógico-económica

Los procesos de reforma educativa adelantados en la última década han tenido una fuerte influencia de la economía y a su vez han implicado el empleo masivo de las tecnologías TIC para alcanzar sus objetivos económicos y de reforma. Prueba de ello se puede apreciar que en la generalidad de América Latina todos sus países tienen al menos uno o dos programas relacionados con la idea de disminuir la “brecha digital” tales como la entrega de notebooks, tablets y aseguramiento de conectividad en la escuela dan cuenta de ello (SITEAL, 2012) asunto que se puede explicar inicialmente a partir de los acuerdos internacionales que se suelen suscribir:

A nivel global, la primera política en favor de la integración de las TIC al desarrollo se plasmó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), según se describe en la Meta 8.F que establece “En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación” (UNESCO, 2013, pág. 5)

Esta particularidad plantea que la educación siempre tendrá una relación directa con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y en esa medida se convierte en un espacio interesante de estudio. A partir de las lecturas sobre el discurso del neoliberalismo, no se puede dejar de lado cierto escepticismo sobre qué es lo que realmente persiguen estos ODM y en particular los que se relacionaran con la educación. Una precisión necesaria aquí es que las TIC, a diferencia de como suele entenderse generalmente, no es sinónimo de *Educación en Tecnología*, con seguridad es una posibilidad en este sentido educativo, más no el único enfoque de ella. Asumiendo esto, los ODM precisan que todos empleemos las TIC en las escuelas, derivando entonces en una capacitación en el manejo de una herramienta para un fin específico; asunto que desde luego resulta loable y obedece a la meta de disminuir la “brecha digital”, pero que peligrosamente permite asumir que la enseñanza del manejo de las TIC se constituye como la enseñanza de la tecnología. Así como Tecnologías y TIC son diferentes, enseñar una u la otra también es diferente.

La importancia de las TIC en los movimientos de reforma educativa actuales es descrita inicialmente en términos pragmáticos por Harvey (2007). Allí nos menciona cómo los intereses del neoliberalismo por maximizar las utilidades del mercado lo llevan a buscar las herramientas más eficientes posibles para lograr dicha meta, en concreto nos dice que el neoliberalismo:

...Exige tecnologías de creación de información y capacidad de almacenar, transferir, analizar y utilizar enormes bases de datos para guiar la toma de decisiones en el mercado global. De ahí la búsqueda y el intenso interés del neoliberalismo en las tecnologías de la información (lo que ha llevado a algunos a proclamar la emergencia de una nueva clase de “sociedad de la información”) (pág. 10)

Se puede vislumbrar la aparición de otro término muy recurrente en las políticas educativas referentes a la educación en tecnología: *la sociedad de la información* o *sociedad del conocimiento* que sirve como argumento para el decidido afán de incluir las TIC en la escuela. *La sociedad ha cambiado y la escuela se está quedando rezagada, necesitamos entonces modernizarla a través de la incorporación de tecnología que la haga más competitiva en el mundo globalizado actual.* Con ideas similares a esta, es que las TIC se han abierto paso en las escuelas. Si bien es pertinente afirmar que las escuelas no pueden mantenerse ajenas a los contextos en los que se inscriben, es interesante ver cómo la premura de la actualización de la escuela en términos de las TIC no surge de una tensión acerca de las enseñanzas de las ciencias o de la Tecnología como lo sugieren Acevedo et al (2003) y Cajas (2001) sino de la necesidad del neoliberalismo de corroborar cómo las TIC en las escuelas afectan el crecimiento económico de la sociedad, es decir su competitividad. Esta idea sobre la *competitividad* se ha venido solapando al sistema educativo gracias a los “expertos en educación” que han promovido la introducción del currículo por competencias.

Sobre el currículo de la educación en tecnología, a diferencia de los otros campos del conocimiento tradicionales, este sólo ha sido planteado desde el enfoque de las competencias, es decir, mientras áreas como las ciencias sociales, las matemáticas, las ciencias naturales entre otros han elaborado sus construcciones curriculares en cierta historicidad por varias perspectivas epistémicas, el currículo de la educación en tecnología nace con el discurso de las competencias sin ningún otro referente histórico de su conceptualización; es como si la educación en tecnología sólo fuese posible de pensar a partir de este enfoque. En esa medida su construcción se enfrenta a ciertas limitaciones frente a lo cual cabría preguntarse ¿Por qué es necesario generar resistencia frente a esta perspectiva desde las competencias?

Al respecto William Pinar nos menciona cómo la fe excesiva en las TIC no cumple con las expectativas que sobre ella se tienen, “la tecnología está contrayendo la estructura social y dando un viraje hacia

el individualismo” (Pinar, 2014, pág. 50) Esta percepción sobre el viraje al individualismo es lo que autores como del Rey mencionan y critican fuertemente en sus libros acerca de la implementación de los currículos basados en competencias. “La noción de competencia es ideal para la elaboración de una nueva racionalidad de la educación, vista como una inversión utilitaria” (Del Rey, 2012, pág. 79) en esa lógica el Estado, según Luis Garcés (citado por del Rey, 2012) entiende que “la educación fundada en las competencias implicó el desplazamiento del Estado a favor del mercado, nuevo encargado de valorizar y de legitimar los conocimientos, convertidos en competencias evaluables por la empresa” (pág. 93). Estas apreciaciones permiten la insistencia en que asumir la educación en tecnología y su currículo no se puede circunscribir únicamente al enfoque desde las TIC.

Este enfoque sustentado en las TIC y las competencias, en Colombia (y presumiblemente también en el resto de América Latina) provienen en su mayoría de expertos en educación que acuden desde lugares muy particulares. En cierta ocasión se tuvo la oportunidad de asistir a uno de los programas de formación que ofrece el Ministerio de Educación colombiano para los maestros de tecnología y de otras áreas alrededor de las TIC; al participar en él es fácil notar como el programa, en su concepción, está enteramente fundamentado en las directrices educativas del país colaborador del programa, en este caso: Corea del Sur.

Este país tiene una historia *interesante* frente al desarrollo económico y su relación con las tecnologías, Harvey¹⁹ en su libro nos narra como Corea a través de su cercana relación con Japón en términos mercantiles, impulso una serie de medidas que facilitaban a las grandes industrias tecnológicas japonesas asociarse con la industria local, donde aprendieron sobre el manejo de la economía mundial y eventualmente facilitó la transferencia tecnológica de saberes hacia la producción industrial. Esto permitió, junto a varias estrategias económicas y sociales el surgimiento de gigantes corporativos como Samsung, Daewoo, Hyundai entre otros. En un escenario como el descrito, es posible aventurarse a decir que el sentido de la educación en tecnología cambia levemente, puesto que no se trata necesariamente de que las personas comprendan qué es la tecnología o su inherente relación a la actividad humana sino por el contrario se enfatiza en el uso y empleo de la tecnología, es decir, un enfoque instrumental.

¹⁹ En concreto en el libro “Breve historia del neoliberalismo” en la sección *Desarrollos geográficos desiguales* explica ampliamente como el neoliberalismo se ha implementado en cinco países representativos de cada continente y el papel que desempeña este discurso en las reformas políticas y sociales de cada uno de los países seleccionados.

Estos intereses de orden económico son los que en la práctica definen qué tipo de reformas educativas se ejecutan, las cuales surgen como plantillas que se aplican en la mayoría de países como respuesta a la globalización de la economía. Como se mencionó, las TIC se abren campo desplazando el discurso de la enseñanza de la tecnología gracias a estos *expertos* que plantean la educación en tecnología única y exclusivamente como el vehículo para la modernización de la escuela en crisis y el potenciamiento del crecimiento económico.

En Colombia, por ejemplo, llama la atención como en algunos colegios y en el imaginario de la sociedad pervive la idea de la educación en tecnología es el espacio destinado únicamente para enseñar a manejar los computadores y navegar en internet, es decir, se maneja una imagen de la tecnología como si fuese un túnel donde la tecnología inicia y acaba en las maquinas o en los productos de la tecnología asunto que se profundiza precisamente por la ausencia de historicidad en sus concepciones. ¿Cuál es el rol de la escuela frente a esta situación? ¿Cuál ha sido la posición de la escuela frente a la irrupción de las TIC en sus espacios?

Claramente las escuelas se encuentran inmersas en lo que se ha denominado como la *sociedad de la información* y en ese escenario las TIC incursionan de manera precipitada dentro de ella gracias a los programas que impulsan los gobiernos y son ejecutados/propuestos por los *expertos* o, valga la pena mencionarlo aquí, fue empujada de manera dramática a encarar la situación gracias a los devastadores efectos de la pandemia iniciada en el 2020; ambos escenarios, en especial el último, ratifica la demanda de que la escuela precisa de una inclusión inmediata de las TIC en sus procesos administrativos y curriculares puesto que existe la presunción de que emplear las TIC aumentan la calidad y eficiencia de los aprendizajes en todas las áreas de conocimiento, asunto que si bien resulta valido para varios escenarios que están en la escuela, no se podría asumir como extensible a todos ellos.

De manera *conspirativa* puede pensarse que las TIC en la escuela se emplean, por parte de los gobiernos, como un instrumento de control que es necesario desde las políticas de desarrollo económico global y permita validar ciertas prácticas en la escuela. ¿Cómo lograría eso? Recordemos que, para el neoliberalismo, el uso y empleo de las TIC son fundamentales en el funcionamiento de su aparataje económico, en esa medida, es fundamental que estos próximos ~~empleados~~ ciudadanos aprendan a manejarlas con la suficiencia mínima para desempeñarse en el ambiente laboral futuro. Así, las TIC de cierta manera estarían influyendo en qué tipo de aprendizajes deben darse en la

escuela alrededor de la educación en tecnología, donde eventualmente, tendrán prelación aquellos que sean útiles para el mercado.

La anterior idea es ampliamente abordada por Angélique del Rey (2012) desde varios enfoques, uno de ellos, que nos permitiría responder sobre cuál es la posición de la escuela frente a las TIC y su concepción desde el currículo por competencias es precisamente el utilitarismo. El utilitarismo es una de las maneras en la cual el discurso de competencias, a través del currículo, opera directamente en la escuela y a su vez está relacionado con la noción de eficiencia. Explica la autora parafraseando a Foucault, que la escuela tiene dos tipos de efectos en la sociedad, uno que tiene que ver con sus *procesos lineales* y otro con sus *procesos paradójicos*. El primero está relacionado con todo lo que es posible de controlar, percibir y observar dentro de las diferentes etapas de los procesos, de toda índole, que suceden en la escuela. Es en los lineales donde opera directamente la idea de las competencias, modificando todo cuanto se encuentre en él.

El asunto más espinoso sucede con los procesos paradójicos, puestos que estos serían, desde un punto de vista positivista, todas aquellas variables que no son controlables, es decir todos aquellos efectos que suceden en la escuela, pero no son planeados ni perseguidos inicialmente por ella, surgen colateralmente al desarrollo de los procesos de la escuela. La existencia de este tipo de procesos “no controlados” en la escuela supone un problema para el discurso de las competencias puesto que son ineficientes, de allí la imperante necesidad de intervenirlos. Esta intervención, según la autora, es la esencia del utilitarismo.

En esa lógica, el discurso de competencias siempre querrá “utilizar lo inútil”, es decir, apelar a unas dinámicas en las que cualquier cosa se pueda pensar desde la utilidad para el aparataje económico de la sociedad de la información, todo lo que suceda en la escuela debe servir o ser útil, de lo contrario no tendrá cabida en ella y, por lo tanto, suprimido. Manteniendo esta línea, la idea que maneja este discurso afecta la concepción de aprendizaje puesto que, al considerar únicamente los aprendizajes útiles, las competencias mismas limitan en primer lugar que se debe o no aprender y por otro lado simplifica los procesos de aprendizaje a la sumatoria de cosas útiles que son necesarias para el buen funcionamiento del sistema económico. El considerar el aprendizaje como una suma de competencias que se acomodan sobre los sujetos en sí es problemático, puesto que desconoce la dimensión multilineal y compleja del aprendizaje descartando aquello que no es cuantificable.

La educación en tecnología en particular tiene una gran afinidad por la puesta en práctica de conocimientos y teorías; en esa medida se armonizaría con los postulados del enfoque de

competencias, puesto que uno de los ejes esenciales del enfoque es precisamente la puesta en contexto de los conocimientos, y esta a su vez es una parte indispensable y fundante para la educación en tecnología, mas no su única alternativa. Sin embargo, esta coincidencia en sus fines permitiría explicar la afinidad *conceptual* entre ambas y el por qué las políticas curriculares de la misma constantemente gravitan alrededor de las competencias.

Esta afinidad es la que ha permitido que la educación en tecnología, mediante el discurso de las competencias, se convierta en un medio en la cual los intereses económicos irrumpen en la escuela, puesto que las competencias como eje conceptual central de las reformas no se direcciona hacia fines educativos propiamente dichos si no que la emplean como herramienta orientada a modernizar la competitividad económica de los países, tal como lo menciona (Kaufman & Nelson, 2005)

“el énfasis otorgado a la educación parece haber derivado de una amplia convicción de que la inversión en el capital humano era esencial para la modernización, la reducción de la pobreza y la competitividad económica de los países en los mercados internacionales, cada vez más globalizados.”
(Pág. 7)

Asunto que resulta interesante contrastándolo con la percepción generalizada en la cual América Latina, como productor de insumos de nivel primario, no necesita un fuerte componente de educación en su aparato económico; es decir se podría creer que realmente estas reformas buscan que la fuerza laboral latinoamericana cumpla con unos mínimos formativos que presumiblemente están relacionados precisamente con las TIC y el avance de la “sociedad de la información” o la globalización propiamente, una suerte de *alfabetización tecnológica*. Medidas que son apoyadas claramente por el Banco Mundial y el Banco de Desarrollo Interamericano, tal como los autores lo resaltan en el texto y que en conclusión termina por desbordar la capacidad de la escuela para generar mecanismos de resistencia frente a estas agendas políticas y económicas.

3. CONSTRUCCIONES METODOLÓGICAS

cimientos prácticos de investigación

La cimentación, volviendo a las analogías hacia lo tecnológico, es una técnica en la industria de la construcción donde se instalan un conjunto de elementos estructurales destinados a soportar el peso o cargas a las que se somete una edificación con el fin de proveerle la máxima estabilidad posible. Claramente, la selección de la cimentación debe ser la adecuada de acuerdo al tipo de estructura y terreno en la cual se esté construyendo, no todas las existentes se comportan de la misma manera, siendo necesario utilizar diferentes tipos de cimentación para una misma edificación y así alcanzar su estabilidad.

Esta analogía se puede transferir a la *construcción* de un proyecto de investigación, donde se identifica la edificación como las elaboraciones conceptuales necesarias para la consecución de unos objetivos, los cuales, sin una cimentación adecuada, es decir, con un respaldo que provea de estabilidad no podrán mantenerse firme. Es en esta lógica que se conciben los aspectos metodológicos que se describen en esta sección. En tanto soportes, los elementos metodológicos aquí descritos incluirán diferentes posturas y técnicas. Decisión que se justifica debido a la amplitud del terreno en el cual se presentan las interacciones entre las políticas globales y locales que precisa entonces de herramientas diferenciales y complementarias, las cuales aún en su diversidad, están organizadas de manera cohesionada para responder no solo a la amplitud, sino también a las *irregularidades* del terreno, tal y como lo hacen en conjunto los cimientos y una edificación.

En ese sentido, la primera certeza es el abordaje del objeto de estudio desde una perspectiva hermenéutica e histórica. Es hermenéutica, en tanto se desea comprender desde la lógica del contraste, la incidencia de un discurso/enfoque frente a un objeto que existe previamente, es decir la relación entre las competencias y el currículo de la educación en tecnología en el marco de las políticas educativas globales. Así, asumiendo la hermenéutica como una perspectiva epistemológica que “se orienta a la comprensión, que consiste ante todo en que uno puede considerar y reconsiderar lo que piensa su interlocutor, aunque no esté de acuerdo con él o ella” (Aguilar, 2004) nos ofrece una mirada adecuada para comprender la influencia de las competencias en los currículos de educación en tecnología, ya que se advierte cierto antagonismo entre los preceptos utilitarios inherentes a ellas y la concepción más “humanista” que desde la pedagogía se posee sobre el currículo. Así, esta perspectiva desde un corte cualitativo permitirá, tal como lo menciona (Guevara, 2018)

“[...] ubicar, describir y comprender la práctica personal y social dentro del contexto histórico donde se produce. Se trabaja, entonces, con la historia como eje central en un esfuerzo por captar el sentido de las diferentes manifestaciones de la humanidad en el orden de lo socio-cultural cotidiano” (Pág. 177).

Mostrándonos aquí otro pilar necesario para entender esta influencia, la perspectiva histórica. Dada la imbricación entre los elementos económicos, políticos, educativos y conceptuales que gravitan alrededor de la concepción del currículo en la educación en tecnología, ya que este se ha desarrollado de manera específica, simultánea y paralela a los procesos de la globalización y el desarrollo tecnológico los cuales no se podrían interpretar y comprender en su complejidad únicamente desde el ejercicio hermenéutico de analizar y dar sentido a un conjunto de textos.

Lo anterior permite plantear la necesidad de pensar, también de manera imbricada y simultánea, una perspectiva histórica que considere los diferentes determinantes derivados del contexto socio-histórico con ocasión de la manera en la que particularmente se ha desarrollado el currículo y la educación en tecnología para cada uno de los países. Dicha particularidad se ha expresado en las maneras en las que ha llegado el enfoque de las competencias a través de las reformas curriculares y el diseño políticas educativas. Son estas interrelaciones que se solapan las que permiten utilizar de manera simultánea una perspectiva hermenéutica-histórica, en tanto provee herramientas de análisis que permiten identificar, contrastar y categorizar los elementos del objeto de estudio y de esta manera la posibilidad de plantear alternativas u otras maneras de comprender y asumir la educación en tecnología.

En este sentido, para esta sección se partirá de una premisa esbozada por Pablo Paramo y Gabriel Otálvaro (2006) respecto a los métodos e instrumentos. Allí Paramo nos plantea una postura diferente a la clásica manera en la que se decide o selecciona postura epistemológica y sus herramientas, métodos o técnicas. En concreto la idea en la cual la selección de una perspectiva o enfoque epistémico determina de manera excluyente los métodos, las técnicas e instrumentos que se pueden emplear para un diseño metodológico. Estos autores nos plantean que:

“la distinción nominal entre investigación cuantitativa y cualitativa es equivocada, por cuanto dicha distinción se basa en el uso de un tipo particular de técnicas de recolección y análisis de información. [...] que por encima de las técnicas que se empleen, los supuestos epistemológicos, ontológicos y particularmente la concepción que tengamos del sujeto en la investigación, son los indicadores que permiten diferenciar las posturas filosóficas de los diferentes enfoques investigativos” (Paramo & Otálvaro, 2006, pág. 1)

es decir, el carácter cualitativo o cuantitativo e incluso, la postura epistemológica con la cual se aborda un objeto de estudio no debería de determinar los tipos de métodos o herramientas con los

que se decide aproximarse y obtener la información, por el contrario, son las necesidades interpretativas o investigativas las que determinan que tipo de herramientas se seleccionan con el fin que ellas se adapten a los objetivos planteados, procurando que sean las más pertinentes y ofrezcan una variada tipología de datos y así facilitar la comprensión del objeto de estudio, se podría decir que esto va más allá de los instrumentos; en resumen “Las aproximaciones metodológicas dependen más de las circunstancias y de las preguntas del proyectos de investigación, en otras palabras, los investigadores no son cualitativos o cuantitativos” (Paramo, 2019, pág. 12). Se comparte entonces la postura del autor en criticar el determinismo subyacente de la dicotomía cualitativa y cuantitativa respecto a los métodos.

El marcar distancia entre esta dicotomía, no implica renunciar al compromiso con la postura hermenéutico-histórica declarada aquí, sino por el contrario es una apuesta a fortalecer entre la conjunción de datos cualitativos y cuantitativos la capacidad de comprender y situar contextualmente las preguntas y cuestionamientos que surgen al relacionar los conceptos de currículo, educación en tecnología y competencias en cada uno de los países seleccionados para esta investigación. Reiterando la complejidad de los elementos considerados en el objeto de estudio, se entiende que es necesario tener múltiples herramientas y tipologías de datos para obtener una percepción amplia que permita lograr o conseguir los objetivos planteados.

3.1 Educación Comparada

La educación comparada, como muchos conceptos propios de las humanidades, surgen a partir de los procesos históricos asociados al movimiento de la ilustración que encontró, luego de la revolución francesa, las condiciones de posibilidad para surgir. Nos encontramos así con Marc-Antoine Jullien de Paris quien sentó los primeros esbozos de lo que consideramos como educación comparada a partir de una idea simple pero potente: “difundir el conocimiento de experiencias educativas en curso en otros países de tal modo que pudiera ser un estímulo para la reflexión y la iniciativa gracias a la comparación entre la realidad propia y la de otras naciones.” (Pancera, 1997, pág. 24) En otras palabras, mejorar el sistema educativo que necesitaba la nueva Francia luego de una revolución, traer las mejores prácticas conocidas y dejarles en disposición de todos para que fuesen replicadas en todo el Estado.

Se podría decir entonces que las bases de la educación comparada surgen con una intencionalidad local-nacional (la mejora del sistema educativo francés) pero que precisa conocer los elementos de

otros lugares (una suerte de globalización en la recolección de datos). Esta tensión entre lo nacional y lo internacional es justamente lo que ha sido uno de los ejes de discusión en lo que respecta a las conceptualizaciones sobre la educación comparada. Dicha discusión surge precisamente del cuestionamiento hacia una manera *plana* de asumir la metodología derivada de esta perspectiva, donde se definen unas unidades comparativas, usualmente los estados-nación y estadísticamente se contrastan datos de manera lineal y causal, “el mundo concebido como multitud de sociedades nacionales o regionales separadas que, como entidades autónomas y configuraciones históricamente distintas, constituyen su propio medio.” (García, 2012, pág. 70). Esta idea también es abordada por Lázaro (2017) en un trabajo de revisión teórica acerca de la educación comparada, donde expone un conjunto de enfoques metodológicos con el objetivo de ampliar la concepción metodológica causal tradicional, en concreto nos dice que “La propuesta de enfoques que abogan por la explicación de los hechos educativos, pretenden poner en entredicho la concepción tradicional del principio de causalidad, según el cual, un efecto siempre corresponde a una misma causa.” (pág. 293).

La idea de revisar la causalidad lineal usual en las estrategias comparativas es algo que precisamente viene marcado desde la perspectiva hermenéutica-histórica, ya que la linealidad en el análisis elimina la posibilidad de realizar una amplia comprensión del objeto de estudio, pues dicho análisis se reduce a emparejar datos y causas sin una revisión del contexto en el cual se inscriben estos datos y sus aparentes causas. Así, en adición de las técnicas, las unidades comparativas y demás conceptualizaciones inherentes a la metodología de la educación comparada, también es necesario que dentro de su perspectiva se considere con especial atención las incidencias del contexto global:

“En el caso específico de la investigación comparada sobre políticas educativas, una mirada atenta a las dinámicas de flujos y contraflujos ayuda a perfilar un panorama de búsqueda para comprender que la implantación de estrategias no es un proceso independiente, sino parte de un entretendido de procesos de políticas públicas en el que se va configurando una política en particular.” (Rojas I. , 2019, pág. 142)

Es decir que los estudios de corte comparativo no deberían concentrarse únicamente en la yuxtaposición plana y directa entre algunos criterios comparativos sino incluir también las dinámicas propias suscitadas por los contextos globales. Frente a ello Schriewer (1997); considera que si bien la educación comparada surge como una metodología que analiza unidades independientes entre

sí²⁰, con la intensificación de los procesos de globalización cada unidad de análisis dejaría de lado su aparente independencia y por el contrario, se encontraría inmersa en una interdependencia a consecuencia de que todas las unidades y criterios de análisis están presentes de manera simultánea dentro de la globalización (o internacionalización como él lo plantea); de allí que se considere un error metodológico adelantar procesos comparativos omitiendo dicha premisa ya que “Los análisis de la educación dentro del contexto de sistemas nacionales cerrados no consiguen captar la posición de un país dentro del sistema internacional”. (Schriewer, 1997, pág. 27) Esto implica que, para determinar las relaciones existentes entre el discurso o enfoque de competencias dentro de la formulación de los currículos de educación en tecnología en la región es necesario establecer igualmente un contexto que le sea común a cada uno de estos currículos, es decir el contexto de globalización. Conclusión en el mismo sentido es expresada por (García, 2012) “La Educación Comparada debe insertar en su agenda de investigación la nueva ciencia de la «Política Educativa Global», y contribuir al desarrollo de este nuevo ámbito disciplinar” (pág. 73) Aquí la autora nos plantea que no solo los objetos de investigación en la educación comparada sean asumidos desde una perspectiva de lo global, sino también su metodología debe de volcarse en ese mismo sentido. Puntualmente ella nos propone un posible derrotero para la educación comparada:

“Las exigencias epistemológicas y metodológicas de la ciencia comparativa invitan a que, hoy más que nunca, la Educación Comparada desarrolle su investigación en líneas marcadamente interdisciplinarias de forma conjunta, muy especialmente, con la ciencia sociológica y la filosófica” (pág. 75)

Este enfoque interdisciplinario se convierte igualmente en un aporte relevante para comprender este conjunto de interrelaciones, asunto especialmente crítico para Latinoamérica dentro del contexto de globalización donde los elementos implementados por las reformas educativas, como los currículos basados en competencias, sistemas de evaluación estandarizados, evaluación de la práctica docente, entre otros, se constituyen como factores adicionales a las tensiones preexistentes de la región derivadas de problemas estructurales de los sistemas educativos no resueltos como la repitencia y el abandono escolar, la cobertura de la escuela media y la calidad de la enseñanza por mencionar algunos (Acosta, 2011).

²⁰ De hecho, Schriewer y otros autores plantean que la educación comparada surge a partir de una trasposición de la metodología comparativa de las ciencias naturales hacia las ciencias sociales que le permite a Julien el desarrollo de su proyecto “pedagógico”.

Como se ha estado indicando, la metodología comparativa que se plantea para la presente investigación no se inclina por la elaboración de líneas causales planas entre diferentes variables o datos, sino establecer las relaciones entre ellos y los posteriores vínculos que surjan de allí, es decir, “relacionar esas relaciones, contrastándolas con hipótesis para así ponderar su potencial de generalización teórica y sus alcances explicativos” (Ducoing & Rojas, 2017, pág. 31)

Atendiendo a lo anterior y dado que las relaciones que se pueden establecer a nivel comparativo se abordan desde una perspectiva compleja, el enfoque que se empleará para validar la manera en que se pueden identificar estas relaciones se basará precisamente en la idea de *redes de interrelaciones* acuñadas por Schriewer; para él, lo que hemos denominado como procesos de globalización, aun cuando poseen una agenda uniforme, incluso universal, cuando llegan o interactúan con cada estado-nación (unidad de análisis por antonomasia de la educación comparada) suelen transformarse y pierden esa característica universal para transformarse en algo particular, es decir que cada contexto local a partir de sus condiciones culturales y sociales previas modifica y adapta esta universalidad, generando así tensiones y reconfiguraciones, es decir nuevas relaciones, las cuales son susceptibles de ser comparadas para comprender de una mejor manera esta tensión de lo nacional y lo internacional. En esta lógica la educación comparada ofrece perspectivas investigativas que facilitan la comprensión

la aplicación de la investigación comparada despliega un espectro diverso y complejo de posibilidades de estudio, como por ejemplo para el rastreo de tendencias y procesos de convergencia y divergencia de enfoques, propuestas modélicas o bien, orientaciones formativas diferenciadas por niveles, como es el caso de la virtualización de la educación o los enfoques basados en competencias. (Rojas I. , 2015, pág. 2)

En ese sentido la educación comparada se presenta como un enfoque bastante preciso e idóneo para alcanzar las intencionalidades del presente proyecto de investigación, en tanto facilitara rastrear no solo unidades de análisis para establecer comparaciones sino igualmente establecer como estas unidades se han relacionado con el enfoque de competencias que claramente posee características transnacionales (reformas curriculares, globalización, neoliberalismo entre otras) susceptibles de ser comparadas y estudiadas. Esta certeza permite utilizar las *Redes de Interrelación* mencionadas como técnica comparativa.

3.1.1 Redes de interrelación

Las redes de interrelación son una idea planteada por Jürgen Schriewer a través de sus obras, que más que constituirse como una técnica comparativa específica, se constituye como una perspectiva

para el desarrollo de estudios comparativos. Esta perspectiva se plantea a partir del desarrollo teórico que él elabora cuando aborda la idea de la *internacionalización*; esta última de acuerdo a Ruiz, G. (2012) en una reseña sobre Schriewer nos indica que “si la globalización representa un fenómeno universal de larga data, la internacionalización constituye una etapa específica de la globalización, que ha presentado en las últimas décadas indicadores de un renovado fortalecimiento político y reivindicativo basados en «lo nacional», en diferentes contextos culturales y regional” (Pág. 254).

Tal y como se mencionó, la globalización en si es un proceso que ha existido desde hace bastante tiempo en la humanidad, pero para Schriewer la idea de internacionalización es la manera en la que se ha presentado la globalización en los años recientes, o más concretamente desde la configuración de los estados-nación. La discusión sobre las particularidades o relaciones que se pueden establecer entre la globalización y la internacionalización escapan a la intencionalidad de esta sección del documento, pero es de allí que surge la idea de red de interrelación, de la manera particular en la que se desarrolla la globalización en la historia reciente.

Una red de interrelación parte de la premisa en la cual los procesos de globalización, cualquiera que estos sean, no logran ser homogéneos, es decir, reproducirse uniformemente en cada contexto con el cual interactúan. De acuerdo a Schriewer (2019)

Los testimonios empíricos que la investigación comparada pone de manifiesto, conducen, por lo general, menos a una confirmación de la supuesta regularidad de las relaciones macrosociales que a la necesidad de su revisión. La «crisis del universalismo» se corresponde, en otras palabras, con el «fracaso de las grandes teorías» (Pág. 151).

Esta apreciación, que plantea una revisión a la manera en la que se ha abordado la educación comparada, es compartida también por (Ducoing & Rojas, 2017) y (Lázaro, 2017) y nos permite asumir que en realidad esta globalización homogenizante es más una idea de corte teórico, mas no una realidad empírica, porque lo que sucede realmente es que cada contexto se relaciona de manera particular y específica con cada elemento del proceso de globalización, readaptándolo e interpretándolo de acuerdo a sus condiciones culturales y sociales.

Schriewer nos muestra una prueba de ello a partir de los resultados de un estudio comparado que describe en su escrito *Sistema mundial y redes de interrelación: la internacionalización de la educación y el papel de la investigación comparada* (1997). En este trabajo nos explica, a partir de la comparación de tres sistemas empresariales industriales similares en Francia, Gran Bretaña y Alemania desde lo que compete a “términos de rama industrial, tamaño, productos, tecnología

productiva y competitividad en los mismos mercados”(Pág. 34). Que son equivalentes en relación con el sistema económico global, pero que muestran diferencias marcadamente particulares respecto a la división jerárquica del trabajo, siendo este adaptado a las particularidades sociales y culturales de cada país. Esta observación contradice la idea global de que existe una manera universal en la cual se constituyen las empresas, lo que le permite a Schriewer concluir, luego de una amplia y detallada explicación de las características constitutivas de estas empresas en cada país que:

existe una interdependencia estrecha, y no modificable arbitrariamente, entre las pautas de organización laboral industrial específicas de una nación, las estructuras de calificación de la fuerza laboral, los sistemas de educación y formación, las pautas de movilidad y progresión profesional específicas de la nación, y las instituciones desarrolladas de las relaciones industriales. (Pág. 35)

Aquí el autor resalta como cada elemento asociado al sistema empresarial industrial (Sistemas de formación, cualificación profesional, entre otros) desarrolla relaciones específicas y diferenciadas respecto a un elemento de carácter universal (el modelo capitalista de empresa). A esta relación específica es a lo que él ha denominado *red de interrelación*, no solo la manera en las que elementos específicos de un sistema se relacionan con las ideas de corte globalizador, sino las diferentes maneras en que estas relaciones generan vínculos con las otras relaciones que surgen en los demás elementos del sistema; “como consecuencia de ello, los modelos ofrecidos transculturalmente son seleccionados, en este nuevo ambiente, según los intereses prevalecientes, adaptados a las situaciones y necesidades específicas, reinterpretados de acuerdo con líneas culturales y, en grados históricamente diversos, transmutados en reformas estructurales” (Schriewer, 1997, pág. 39). Generando así una red que se auto adapta y es susceptible de ser descrita, analizada y comparada para lograr una comprensión total de las tensiones que se generan en los discursos de las competencias, la educación en tecnología y su currículo

Es así como con este enfoque se busca entender cuál es este discurso universal de las competencias, que se abordó en el aparatado teórico, pero sin dejar de lado que su comprensión precisa entender también como este ha sido instrumentalizado, es decir, a partir de la revisión de las recomendaciones de las organizaciones supranacionales acerca de los aspectos como el currículo a nivel general y de manera específica a lo que comprendemos como currículo de educación en tecnología de modo particular para así identificar estos aspectos. Dichos aspectos se evidenciarán a través de las interrelaciones que se podrán identificar mediante las diferentes categorías establecidas para el análisis, que permitirán comprender las particularidades del enfoque de

competencias sino también su instrumentalización y operativización en relación con el currículo, las políticas económicas neoliberales, las reformas curriculares en el contexto de la globalización.

Teniendo en cuenta lo expresado hasta este punto, de manera particular para esta investigación se planteó inicialmente tener un espectro más amplio de *unidades de análisis* consistente en 5 países representativos de la región latinoamericana puesto que se consideró que la comprensión del objeto de investigación podría ser abordada desde la contrastación plana de un conjunto de categorías. Claramente en el avance del apartado metodológico fue notable la insuficiencia de un enfoque con estas características, pues no daba cuenta de la complejidad subyacente a las relaciones entre el enfoque global de las competencias y los currículos de educación en tecnología. Así, fue necesario reducir las unidades de análisis puesto que los tiempos requeridos para ejecutar un enfoque comparativo desde la perspectiva de las redes de interrelaciones desbordaban, desde lo operativo, la ejecución de la investigación. Esta decisión también se adopta gracias a que se encontró que estas unidades de análisis no se pueden considerar de manera independiente y aislada, por el contrario, funcionan en conjunto debidos los procesos de globalización e internacionalización y, por lo tanto, su análisis comparativo precisa tener en cuenta este sistema-mundo como referencia para comprender sus interrelaciones.

3.2 Fases del desarrollo metodológico

La lógica del diseño metodológico para esta investigación se ejecuta en tres etapas. La primera etapa se concentró en la descripción de los currículos, esta descripción se realiza a partir de tres subcategorías, el contexto educativo del país estudiado, los principales aspectos legales y administrativos que configuran y dan sustento a la educación en tecnología y finalmente los aspectos conceptuales propios de ella. En ese último sentido, se buscó describir comprensivamente aquellos elementos o estructuras que permitían identificar la naturaleza del objeto de estudio o núcleos temáticos incorporados en la propuesta educativa den tecnología, el tipo de enfoque adoptado para su estudio, la secuencia u orden en los que se abordan estos, así como su finalidad dentro del contexto educativo de cada país. Toda esta descripción estará atravesada por la revisión detallada de las posibles manifestaciones del enfoque de competencias en la formulación de los mismos, dicha información es *codificada* mediante la tabla denominada Hoja de Codificación.

Dicha hoja posee dos secciones, la primera destinada a identificar plenamente el documento curricular a estudiar y la segunda que se enfoca al proceso descriptivo o de codificación

propriadamente. Se plantearon cuatro categorías generales orientadas a dar cuenta de los objetivos específicos de investigación basándose en los desarrollos conceptuales del proyecto. La categoría **Tecnología** busca dar cuenta de la manera en la que es concebida ella en tanto saber disciplinar fundante, así como el posible enfoque o enfoques adoptados.

País	
Identificación documento (Nombre- Año)	
Autor / Dependencia patrocinante	
Indicador CINE ²¹	
Ubicación / Acceso	
Nombre del codificador	
Fecha de codificación	

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	
	<i>Objeto de estudio</i>	
	<i>Enfoque TIC</i>	
Competencias	<i>Conceptualización</i>	
	<i>Articulación con el Currículo</i>	

Tabla 3 Hoja de Codificación (Elaboración propia)

Para el **Contenido curricular** se busca describir la estructura temática del espacio académico de acuerdo al nivel o los niveles para el que fue diseñado, identificando los objetos de estudio, así como determinar la incidencia y tipo de enfoque TIC que se propone para el campo académico, esto último debido al preponderante papel de ella en la educación en tecnología de la región; todo ello atravesado por la intencionalidad formativa asociada a la misma. Finalmente se busca identificar la manera en la que es concebida la idea de **Competencia**, los posibles desarrollos conceptuales que surjan de allí, así como diferentes características que se puedan identificar este enfoque en la formulación del contenido curricular de la educación en tecnología.

Posteriormente en la segunda etapa, se realizó un ejercicio interpretativo analizando las descripciones de la primera etapa de cada uno de los países frente a los referentes conceptuales que se desarrollaron acerca de la educación en tecnología, las competencias y el currículo, de modo tal que permitiese se identificar las relaciones entre cada una de ellas y hacia el contexto regional. Finalmente, durante la tercera etapa, mediante el ejercicio comparativo, se contrastan las

²¹ Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) es un marco de referencia estándar utilizado para categorizar y reportar estadísticas educativas internacionalmente comparables. Aprobado por la UNESCO en su última versión del año 2011 está diseñado para garantizar la comparabilidad de los sistemas educativos mundiales, disponible en <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-2011-sp.pdf>

diferentes relaciones halladas en el análisis con el fin de, mediante las interrelaciones, establecer a nivel regional la influencia del discurso de las competencias en las formulaciones curriculares para la educación en tecnología.

A partir de los desarrollos de las tres etapas se plantea entonces un conjunto de posiciones políticas y pedagógicas que, considerando las oportunidades y limitaciones del discurso de las competencias, permitió abordar perspectivas alternativas en la formulación de los currículos de educación en tecnología. Finalmente se desarrolló la sección de conclusiones, donde se responde a las preguntas de investigación del proyecto.

El corpus de documentos empleados para la ejecución de las tres fases metodológicas, se obtuvieron de los sitios web de los respectivos ministerios de educación de cada país y se relacionan en la siguiente tabla:

País	Dependencia gubernamental	Documentos
Argentina	Ministerio de Educación (Anteriormente Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología) Consejo Federal de Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Núcleos de Aprendizaje Prioritario, 1° Ciclo de Educación Primaria, 1°, 2° y 3° años. • Núcleos de Aprendizaje Prioritario, 2° Ciclo de Educación Primaria, 4°, 5° y 6° años. • Cuadernos para el aula, Tecnología 1° Ciclo • Cuadernos para el aula, Tecnología 2° Ciclo • Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Educación Tecnológica, Ciclo Básico Educación Secundaria 1° y 2° / 2° y 3° Años • Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, Séptimo año, 7° año Educación Primaria, 1° Año Educación Secundaria. • Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Educación Digital, Programación y Robótica, Educación Inicial, Primaria y Secundaria.
Chile	Ministerio de Educación Unidad de Curriculum y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Bases Curriculares Primero a Sexto Básico • Bases Curriculares 7° Básico a 2° Medio
Colombia	Ministerio de Educación Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares Básicos en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales y Ciudadanía • Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!

Tabla 4 Listado de documentos analizados por país (Elaboración propia)

3.3 La educación en tecnología, un recorrido por la región desde Argentina, Chile y Colombia.

Como se indicó previamente, este ejercicio comparativo se había pensado inicialmente desarrollar 5 países, finalmente se decidió por Argentina, Chile y Colombia. Las motivaciones para la selección de estos es una mezcla de genuino interés académico y de decisiones operativas en función del tiempo. Este último factor se sumó a la complejidad que fue adquiriendo el objeto de estudio obligando a descartar a México y a EEUU, ambos países con remarcables desarrollos curriculares y de educación en tecnología, sin embargo su condición federada, y la dificultad acceder a la información requerida los hacían poco viables, asunto que se decidió cuando dicha complejidad del análisis a desarrollar aumento, por otro lado; Argentina ha sido uno de los países que posee una producción acerca de educación en tecnología notable que aun siendo federado, ofrecía recursos de carácter nacional de fácil acceso que facilitara el ejercicio comparativo; por su parte Chile, miembro de la OCDE y con una marca tradición en la implementación de políticas internacionales en educación servía como punto trascendental de comparación y descartarlo nunca había sido una opción a tomar. Finalmente, Colombia, el país en el que nos encontramos y del cual se conoce con más detalle el sistema educativo, sus posturas epistémicas sobre la educación en tecnología facilitarían la ejecución del proyecto.

En esta sección se realiza un detallado recorrido contextual en cada uno de los países, desde una perspectiva *histórica* que permita situar los factores que influyen en la configuración del sistema educativo a través de las reformas educativas, para luego describir someramente los referentes legales vigentes y con estas categorías, avanzar en la descripción de las lógicas conceptuales que expresan y se pueden identificar en cada una de las propuestas curriculares para la educación en tecnología.

3.3.1 Argentina

Contexto educativo

Como se mencionó anteriormente y se apreciara tanto en el caso chileno y colombiano, hablar de currículo en Latinoamérica es un tópico que se encuentra estrechamente relacionado con las practicas tempranas de procesos de globalización y/o modernización de los estados. En el caso de Argentina, los primeros movimientos en esta dirección se presentan durante la dictadura que derrocó a Perón de la presidencia. Feeney (2014) denominó este momento como “La hegemonía del enfoque racional” (Pág. 15) Este enfoque, se puede resumir en un conjunto de acciones concretas; la primera de ellas con la creación de un perfil profesional para la acción educativa con

la creación de la carrera de Ciencias de la Educación en la Universidad de Buenos Aires, en reemplazo de los estudios de Pedagogía de corte generalista y filosófico en 1958, que contraponía la heredada visión europea, frente a la entrante visión estadounidense de la época. La segunda acción que surge mientras avanza la modernización de la estructura estatal, es el desarrollo de “estudios científicos” que permitan determinar el estado del sistema educativo, para ello se crean oficinas ministeriales que no solo monitorean, sino que desarrollan planes curriculares para el sistema. La tercera acción de esta hegemonía racional llega de la mano de los Organismos Internacionales que con sus diversas financiaciones facilitan la difusión de contenidos educativos curriculares de autores exponentes de la vertiente de las “tecnologías educativas”, de acuerdo a Feeney (2014)

Las primeras obras sobre curriculum provenientes, casi exclusivamente, de los Estados Unidos. Empresas editoriales como Troquel, El Ateneo, Kapelusz, Marymar, Paidós o Losada traducen las obras de autores americanos como R. Tyler, H. Taba, R. Doll, H. Johnson, J. Schwab, B. Bloom, W. Ragan. A través de la teoría curricular comienzan a difundirse nuevas tecnologías que el pensamiento de la época vincula a la modernización de la enseñanza, ligadas a la evaluación, las taxonomías y la formulación de objetivos operacionales. (Pág. 17)

Estas tres acciones se darían de manera imbricada durante la década de los años sesenta dentro de una convulsionada Argentina a raíz de las dictaduras militares y civiles de la época, las cuales no tuvieron discusión alguna por parte de la comunidad académica, toda vez que estas teorías eran respaldadas por la dictadura.

Es gracias a esta última particularidad que la segunda etapa de las reformas que se adelanta no logra llegar de manera sostenida a los objetivos esperados. A partir de una marcada fundamentación en las *tecnologías educativas* desde la perspectiva de la planificación educativa, se implementa la “Carta Escolar”, un documento que sintetizaba en términos operacionales los objetivos educativos y formativos en función de una *cartografía* sobre la oferta y demanda de la matrícula para cada provincia o jurisdicción²². Sin embargo, para Tedesco & Tenti (2001) “Las circunstancias políticas de Argentina hicieron que las reformas de esos años estuvieran asociadas a gobiernos militares y, en ese contexto, no fueron aplicadas en forma sostenida” (Pág. 6). Aun así “se instala una marcada preocupación por las metodologías “cómo enseñar” que, en gran medida, llegó a eclipsar toda eventual discusión acerca de “qué enseñar” o “para qué enseñar”, discusión prácticamente imposible en un momento en que el país había anulado sus instituciones democráticas. (Feeney, 2014, pág. 19).

²² Actualmente la República de Argentina se divide en 24 jurisdicciones sub-nacionales conocidas también como provincias que tienen autonomía en regular ciertas disposiciones educativas en sus territorios.

Iniciando los años setenta, Argentina retoma cierta normalidad democrática con la llegada de un “tercer peronismo”, que da cierto margen a la exploración de referentes teóricos diferentes a los que la modernización del estado había traído consigo. Sin embargo, para 1976, con los hechos históricos relacionados con la *Operación Cóndor* y el golpe de estado que se configuró como el *Proceso de Reorganización Nacional* “se produjo un congelamiento del debate educativo y un enorme retroceso de la reflexión pedagógica. La censura y el control ideológico obstruyeron la llegada de autores o visiones críticas” (Feeney, 2007, pág. 183). Lo cual permitió que el enfoque racional de Tyler y otros autores profundizará el control sobre los comportamientos políticos, económicos y culturales de la sociedad argentina a través de un Estado autoritario militarizado que privilegió el desarrollo de mercados (Feeney, 2014).

Con la transición de un régimen militar a una democracia en los inicios de los años 80, la comunidad académica argentina accede nuevamente a lo posibilidad encontrar referentes teóricos que permitiesen cuestionar y construir interpretaciones alternativas a los discursos emanados de las lógicas de las tecnologías educativas. En ese sentido el sistema educativo argentino inicia procesos de renovación curricular en todos sus niveles, proceso que se ve representado en una parte por la conformación del segundo Congreso Pedagógico Nacional en el año 1985 durante la presidencia de Raúl Alfonsín (1983-1989) con este se buscaba hacer frente al desafío de transitar, usando la educación como vehículo, de una sociedad autoritaria a una democrática, de acuerdo a Diaz & Kaufmann (2006) se convocó a un amplio espectro de actores que incluían la representación del Ministerio de Educación y sus diferentes sub secretarías desde el nivel de la básica hasta el universitario tanto público como privado, así mismo representantes de las fuerzas políticas de la época, que sirvió como base para reformar la Ley 1240 de 1984 y permitió la posterior promulgación de la Ley Federal de Educación del año 93, la cual configuró el desarrollo del sistema educativo formal argentino.

De manera paralela en el circuito académico, en lo concerniente al currículo, se exploran las posturas de la “sociología inglesa del currículo (Bernstein, Young) y las versiones neomarxistas (Giroux, Apple)” Todo ello a través también de textos de un grupo pequeño de autores mexicanos y españoles que traducen y sistematizan los debates que precisamente se están abordando en el campo (Feeney, 2007, pág. 184). Claramente estas acciones nutren el debate nacional y facilitan las reformas a las normativas y perspectivas educativas de la dictadura.

Si bien durante los años 80 se inician los cambios, es solo hasta los años 90 que se consolidan en parte estas intenciones; Durante la presidencia de Carlos Menem (1989-1999) se sanciona la Ley Federal de Educación N° 27.196 donde principalmente se discutieron aspectos “como la responsabilidad del Estado, de las familias y de la sociedad civil en materia de educación, la estructura de niveles del sistema, los años de obligatoriedad y el financiamiento de la educación.” (Tedesco & Tenti, 2001, pág. 2). Para Feeney (2014) este proceso de reforma puede sintetizarse en las siguientes intenciones:

- Centralización del curricular en un contexto de descentralización escolar.
- El conocimiento académico o especializado como fuente de legitimación del curriculum.
- Formato extensivo de los documentos curriculares y evaluaciones centralizadas del rendimiento.

Ejemplo paradigmático de ello se encuentra en la configuración de una serie de documentos que contienen unos nuevos Contenidos Básicos Curriculares (CBC) de orden nacional que servirían como referencia para que cada jurisdicción elaboré sus propios CBC adaptados a las particularidades de cada institución educativa. Lo cual no deja de ser particular para el caso de Argentina, toda vez que, por un lado, se está buscando realizar la transición desde una larga educación dentro de un marco autoritario y así mismo responder a los postulados de reformas neoliberales enfocadas a la educación que se ejecutaron en toda Latinoamérica. Asunto que nos menciona igualmente Tedesco & Tenti (2001)

Gran parte de las reformas educativas en América Latina estuvieron originadas en esta doble demanda: por un lado, las demandas provenientes del sector productivo por recursos humanos más competitivos y más calificados, para enfrentar los desafíos de la modernización productiva y tecnológica y, por el otro, las demandas originadas desde la dimensión política, para enfrentar los desafíos del retorno a la democracia y al Estado de Derecho. (Pág. 6)

Iniciando los años 2000 Argentina nuevamente es sacudida por un escenario de inestabilidad política y económica. En esta ocasión se produce a raíz del aumento desmedido en la deuda externa que realiza una gran presión en el sistema económico que venía arrastrando un comportamiento de recesión, lo cual, luego de un conjunto de medidas ejecutadas en el gobierno de Fernando de la Rúa (1999-2001) desemboca en una crisis social insostenible para el gobierno gracias al episodio del *Corralito*²³ que presionó la renuncia del presidente y su ministro de economía.

²³ Se denominó corralito a la restricción de la libre disposición de dinero en efectivo de plazos fijos, cuentas corrientes y cajas de ahorros impuesta por el gobierno de Fernando de la Rúa el 3 de diciembre de 2001, y

Lo anterior allanó el paso a unas nuevas elecciones que dejaron al frente del gobierno de Néstor Kirchner (2003-2007) quien, dentro del escenario de inconformismo e inestabilidad política asumió la educación como un factor de gobernabilidad que permitiría atender las demandas de la sociedad de ese entonces. Para (Muñoz, 2012, pág. 13) La nueva Ley de Educación Nacional 26.206 sancionada en el 2006 buscaba:

“la universalización progresiva de los servicios educativos; crea el Consejo Federal de Educación, al que le atribuye las funciones de concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional, asegurando la unidad y articulación del Sistema Educativo Nacional. Además, se establecen los órganos consultivos del Consejo Federal: el Consejo de Políticas Educativas, el Consejo Económico y Social, el Consejo de Actualización Curricular Para esta década se realizan reformas”

En ella, al igual que en su predecesora de 1993, se incluyeron actualizaciones curriculares específicas que se empiezan a desarrollar desde el año 2004 y permiten la transición de los CBC a los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) que se reglamentan por el Consejo Federal de Educación a partir de su creación hasta el año 2012 donde se reglamentaron todos los NAP para cada Nivel y área del sistema educativo argentino. De acuerdo al gobierno, el diseño de los NAP fue posible gracias al consenso con las direcciones jurisdicción de educación que permitieron llegar a “acuerdos curriculares para la Educación Inicial, Primaria y Secundaria. En un contexto de profunda desigualdad educativa, con un sistema educativo nacional fragmentado y heterogéneo, se asumió el compromiso de desarrollar una política orientada a dar unidad al sistema”.²⁴ En ese sentido y a la fecha, no ha habido modificaciones sustanciales al sistema educativo argentino.

Referentes Legales

Toda la oferta educativa, así como toda su reglamentación está regulada por el estado a través del Ministerio de Educación quien delega en el Consejo Federal de Educación, entre otras funciones, las disposiciones mínimas curriculares que deberá de aplicar cada jurisdicción en su territorio "Cada provincia dicta su propia constitución, conforme a lo dispuesto por el Artículo 5, asegurando la

que se prolongó por casi un año cuando se anunció oficialmente el 2 de diciembre de 2002 la liberación de los depósitos retenidos. Posteriormente y debido a la popularidad que adquirió el término, este se empezó a usar en todos los países de habla castellana para hacer referencia a la inmovilización de los depósitos realizada por el gobierno de cualquier país.

Tomado de la página web Wikipedia <https://es.wikipedia.org/wiki/Corralito> Consultado el 16 de agosto de 2021

²⁴ Esta cita se encuentra en todos los documentos de la serie “Colección Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP)” en la sección del prólogo en una carta dirigida a los docentes. Tomado de <https://www.educ.ar/recursos/150199/coleccion-ncleos-de-aprendizajes-prioritarios-nap> el 16 de agosto de 2021

autonomía municipal y reglando su alcance y contenido en el orden institucional, político, administrativo, económico y financiero"²⁵

El sistema educativo argentino se configura con cuatro niveles: Educación inicial, Educación primaria, Educación secundaria y la Educación Superior. El nivel secundario a su vez se encuentra dividido en dos ciclos, a saber, el ciclo básico y el ciclo orientado; este último según el Concejo Federal de Educación (CFE) se puede cursar en cualquiera de los siguientes enfoques: Ciencias Sociales /Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Naturales, Economía y Administración, Lenguas, Arte, Agrario /Agro y Ambiente, Turismo, Comunicación, Informática, Educación Física.

De acuerdo a la resolución 84 de 2009 del CFE, en su artículo 62 indica que “Las Jurisdicciones no quedan obligadas a incluir todas las orientaciones entre sus ofertas sino aquellas que consideren relevantes y pertinentes para su contexto” Sin embargo independiente de las diferentes orientaciones, todas ellas deben tener, de acuerdo al Artículo 86 de la misma resolución la formación teórica y práctica en los siguientes ámbitos del conocimiento:

“la Lengua y la Literatura, la Matemática, las Ciencias Sociales –y entre ellas, la Historia, la Geografía, la Economía- las Ciencias Naturales -y entre ellas, la Biología, la Química y la Física- la Formación Ética y Ciudadana y las Humanidades, la Educación Física, la Educación Tecnológica, la Educación Artística, y las Lenguas (clásicas, regionales, de herencia, extranjeras).” (Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria, 2009)

En concordancia con la autonomía de cada jurisdicción, de acuerdo al artículo 68 además de los lineamientos de los NAP, es posible encontrar para cada provincia documentos denominados “Marcos de Referencia” Los cuales adecuan los lineamientos básicos y preparan los diferentes ciclos orientados de la educación secundaria a los contextos y necesidades específicas de cada provincia. Adicional a lo anterior existen ocho modalidades específicas que buscan atender a las

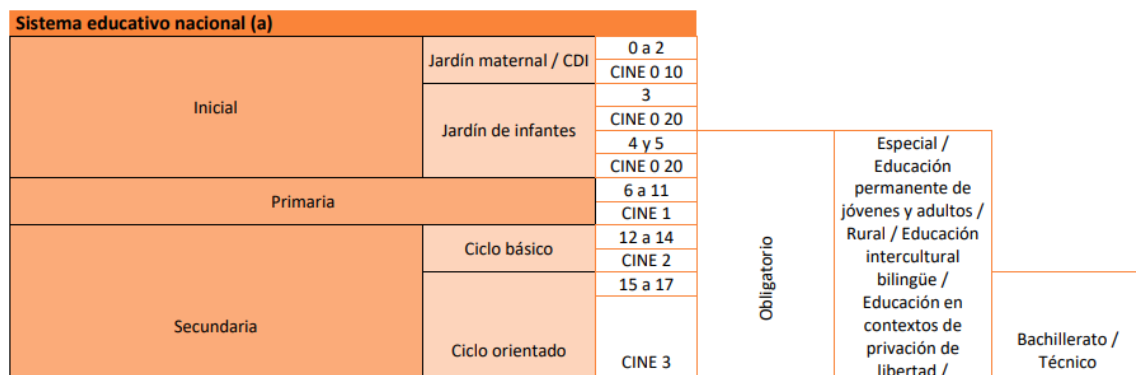


Ilustración 4 Estructura del sistema educativo de Argentina tomado de (SITEAL, 2019)

²⁵ Constitución de la Nación. Segunda Parte. Autoridades de la Nación. Título II. Art.123 Segunda Parte

particularidades de formación de la sociedad: Técnico Profesional, Artística, Especial, Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, Rural, Intercultural Bilingüe, Educación en contextos de privación de libertad y Educación Domiciliaria y Hospitalaria. Todo ello enmarcado dentro de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 y se consolida en la estructura del sistema educativo de Argentina de la siguiente manera:

Referentes Conceptuales

Los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios son una serie de disposiciones curriculares diseñadas por el estado argentino destinados a compensar la creciente fragmentación del sistema educativo nacional para cada uno de los campos de conocimiento.

Este núcleo de aprendizajes prioritarios será un organizador de la enseñanza orientada a promover múltiples y ricos procesos de construcción de conocimientos, potenciando las posibilidades de la infancia, pero atendiendo a la vez ritmos y estilos de aprendizaje singulares a través de la creación de múltiples ambientes y condiciones para que ello ocurra. (Ministerio de Educación, 2011, pág. 8)

En ese sentido se constituyen como la base conceptual sobre la cual cada jurisdicción construye sus diseños curriculares o marcos de referencia. Los NAP no intentan prescribir o determinar que se debe hacer en el aula; indica el ministerio que “no debe interpretarse como un diseño que sustituye o niega las definiciones jurisdiccionales, construidas atendiendo a las particularidades históricas, culturales, geográficas, de tradiciones locales y regionales” (pág. 9) La intención es crear condiciones de convergencia, para ello los NAP hablan de situaciones de enseñanza, donde, de manera contextualizada es posible llegar a estas bases conceptuales.

Los NAP para el área de tecnología apuntando a esta estructura han dividido sus desarrollos en 3 componentes principales: Procesos Tecnológicos, Medios Técnicos, Reflexión sobre la Tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades. Para cada uno de ellos existen unas subcategorías específicas que apuntan a generar un esquema sumativo en la adquisición de cada habilidad y conocimiento que se plantea. En esta estructura esquematizada en la tabla 5, para cada subcategoría se plantean situaciones específicas o temáticas que abordan cada uno de los ejes que se plantean. Resaltar aquí que, para los grados iniciales en esta propuesta (Educación primaria, ciclo1) no se encuentran presentes todas las subcategorías listadas en la tabla 6, si no a medida que se avanza a través de los ciclos se van incluyendo nuevas subcategorías o se complejizan las existentes, de allí que se puede afirmar que se plantea un proceso sumativo en el desarrollo de las temáticas. Igualmente, esta propuesta no abarca la totalidad de los grados escolares de la educación básica y secundaria; esta transcurre a partir del primer año de educación primaria (CINE 1) y se

extiende hasta la finalización de la educación básica secundaria (CINE 2) dejando por fuera la educación secundaria alta o ciclo orientado (CINE 3).

En la propuesta se puede apreciar como para los primeros grados de la educación primaria hay un fuerte enfoque para que los estudiantes desarrollen habilidades en el uso y reconocimiento de herramientas que permitan la transformación de materiales, un aprestamiento dirigido a reconocer las ventajas tecnológicas de ellos en los contextos inmediatos del estudiante. Lo cual da pie al abordaje de un análisis de las tecnologías y la sociedad en una perspectiva histórica comparativa que da cuenta del *desarrollo tecnológico*.

Categorías y subcategorías temáticas NAP área de Tecnología	
Procesos tecnológicos	• El interés por y la indagación de los procesos tecnológicos que realizan las personas con el cuerpo y con la ayuda de medios técnicos.
	• El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos, secuenciando ordenadamente las operaciones técnicas.
	• El reconocimiento de las tareas que realizan las personas en los procesos tecnológicos y la información que se pone en juego en cada una de las etapas de los procesos.
	• La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso.
Medios Técnicos	• El interés y la indagación acerca de las secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos.
	• La identificación de las relaciones entre los componentes de un sistema, sus propiedades y las funciones que cumplen.
	• La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño
Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades	• La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo.
	• El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas
	• La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida.
	• El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas.

Tabla 5 Categorías y subcategorías temáticas NAP área de Tecnología (Elaboración propia)

Es relevante en esta propuesta el enfoque en el juego de roles como estrategia, pues las situaciones sugeridas apuntan a que los estudiantes simulen participación en diversos entornos de producción. Con este punto de partida se empieza a incluir diferentes temáticas como los controles de calidad,

el Diseño como perspectiva metodológica para plantear soluciones a problemáticas, el desarrollo de criterios para la selección de tecnologías y la perspectiva de sistema para comprender la manera en la que las diferentes tecnologías interactúan con la sociedad, complejizando así la adquisición de los diferentes saberes que plantean desde el Consejo Federal de Educación.

Resaltar que en toda la propuesta la mención o alusión al empleo del computador o las TIC es marginal, está presente, pero no cobra un papel preponderante en el documento, en tanto se asume que las TIC son herramientas que dinamizan el desarrollo de los ejes temáticos de la propuesta.

Los anteriores planteamientos, que son de un carácter orientativo se ven instrumentalizados o prescritos en una serie de documentos denominados *Cuadernos para el aula*. En esta serie de documentos se seleccionan algunos de los planteamientos de los NAP del área de Tecnología y son puestos en la práctica del maestro. Para ello se recurre a una situación o problemática de base y a partir de ella se plantean diferentes ejercicios o prácticas en aula que van incorporando las diferentes subcategorías de trabajo. Los cuadernos plantean situaciones para todo el ciclo de la educación primaria y el ciclo básico de la educación secundaria, es decir desde el año 1, hasta el año 7 de escolaridad. El diseño de las actividades propuestas también expone el carácter sumativo de las mismas, en tanto es frecuente hallar una encadenación y llamados específicos a habilidades y contenidos desarrollados en niveles previos. Al igual que los NAP, estos cuadernos no pretenden ser completamente prescriptivos, sino de servir como base para el diseño de situaciones de aprendizaje que dé cumplimiento a la propuesta de los NAP.

A diferencia de los NAP donde solo se establecen las situaciones deseadas de aprendizaje, es en la serie de cuadernos para el aula donde se advierte un gran desarrollo conceptual respecto a que se entiende por tecnología y cuáles son las finalidades educativas asociadas a ella. Si bien la definición sobre tecnología que se declara en el documento es de un claro énfasis en conceptos tecnológicos generales, sobresale en el desarrollo del mismo una clara mención al énfasis en diseño que está presente para responder a una de las intencionalidades formativas en el área y una breve mención de la tecnología en tanto dimensión humana. En ese sentido el enfoque que se adopta es el de Educación en Tecnología con un fuerte énfasis en conceptos tecnológicos generales. Igualmente, en este documento se establecen de manera explícita las intenciones formativas para el área y se pueden recoger en tres afirmaciones:

- Se espera es que los alumnos puedan plantearse interrogantes y ser capaces de encontrar respuestas acerca de algunas de las relaciones entre la técnica y el modo en que las personas resuelven problemas de la vida cotidiana.
- se propone promover en la formación de los niños y las niñas tanto el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos como de una mirada que identifique a la tecnología como un aspecto fundamental de la cultura, favoreciendo nuevos vínculos de los alumnos con el medio tecnológico en el que están inmersos.
- el desarrollo de ciertas capacidades generales, vinculadas con la planificación y la ejecución de proyectos [...] Se busca que los chicos reflexionen sobre sus capacidades para la planificación y el control de sus acciones y sobre el modo de utilizar de manera intencional y deliberada los procedimientos relacionados con la resolución de problemas.

Se puede destacar que ni para el planteamiento de los NAP y los Cuadernos para el aula, se hace una mención directa a lograr o alcanzar alguna competencia determinada, el termino o enfoque recurrente que se encuentra en ellos es el abordaje o comprensión de un saber y el desarrollo de habilidades propias de la tecnología.

Argentina presenta un hecho remarcable y es que los documentos descritos hasta este punto demuestran un enfoque en educación en tecnología fuertemente consolidado, pero para el año 2018 cerca del límite temporal definido para este proyecto se formuló un NAP adicional, de carácter transversal pero emanado desde la perspectiva de educación en tecnología denominado Educación Digital, Programación y Robótica (EDPyR) que presenta unas significativas diferencias y enfoques frente a los NAP de Educación en Tecnología.

Este NAP surge en el contexto de un proyecto diferente a los NAP de Educación en Tecnología; mientras estos últimos surgen en el contexto del plan de reforma curricular nacional que planteaba el paso de unos Contenidos Básicos de Aprendizaje a los Núcleos de Aprendizaje Prioritario debido a la nueva Ley Nacional de Educación, los EDPyR surgen dentro del proyecto *Aprender Conectados*²⁶. “El plan Aprender Conectados es una propuesta del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación, cuya misión principal es integrar la comunidad educativa en la cultura digital, promoviendo la innovación pedagógica y la calidad de los aprendizajes.” (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, 2017, pág. 6) De acuerdo al ministerio el proyecto

²⁶ En los momentos preliminares del proyecto, se denominaba *Plan Nacional integral de Educación Digital* (PLANIED)

responde a la emergencia de la sociedad de la información, donde es importante incluir la *Alfabetización Digital*, entendiendo esta como el “desarrollo del conjunto de competencias y habilidades necesarias para que las personas se puedan integrar plenamente en la cultura digital, incluyendo su participación activa -tanto como productores como consumidores- en el entramado de los medios digitales.” (Ibíd., pág. 8)

El proyecto se estructura desde un componente pedagógico representado en los NAP de EDPyR, la serie *Marcos Pedagógicos de Educación Digital* que complementan el direccionamiento del NAP, Se suma a este componente más de 2900 catálogos, guías, actividades, tutoriales y videotutoriales²⁷ que se encuentran disponibles en el portal www.educ.ar. Acompaña a este material la implementación de planes de formación docente, la dotación de equipamiento para Aulas Digitales²⁸, Kits de programación y robótica, encuentros de comunidades educativas alrededor de la robótica; todo ello integrado con las demás áreas curriculares que establece la Ley Nacional de Educación, es decir, la propuesta apunta a la alfabetización digital con integración directa en todo el sistema educativo argentino.

Este contexto de origen permite evidenciar que mientras en los NAP para el área de tecnología se buscaba responder a una lógica académica o educativa interesada en abordar los diferentes saberes que se desea desarrollar en los estudiantes argentinos, los NAP de EDPyR responden a un proyecto que responde a las dinámicas globales y la emergencia de la sociedad del conocimiento, que se formula de manera tal que se integre de manera transversal al sistema educativo argentino. Resaltar aquí que, si bien los NAP de Educación en Tecnología plantean la integración del área respecto a otras, solo lo hacen a nivel curricular, mientras que el las NAP en EDPyR plantea un conjunto de acciones que intervienen más aspectos dentro del sistema educativo como lo son la formación docente y las prácticas de otras áreas del conocimiento.

Como se indicó, la propuesta de EDPyR se apoya en los documentos curriculares denominados “Marcos Pedagógicos Aprender Conectados” que se formulan en paralelo a los NAP de EDPyR, a saber: *Orientaciones Pedagógicas de Educación Digital*, *Competencias de Educación Digital*, *Programación y Robótica: Objetivos de Aprendizaje para la Educación Obligatoria*. Donde, obedeciendo a la alfabetización digital, se plantean un conjunto de ejes de trabajo que logren

²⁷ De acuerdo al documento de presentación del proyecto Aprender Conectados disponible en <https://www.educ.ar/recursos/150823/presentacion-plan-aprender-conectados/download/inline>

²⁸ Aulas que contienen equipo multimedia como proyectores, tabletas, tableros digitales computadores portátiles y demás.

efectivamente desarrollar competencias para la inclusión de los estudiantes en lo que denominan como *cultura digital*. Es notable como estos ejes si bien hacen parte de las orientaciones pedagógicas del proyecto, no se enuncian de manera explícita en los NAP de EDPyR, asunto que en las NAP de educación en Tecnología es completamente explícito en su formulación.²⁹ Otra importante diferencia entre estos NAP son su alcance, mientras los de Educación en Tecnología van dirigidos para los rangos CINE 1 y 2, los de EDPyR se dirigen desde el CINE 0 hasta CINE 3, es decir la totalidad del sistema escolar de niños, niñas y adolescentes antes de la educación superior o terciaria, siendo este un hito inédito en la región latinoamericana frente al tema.

La Propuesta de EDPyR comparte con los demás documentos NAP el desarrollo de “situaciones de aprendizaje” para cada uno de los ciclos de la siguiente manera:

Educación Inicial: se plantean diez situaciones de aprendizaje orientadas en primer lugar la identificación de las TIC como parte fundamental de la vida cotidiana la cual puede ser empleada para resolver situaciones problémicas; en ese sentido se debe promover el empleo de herramientas básicas para el tratamiento de información de orden digital. Así mismo se debe explorar las posibilidades comunicativas de las TIC para establecer contacto con personas que no se encuentran en físicamente presentes, lo cual daría pie a la elaboración de estrategias de trabajo colaborativo. Finalmente se puede mencionar la relevancia de una situación de aprendizaje abocada de manera directa a la robótica “La creación y el uso de juegos de construcción, en los que se involucren conocimientos introductorios a la robótica”

Educación Primaria, Ciclo 1: Se continúan desarrollando las habilidades de la educación inicial, complejizando sus abordajes y adicionando el trabajo directo en los campos de programación, robótica y TIC, en concreto el desarrollo de situaciones de organización lógica de secuencias para el diseño de soluciones desde un enfoque sistémico, el empleo de simuladores para profundizar conocimientos en robótica y la creación de diferentes situaciones donde se aprenda a explorar el ciberespacio de manera segura, reforzando las habilidades comunicativas en clave del trabajo colaborativo mediado por las TIC.

Educación Primaria, Ciclo 2: Para el segundo ciclo, se toma distancia del “aprestamiento” en el empleo de las herramientas digitales y se plantean situaciones prácticas para su desarrollo. En

²⁹ Asunto relevante toda vez que los NAP se formulan con la fuerza o formalidad de una resolución del Consejo Federal de Educación.

particular se plantean situaciones en las cuales los estudiantes deben crear contenidos multimedia para diferentes escenarios y propósitos, orientados al procesar información y comunicarla. Se refuerza el uso de simuladores para el aprendizaje de la robótica paralelo al refuerzo de las habilidades de programación que deben de adquirir los estudiantes, las cuales son puestas en el contexto del hogar. Se aborda igualmente el reconocimiento y diferenciación entre el hardware y software y de este ultimo los adecuados criterios de selección para su empleo, así como los conocimientos necesarios sobre propiedad intelectual y licencias de uso.

Educación Secundaria, Ciclo Básico: Se plantean situaciones que refuerzan los planteamientos realizados en el segundo ciclo de la educación, complejizando su abordaje. En adición a ello, se empieza a abordar situaciones relacionadas con las redes informáticas, particularmente el conocimiento de cómo ellas procesan y organizan la información. Se problematiza igualmente el futuro uso que se le darán a ellas, así como una perspectiva crítica al desarrollo de las inteligencias artificiales en clave de su interacción con la sociedad. Se consolida el reconocimiento de proteger y gestionar con responsabilidad los datos personales en el contexto de las redes informáticas.

Educación Secundaria, Ciclo Orientado: Para el ciclo orientado los estudiantes consolidan sus conocimientos en los ámbitos de trabajos abordados desde la educación inicial, para el eje de TIC se plantean:

- La creación, la reutilización, la reelaboración y la edición de contenidos digitales en diferentes formatos;
- La interacción en el ciberespacio, con respeto y responsabilidad a partir de una estrategia de comunicación que integre el uso de los lenguajes propios de cada medio;
- La exploración criteriosa en el ciberespacio, realizando búsquedas avanzadas, y el análisis crítico de las fuentes digitales;
- La apropiación de estrategias para el uso de producciones digitales propias y de otros, utilizando citas y licencias pertinentes según el contexto de acuerdo a su criterio ético y legal;
- El desarrollo de una actitud crítica y toma de conciencia sobre la emergencia de tecnologías digitales disruptivas y la consecuente necesidad de adquisición de nuevas habilidades para la integración plena a la sociedad;
- La investigación, el desarrollo de proyectos y la toma de decisiones para resolver problemas mediante la selección de las aplicaciones adecuadas y posibles, interpelando los saberes previos.

Para el componente de Programación y Robótica se plantea:

- La aplicación de sus habilidades analíticas, de resolución de problemas y de diseño para desarrollar proyectos de robótica o programación física, de modo autónomo, crítico y

responsable, construyendo soluciones originales a problemas de su entorno social, económico, ambiental y cultural.

El caso del sistema educativo argentino resalta frente a otros modelos, ya que a nivel curricular denota una estructuración fuerte frente a las conceptualizaciones y elaboraciones sobre qué es la tecnología y la reflexión de ella como una posible dimensión de desarrollo humano y recientemente es repensada o complementada con un enfoque que está alineado con las políticas internacionales en educación, competencias y economía que merecería su propio desarrollo investigativo que explore las posibilidades, relaciones e interrelaciones de estas dos disimiles/símiles maneras de abordar la educación en tecnología.

3.3.2 Chile

Contexto educativo

Chile comparte con Argentina que el contexto de sus procesos de reforma y el desarrollo del sistema educativo está atravesado por los efectos políticos y socioeconómicos de la instauración de un régimen dictatorial que eventualmente influye en la configuración del currículo. En contraposición, comparte con los demás países de la región la similitud de los tiempos en los cuales inician las reformas. En ese sentido, se pueden identificar tres momentos específicos de reforma, de acuerdo a (Magendzo, Abraham, & Lavín, 2014) “en el año 1965, durante el gobierno demócrata cristiano de Eduardo Frei Montalva; en el año 1981, con el régimen cívico-militar de Augusto Pinochet; y a partir de 1990, durante los cuatro gobiernos de la Concertación de Partidos por la Democracia” (Pág. 179).

En el gobierno de Frei, se plantea un cambio del sistema educativo chileno que se puede sintetizar en dos direcciones, la primera, al igual que en el resto de la región, aumentar la cobertura de la educación básica y media y por otro lado realizar cambios en las maneras en las que se gestiona el conocimiento dentro de las escuelas. Para Cox (1986) la configuración del gobierno demócrata cristiano, donde había una gran prelación de los grupos de clase media cercanos a la producción cultural, más que a la industrial, posibilitaba por parte del establecimiento, una valorización elevada al capital cultural permitiéndoles ubicar la educación y el sistema educativo en un rol central (Pág. 15). Esto facilitó que la reforma contará con el apoyo suficiente durante su implementación, asunto que se vio reflejado en un aumento considerable de la matrícula y por otro lado la integración de las propuestas curriculares de la época, es decir, las tecnologías educativas.

Es importante resaltar que la reforma contaba con unos desarrollos previos en los cuales participaron la UNESCO, la OEA y la CEPAL en donde se “formó comités de expertos y grupos de

trabajo para distintos temas, como capacitación docente, materiales de enseñanza, revisión de planes y programas de estudio” (Magendzo et al., 2014, Pág. 180). Esta conferencia es el resultado igualmente del consenso de Washington “Para estudiar las relaciones entre la educación y a situación económica, social y demográfica de América Latina y para definir los objetivos de un plan decenal de desarrollo de la educación en la región” (Iyanga, 2006, pág. 139). Con estos antecedentes se consolidó la creación del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) que fue la institución que consolidó los esfuerzos de la reforma que buscaba atender a las problemáticas identificadas por el gobierno demócrata cristiano; en palabras de Leyton (2010) citadas por Magendzo et al. (2014)

el propio curriculum (planes, programas y textos de estudio), las metodologías de enseñanza y los procedimientos de evaluación, desactualizados e impertinentes, estaban destinados a satisfacer las necesidades educativas del pequeño porcentaje de estudiantes que estaba en condiciones económicas para ingresar a la universidad y a las carreras liberales (Pág. 185)

La taxonomía de Bloom, los aportes en la formulación de objetivos comportamentales de Tyler y el aumento de la cobertura o matrícula consolidaron el proceso de reforma permitiendo que este modelo se instalará en la práctica de los profesores chilenos por cuanto el docente se enfrentaba a su programa de estudio y lo podía traducir de manera operativa y evaluable. Igualmente se redistribuyó los años de escolaridad básica y media, se introdujeron en la formación docente conceptos como Curriculum y Planificación del Curriculum, Evaluación Formativa y Acumulativa del Aprendizaje; Evaluación del Curriculum; Evaluación Institucional acompañada de una estandarización que eliminaba la formación que recibían los maestros de la educación básica y la superior que permitieron el establecimiento de las taxonomías de los objetivos de aprendizaje en el sistema educativo.

Posteriormente, con la llegada de la colación de partidos de izquierda de la *Unión Popular* en cabeza de Salvador Allende en 1970, se continúa con los procesos de expansión de la matrícula e implementación de las tecnologías educativas e igualmente se inician algunas reformas al modelo educativo que se venía gestando previamente, sin embargo estas no logran consolidarse en primera medida, por las dificultades políticas de Allende para adelantar las mismas, en concreto el desarrollo de la *Escuela Nacional Unificada* que rivalizaba estructuralmente con el modelo que se había desarrollado en la legislatura anterior que se basaba en los valores del capitalismo, para Cox (1986) la Escuela Nacional Unificada no solo abocaba a una reestructuración del sistema educativo sino a una nueva jerarquización de la sociedad chilena que involucraba la política, las FFAA y la iglesia;

factor que se sumó al complejo escenario político y económico de la época de la época y termino desembocando en el golpe de estado de 1973 por el General Augusto Pinochet.

Durante la dictadura, que se basó en la Doctrina de Seguridad Nacional que pensaba a “la sociedad en peligro permanente de desintegración por la acción subversiva de un enemigo interno. en este caso el marxismo” (Cox, 1986, pág. 39) validó un modelo autoritario que hiciera frente a cualquier interferencia al “estilo de vida” chileno. Esto se puede apreciar en las tempranas formulaciones del régimen. Así lo registro la PIIE³⁰, en el documento *Las transformaciones de la educación bajo el régimen militar* tal y como lo citan Magendzo et al. (2014)

El gobierno militar se reserva la definición sobre los contenidos de la enseñanza. En rigor, se excluye la posibilidad de que el sistema educacional pueda ofrecer una interpretación sobre la sociedad, su historia y sus perspectivas futuras que contradiga aquella suscrita por el Gobierno. En este mismo sentido, se proscribe lo que en un sentido muy amplio se define como la politización de la enseñanza. (Pág. 187)

Como es previsible al revisarse en retrospectiva, la dictadura eliminó cualquier capacidad de acción o participación de los actores del sistema educativo que fueran contrarios al régimen impidiendo cualquier tipo de discusión académica. Asunto que genera un notable contraste, puesto que las libertades económicas y la participación del sector privado en la educación durante el régimen aumento considerablemente asunto que claramente nunca estuvo al alcance de la sociedad chilena para su discusión.

En ese sentido, la reforma curricular durante el régimen se puede resumir en tres etapas que estuvieron atravesados por lógicas claramente neoliberales y la intención de perpetuar la dictadura: la primera es la depuración del sistema educativo que eliminará la “infiltración marxista”. Para ello se disolvieron varios órganos colegiados de diversos actores educativos y se suprimieron de currículo nacional aquellos contenidos que fuesen “problemáticos” para el régimen. Una segunda etapa consistió en la implementación de políticas neoliberales en el sistema educativo, que se concentraron en descentralización administrativa del sistema, y el fomento a la participación del sector privado de acuerdo con las lógicas del libre mercado aplicadas en la educación. Al respecto (Ferrer, 2004) nos indica que

³⁰ El Programa Interdisciplinario de Investigación en Educación, es un Centro Académico de Investigación y Desarrollo, con una actividad permanente en el ámbito de la educación y las ciencias sociales; Actualmente el PIIE es una Corporación de Derecho Privado, sin fines de lucro, con la calidad de Organización no Gubernamental (ONG) y Centro Académico Independiente (CAI). Tomado del Sitio Web www.piie.cl

Quizá el cambio de mayor envergadura que atravesó el sistema educativo en Chile durante el gobierno de la última dictadura militar, fue el de la municipalización de la gestión educativa, que a su vez estuvo acompañado de la introducción de un esquema de financiamiento basado en el subsidio a la demanda. (Pág. 139)

Asunto aparentemente contradictorio, toda vez que el modelo autoritario permitía las libertades de *libre mercado*. De acuerdo a Magendzo et al. (2014) “Una posible explicación es que el traspaso de los establecimientos a los municipios donde el alcalde era designado por el Ministerio del Interior aseguraba el autocontrol” (Pág. 189) es decir había una sincronía entre plantear un mercado educativo y la posibilidad de auditar constantemente el currículo. Ejemplo de esta práctica lo muestra Cox (1986) al señalar como el régimen delegó la administración de varias escuelas de la Enseñanza Media Técnica Profesional a asociaciones de empleadores (Sociedad Nacional de Agricultura, Cámara Chilena de la Construcción y otras), ligando así la educación con la producción, especializando el currículum a partir de demandas-principios originados en esta última. Asunto que también es explicable desde el consentimiento de los actores civiles interesados en la ampliación de los mercados y que respaldaban al régimen que, en lo práctico, no representaban una amenaza alguna.

La tercera etapa de las reformas durante el régimen se consolida con la unilateral reforma de planes de estudio existentes y la creación de nuevos programas de estudio. Caso particular la intervención por parte de las FFAA en programas como ciencias sociales, geografía e historia imponiendo una visión castrense sobre las mismas modificando así las elaboraciones de la reforma de Frei y los desarrollos temáticos del gremio docente; como es previsible en estas condiciones, las modificaciones a los planes buscan perpetuar una única manera de comprender la realidad, la visión del régimen. Sin embargo, al igual que la armonización entre el régimen autoritario y el libre mercado, a nivel curricular si limitan los contenidos, pero se mantienen y profundizan principios evaluativos preexistentes antes de la dictadura

Los cambios aquí, a diferencia de los señalados respecto a los programas de estudio, corresponden a una profundización de los principios inaugurados por la Reforma de los 60 y en su esencia apuntan a hacer de la evaluación un proceso continuó, integrado al proceso de enseñanza-aprendizaje; a centrar su foco no en la clasificación de los alumnos sino en sus aprendizajes; a respetar las diferencias individuales en el logro del dominio sobre lo transmitido. El "aprendizaje para el dominio" que sancionan sucesivos decretos sobre evaluación en 1978 y 1979, se funda sobre la superación de la misma triada que orientó a la reforma en los años 60 enciclopedismo, verbalismo, memorización. (Cox, 1986, pág. 51)

No deja de ser notable como esta configuración mantiene muchos elementos comunes con el actual modelo que se basa en el desarrollo de competencias, solo que ajustado a las necesidades particulares del contexto histórico de Chile en la dictadura.

Con la finalización de la dictadura se deja en firme lo que podría considerarse la última etapa de los procesos de reforma.³¹ Frente a ello se puede mencionar un singular hecho, y es el decreto de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), que fue promulgada el último día del gobierno del régimen militar que planteó algunos cambios y ciertas continuidades frente a lo desarrollado durante la dictadura. Para Magendzo et al. (2014) se identifican la garantía de ciertas libertades civiles expresadas en la admisión de la autonomía de las instituciones de plantear sus propios planes de estudios, la creación del Consejo Superior de Educación³² que contrasta con la delegación al ministerio de educación de la implementación de unos *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos de Enseñanza*, lo cual se enmarcó en las mismas lógicas de mercado que “sostiene que las escuelas pueden mejorar si se las pone a competir por captar la mayor cantidad de preferencias.” (Magendzo et al., 2014 Pág. 190) puesto que se garantiza en esta ley que los tutores de los estudiantes estuviesen en capacidad de cambiar de escuela en caso de que el servicio no les satisficiera. Es decir, la responsabilidad de la educación se mantenía por fuera de la responsabilidad del estado, dejando a este solo las funciones regulativas que se mantenían desde el régimen. Otro factor esencial que se hereda del régimen y que se adapta a las nuevas condiciones es el SIMCE³³ que se aleja parcialmente de tener como función principal la clasificación de las escuelas por su desempeño en el mercado creado a través de pruebas estandarizadas aplicadas a los estudiantes (Función operativa con el que fue implementado en el año 1968) para servir como herramienta para el diseño de políticas educativas y la focalización de los recursos. Sobre Ello Ferrer (2004) sostiene que aun con las reformas del gobierno de Concertación³⁴, es complejo afirmar que las pruebas SIMCE se hayan alejado de una herramienta para la clasificación de las escuelas por puntajes que

³¹ Para el momento de escritura de este documento, Chile se encuentra en curso de la redacción de una nueva Constitución que reemplace la vigente redactada durante la dictadura; es previsible que puedan surgir modificaciones sustanciales al sistema educativo nacional.

³² Actualmente es el *Consejo Nacional de Educación*; Organismo autónomo del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio que se relaciona con el Presidente de la República a través del Ministerio de Educación. Su objetivo es orientar a las instituciones y a los responsables de las políticas educacionales de Chile, con el fin de asegurar a todos los estudiantes del país una experiencia educativa de calidad y que promueva el aprendizaje a lo largo de sus vidas.

³³ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación

³⁴ Coalición de partidos de centro izquierda que en Chile impulsaron el cambio de régimen y estuvieron frente al gobierno desde 1990 hasta el año 2010.

permita emplear la prueba u obtener “de los datos un uso más sustantivo para el mejoramiento de los aprendizajes escolares” (Óp. Cit, Pág. 157) Aun así, sigue siendo una herramienta empleada por el Ministerio de Educación en el seguimiento del alcance de objetivos y competencia a nivel curricular en el sistema educativo.

Al igual que el caso de Argentina, en Chile antes de cualquier reforma curricular profunda, los esfuerzos políticos al respecto se concentraron inicialmente en el restablecimiento de los valores democráticos, respeto por los derechos humanos, la diversidad y la tolerancia que hiciesen frente a las consecuencias de la imposición del régimen militar. Esfuerzos que se adelantaron por el Gobierno de Concertación y solo fue hasta mediados de los años noventa cuando se realizan los primeros ajustes curriculares profundos en el sistema educativo chileno con la reglamentación de los contenidos mínimos obligatorios para la educación básica en 1996 y los de la educación secundaria en 1999. Posteriormente, Para el año 2006 durante el inicio de la Presidencia de Michelle Bachelet, se precipita la *Revolución de los Pingüinos*, agrupación estudiantil de secundaria que inicialmente se movilizó por inconformidades en los cobros asociados a la Tarjeta Nacional del Estudiante o pase escolar y en su devenir, con un apoyo de diferentes sectores de la sociedad, presionó al gobierno a realizar modificaciones estructurales al LOC lograran derogar la privatización de la educación y fomentar una intervención más decidida en el sistema educativo por parte del gobierno.

Aun cuando no se logra algún acuerdo final al respecto, se dejan las bases para la final sustitución de la LOCE en año 2009 por la Ley General de Educación (LGE) de la cual se puede destacar la modificación de la duración de la escolaridad, dejando la educación básica de 8 a 6 años y a secundaria de 4 a 6 años; limita la posibilidad de los centros educativos de discriminar a los estudiantes por sus condiciones económicas, aumentando por ello los requisitos que deben cumplir los establecimientos privados para prestar servicios educativos; finalmente una actualización que se adapta al respeto por los derechos humanos y la responsabilidad del estado en la educación. Con ello se establece también que el desarrollo, diseño e implementación curricular será responsabilidad de la Unidad de Curriculum y Evaluación adscrita al ministerio de educación.

Referentes Legales

Actualmente el Sistema educativo de Chile se encuentra reglamentado por la Ley General de Educación N° 20.370 que fue promulgada en el 2009. Se encuentra dividida en cuatro niveles:

Parvularia, Básica, Media y Superior; paralelo a estos niveles se encuentran las modalidades específicas para atender las particularidades de ciertos grupos poblacionales.

Sistema Nacional de Educación					
Educación parvularia	Sala cuna menor	CINE 010	0 a 1 años	Regular - Especial	Formal
	Sala cuna mayor		1 a 2 años		
	Nivel medio menor		2 a 3 años		
	Nivel medio mayor	CINE 020	3 a 4 años		
	Primer nivel de transición		4 a 5 años		
	Segundo nivel de transición		5 a 6 años		
Educación básica	1° a 6° básico	CINE 1	6 a 11 años	Regular - Especial - Adultos	Obligatorio
	7° y 8° básico	CINE 2	12 y 13 años		
Educación media	1° y 2° medio - Formación general	CINE 3	14 y 15 años		
	3° y 4° medio - Formación diferenciada. Humanístico-científica, técnico profesional y artística		16 y 17 años		

Ilustración 5 Estructura del sistema educativo de Chile tomado de (SITEAL, 2019)

Al iniciar la educación media (9° año de escolaridad) se ofrecen dos enfoques formativos diferenciados: La humanístico-científica y la técnico-profesional y artística, aunque la misma Ley admite la posibilidad de generar otros enfoques que se enmarquen dentro de las bases curriculares que establezca el Ministerio. El Artículo 20 de la ley se refiere a los enfoques de la siguiente manera:

“La formación diferenciada humanista-científica está orientada a la profundización de áreas de la formación general de interés de los estudiantes. La formación diferenciada técnico profesional está orientada a la formación en especialidades definidas en términos de perfiles de egreso en diferentes sectores económicos de interés de los alumnos. La formación diferenciada artística está orientada a la formación especializada definida en términos de perfiles de egreso en las diferentes áreas artísticas de interés de los alumnos.”

Respecto a la educación en tecnología, se encuentra la primera mención hacia ella en el artículo 27, Numeral 2, literal i) donde se habla de los objetivos de la educación básica en los siguientes términos “Aplicar habilidades básicas y actitudes de investigación científica, para conocer y comprender algunos procesos y fenómenos fundamentales del mundo natural y de aplicaciones tecnológicas de uso corriente.” La segunda mención se encuentra, de manera análoga para la educación media, en el artículo 28, numeral 2, literal e) “Usar tecnología de la información en forma reflexiva y eficaz, para obtenerla, procesarla y comunicarla.”

En este sentido, la Ley crea el Consejo Nacional de Educación que tendrá comunicación directa con la presidencia de la república por medio del Ministerio de Educación. Mientras el Ministerio será el

ente encargado de diseñar y plantear los diferentes elementos curriculares, Para ello se crea la Unidad de Curricular Nacional que dispondrá de los recursos físicos y humanos para ello.

Por otra parte, será el Consejo quien revisará y dará el aval para que las diferentes elaboraciones curriculares sean sancionadas por la presidencia. Dicho consejo se encuentra conformado por 10 integrantes de la siguiente manera de acuerdo al artículo 56: Un académico designado por la presidencia; Dos profesionales de la educación, uno del sector público y uno del privado, ambos deberán representar a los actores gremiales mayoritarios y serán designado por la presidencia; Cuatro académicos de reconocida trayectoria avalados por el Senado; Dos académicos, designados, uno por el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y otro elegido por los rectores de las universidades privadas autónomas acreditadas y finalmente, un académico designado por los Institutos Profesionales y los Centros de Formación Técnica acreditados.

La Ley insta para el diseño curricular una estructura fundamentada en *Objetivos de Aprendizaje*, que definen los propósitos y logros del proceso educativos, estableciendo cuáles serán los desempeños de los estudiantes que permitirán verificar el nivel logro en ellos. Los Objetivos de Aprendizaje obedecen también a establecer de manera más explícita las habilidades, conocimientos y actitudes que deben evidenciar los estudiantes para evaluar sus avances en el proceso formativo. “Se conforma así un currículum centrado en el aprendizaje, que declara explícitamente cuál es el foco del quehacer educativo.” (Ministerio de Educación Gobierno de Chile, 2018, pág. 14)

Lo anterior se instrumentaliza por medio de las Bases Curriculares, documento que indica cuáles son los aprendizajes comunes para todos los estudiantes en su trayectoria escolar. Dichas Bases tienen un carácter obligatorio para todos los establecimientos y son el referente respecto del cual se construyen los programas de estudio del Ministerio de Educación, los programas de estudios elaborados por los establecimientos que opten por programas propios, los planes de estudio, la prueba SIMCE³⁵ y los estándares de aprendizaje. La estructuración de las Bases curriculares inicia con el establecimiento de tres elementos para cada una de las asignaturas del currículo. El primero de ellos es la definición de unos *Ejes*, estos se enfocan ofrecer un marco conceptual sobre las diferentes conocimientos que se deben abordar en la asignatura, suelen estar definidos de manera general y estar en concordancia con las intencionalidades del área; a ellos le acompañan un conjunto

³⁵ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación se encarga de “evaluar los resultados de aprendizaje de los establecimientos, evaluando el logro de los contenidos y habilidades del currículo vigente, en diferentes asignaturas o áreas de aprendizaje, a través de una medición que se aplica a todos los estudiantes del país que cursan los niveles evaluados.” Tomado de <https://www.ayudameduc.cl/ficha/simce>

de *habilidades* que se deben desarrollar en la asignatura, las cuales son específicas o de fácil desarrollo en el campo disciplinar para finalmente ser acompañadas por unas *actitudes* que se espera adquieran los estudiantes respecto a los conocimientos y habilidades que se abordan. Todos estos elementos de orden conceptual se ven reflejados de manera prescriptiva en los Objetivos de Aprendizaje que se establecen para cada uno de los años escolares del sistema. Adicional a ello, la Unidad Curricular Nacional desarrolla los “Programas de Estudio”, documentos elaborados para cada asignatura en cada uno de los años escolares, donde se establecen las orientaciones didácticas y evaluativas para los objetivos de aprendizaje. Los documentos indican que:

“Con estos Programas las escuelas reciben una herramienta que les permite desarrollar en sus estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y actualizadas, que conforman un bagaje cultural compartido, que vincula a nuestros jóvenes con su identidad cultural y, a la vez, los contacta con el mundo globalizado de hoy” (Ministerio de Educación Gobierno de Chile, 2018, pág. 6)

Resalta en esta serie de documentos no solo la prescripción de la didáctica para la enseñanza de la Tecnología a través del compilado de unidades que ofrece el mismo, sino la particular manera de abordar la evaluación, que consiste en listas de chequeo donde se verifican el cumplimiento de comportamientos y actitudes para cada unidad diseñada.

El área de educación en Tecnología está establecida como obligatoria en un tramo que comprende un total de 10 de los 13 años que componen la totalidad de la educación básica y la mitad de la educación media. Para los dos últimos años no existe la educación tecnológica, pero se puede identificar que algunos ejes de trabajo asociada a ella se trabajan de manera independiente y obedeciendo a las diferentes ofertas de las escuelas. Esta diferenciación se debe al espíritu electivo que tiene esta parte del ciclo formativo en la que los estudiantes eligen si decantarse por una formación Humanística-Científica, Técnico-Profesional o Artística.

En esta lógica se puede mencionar, sin que corresponda a una educación en tecnología, las siguientes asignaturas dentro del enfoque de Matemáticas en la formación Humanística-Científica: *Geometría 3D*, que corresponde a una especialización de lo que en Educación en Tecnología suele corresponder a la Expresión Gráfica o el Dibujo Técnico; en esta misma orientación se encuentra la asignatura de *Pensamiento Computacional y Programación*. Desde la formación Técnico-Profesional encontramos una oferta para 15 sectores económicos con un total de 34 especialidades, por su sentido podría decirse que obedece más a una educación o formación para el trabajo que

propriadamente educación en tecnología, aunque se puede resaltar que ella se aborda durante la formación obligatoria que antecede a la formación superior. Se destacan de ella el sector Grafico con la especialidad en Dibujo Técnico; El sector de Electricidad con dos especializaciones, una en Electricidad y otra en electrónica; y el Sector Tecnologías y Comunicaciones con tres especializaciones en Conectividad y Redes, Telecomunicaciones y Programación.

Al igual que sucede con las demás áreas del conocimiento del currículo de Chile, estas especializaciones y enfoques se encuentran reglamentados en sus respectivos documentos de Bases Curriculares, aunque no al mismo nivel de especificidad que se encuentra para la educación básica o la primera mitad de la educación media.

Referentes Conceptuales

El plan curricular de Chile frente a la educación en tecnología queda reflejado en los documentos *Bases Curriculares*, en la sección de Tecnología. Debido a la configuración de estos documentos se encuentran los desarrollos de esta dividida en dos secciones, la correspondiente a la Básica y la Correspondiente a la Media, que sin bien poseen elementos de conexión, también presentan ciertas diferencias notables.

La propuesta considera la tecnología como “el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas que permiten resolver problemas y satisfacer necesidades humanas por medio de la producción, la distribución y el uso de bienes y servicios” (Ministerio de Educacion Gobierno de Chile, 2018, pág. 182) consideración que se mantiene durante los primeros años del sistema educativo; al avanzar en la formación a partir del año 7 hasta el año 10 se incorpora a la definición anterior elementos que la complejizan y permiten entender que la tecnología se comprende no solo como artefactos, sino también como sistemas diseñados que incluyen recursos materiales y energéticos, herramientas y tecnologías de carácter organizativo.

Así, se espera que a través de este enfoque de tecnología los estudiantes puedan observar en su entorno “los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se persigue que los estudiantes valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, al emprendimiento y la habilidad humana, y que ellos también pueden realizar” lo cual les permitirá finalmente “desenvolverse en un mundo altamente influenciado por la tecnología, que se torna

progresivamente en un requisito para conocer y participar en el mundo, y para ejercer una ciudadanía plenamente activa y crítica.”

Considerando lo anterior para el primer ciclo (Años 1° a 6°) se plantean seis énfasis o perspectivas que deben estar presentes en el desarrollo de la asignatura, la primera perspectiva se llama *Foco en el hacer*, se espera que los estudiantes resuelvan con la tecnología a través del diseño de artefactos, diferentes problemáticas de su contexto; La segunda perspectiva *Creación y resolución de problemas*: se enfoca en la capacidad de llevar a cabo creativamente un proceso tecnológico, ya sea generando nuevos productos o interviniendo tecnologías u objetos ya existentes; La tercera perspectiva es la *Integración con otras asignaturas*, comprendiendo la tecnología como una oportunidad para el trabajo interdisciplinario con otras asignaturas del currículo nacional; La cuarta perspectiva se denomina *Ámbitos tecnológicos diversos*, se busca aplicar los conocimientos y las habilidades que entrega la asignatura en diferentes sectores económicos; La quinta perspectiva obedece a *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida de las personas*, en ella se espera que los estudiantes sean capaces de manejar aplicaciones ofimáticas y de comunicación por internet que les permita resolver tareas de aprendizaje de todas las asignaturas y situaciones de su vida cotidiana; Finalmente como último énfasis en la lista se menciona el *Impacto Ambiental*, se espera que en las actividades de la Asignatura pueda generar conciencia en los estudiantes al respecto, considerando el impacto en el medioambiente como una variable a tener en cuenta en todas las fases de los procesos creativos. Este enfoque se presenta con los mismos principios en las bases curriculares del segundo ciclo (Años 7° a 10°) pero se enuncia como un *Perfil de Egreso*; respecto al aquí mencionado se puede resaltar unas mayores alusiones a la relación entre el uso de las tecnologías y sus consecuencias contextuales con la sociedad y el ambiente.

A partir de estos enfoques y acogiendo la estructura del *Diseño curricular* de los documentos base, se plantean unos **Ejes** de trabajo, un conjunto de **Habilidades** y de manera transversal unas **Actitudes**, las estructuran y concretizan los **Objetivos de Aprendizaje** que conforman la propuesta curricular.

Para el primer ciclo escolar se plantean dos ejes de trabajo, el primero es denominado *Diseñar, Hacer y Probar*; Aquí se espera que los estudiantes sean capaces de formular ideas y propongan diseños innovadores que consideren sus contextos próximos aplicando los conocimientos y las habilidades de las otras asignaturas del currículo escolar, estas ideas deberán concretarse en propuestas artefactuales a través del conocimiento de técnicas de construcción y propiedades de

los materiales; a partir de ello, en el sentido de “probar”, los estudiantes desarrollaran habilidades que es permitan evaluar, rediseñar y producir todo este con estándares de calidad como etapa final de este proceso. Se apela a que este eje tendrá una creciente complejización mientras más se avance en los diferentes grados del sistema.

El segundo eje se denomina *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)* Se espera aquí que los estudiantes utilicen las “funciones básicas” de las TIC, como el uso de software y la exploración en internet, deberán aprender y usar las principales herramientas y aplicaciones del procesador de texto y el software de presentación y que, progresivamente, incorporen funciones más complejas, como aquellas vinculadas a la edición y al diseño. Así como habilidades para la búsqueda, procesamiento de información y la capacidad de compartirla.

En el Segundo ciclo escolar se plantean otros dos enfoques, el primero mantendrá cierta continuidad respecto al eje de Diseño, mientras que el segundo obedece más a la complejización de la comprensión de la tecnología y el decidido interés por trabajar de manera reflexiva en sus interacciones con otros contextos. El primero eje denomina *Resolución de problemas tecnológicos*, En este se enfoca en otorgar a las y los estudiantes la oportunidad de examinar la práctica de otros y la propia, además de llevar a cabo diseños, planificaciones, informes, modelos tecnológicos y proyectos completos que culminen en la elaboración de objetos, servicios y sistemas con el fin de aprender a plantear soluciones pertinentes a cuestiones sociales y personales con la aplicación de la tecnología y así, en el tiempo, ir comprendiendo los límites, alcances y naturaleza de las problemáticas que están enfrentando. Se espera que para ellos los estudiantes recurran a los conocimientos de otras asignaturas en la integración de las soluciones que se desarrollen.

El segundo eje se denomina *Tecnología, ambiente y sociedad* este se centra en visibilizar las relaciones que se establecen entre la tecnología, la sociedad y el ambiente, y en comprender la tecnología como un producto cultural. Se trata de entender cómo la tecnología afecta y es afectada por los seres humanos en su conjunto, y cómo estos, por medio de la tecnología, intervienen y transforman la naturaleza. En ese sentido plantea promover en los estudiantes una conciencia crítica que les permita descubrir y analizar tanto las ventajas como inconvenientes de los avances de la tecnología, además de las implicaciones éticas que su uso conlleva.

Los ejes de trabajo planteados los acompañan un conjunto de habilidades de carácter transversal a los Objetivos de Aprendizaje pero que son específicas para cada uno de los ciclos. En el primero encontramos de manera particular las *Habilidades Científicas en Tecnología*, parte de las que se

plantean son abordadas análogamente para la asignatura de Ciencias Naturales, se espera entonces que puedan trabajarlas de manera complementaria en ambas asignaturas. Las habilidades listadas son las siguientes: Analizar, Clasificar, Comparar, Comunicar, Diseñar, Elaborar, Empezar, Evaluar, Experimentar, Explorar, Investigar, Observar, Planificar, Resolver Problemas y Trabajar con otros.

Para el segundo ciclo se encuentra que las habilidades son de carácter específico para Tecnología: Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología; Creación; Búsqueda y análisis de información; Emprendimiento; Comunicación; Adaptabilidad y flexibilidad; Reflexión crítica y responsable; Trabajo en equipo. Es evidente el cambio entre un ciclo y el otro respecto a este tópico, mientras en las primeras efectivamente se tiene una batería de acciones o comportamientos, para el segundo parece referirse a ámbitos de aplicación de las habilidades. En los documentos no hay información o indicación alguna del paso de una generalidad inicial a la especificidad final.

Como se indicó, a este diseño curricular le acompaña la especificación de unas actitudes deseables en la asignatura, estas también se encuentran marcadamente diferenciadas entre cada uno de los ciclos tal y como se muestra en la tabla:

Actitudes planteadas en las Bases Curriculares para la Asignatura de Tecnología	
Bases Curriculares Primero a Sexto Básico	Bases Curriculares 7° Básico a 2° Medio
<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales. • Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente. • Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y el diseño de tecnologías innovadoras. • Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas. • Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar al otro y al medioambiente, lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo exigido en la producción de soluciones tecnológicas y en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, la conservación de los recursos y del bien común, entre otros. • Valorar las potencialidades propias y del otro, en relación con el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas, en virtud de su aporte al mejoramiento de la calidad de vida, y en relación con todo lo que su producción requiere. • Trabajar colaborativamente, lo que se refleja en el compromiso por la prosecución de los objetivos del equipo, en asumir responsabilidades en el grupo y trabajar de manera eficiente, además de aceptar consejos y críticas escuchando y respetando

	<p>al otro para llegar a acuerdos, tomar conciencia y superar las dificultades personales y del trabajo, aprender de los errores, y solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir riesgos y fortalecer el autocuidado, entendidos como la actitud referida a la valoración de la vida, el cuerpo, el bienestar y la salud, así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás y, con ello, prevenir riesgos.
--	--

Tabla 6 Actitudes planteadas en las Bases Curriculares para la Asignatura de Tecnología (Elaboración Propia)

Con estos referentes se plantean los Objetivos de Aprendizaje para los diferentes ejes de trabajo que se abordan durante todo el proceso formativo en tecnología, a continuación, se describirán en el orden en el que son mencionados, dejando la claridad de que cada uno de ellos se trabajan de manera integrada en cada nivel escolar.

En el primer ciclo el eje **Diseño, Hacer y Probar** es disgregado en esas mismas tres acciones y para cada una se plantean Objetivos de Aprendizaje específicos, es así como en *Diseñar*, el cual es emparejado con el “emprendimiento”; se propone que los estudiantes desde el año 1 planteen ideas para la solución de problemáticas y que estas sean comunicadas y desarrolladas a partir de dibujos o elementos de expresión gráfica, en concreto se espera el diseño de objetos o sistemas tecnológicos, pudiéndose esto expresar en el rediseño de soluciones ya existentes y plasmándolas con herramientas TIC, que sería el nivel de complejidad máximo durante el sexto año.

El componente *Hacer* plantea dos líneas de avance, en la primera se esbozan los estudios acerca de los procesos de producción la cual tienen dos momentos diferenciados, durante los primeros tres años se aborda desde la perspectiva de organizar la secuencia de pasos para la construcción de un objeto tecnológico y en los tres años restantes, este estudio se enfoca en el reconocimiento de los procesos de industrialización, donde se evidencia prioridad a la planeación de ello y su interacción con el ambiente y la sociedad. La segunda línea se concentra en el desarrollo de habilidades motrices para el uso de herramientas y la transformación de materiales en el marco de los procesos de producción; En ese sentido se plantea como eje de trabajo la construcción de un objeto tecnológico donde los estudiantes puedan ejercitar este tipo de habilidades, que en la progresión dentro de la escolaridad se complejiza. Mencionar que este componente se asocia a algo denominado “Materiales, Herramientas y Equipo”.

El Componente *Probar*, que se asocia con “productos”, está enfocado desde el primer año en que los estudiantes puedan explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas e identificando lo que podría hacerse de otra manera. Con esta idea en mente se perfecciona la habilidad de evaluar para que durante el sexto año de este ciclo el estudiante este en capacidad de aplicar al ejercicio evaluativo criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, dialogando sobre sus resultados y aplicando correcciones según corresponda.

El otro eje abordado en el ciclo 1, **Tecnologías de la información y comunicación (TIC)**, plantea dos líneas de trabajo; la primera está abocada un componente “ofimático” toda vez que busca que los estudiantes desarrollen suficiencia en el empleo de software para el procesamiento de texto. La segunda línea por su parte está enfocada a que los estudiantes desarrollen suficiencia en la navegación por internet, la capacidad de encontrar información, determinar la seguridad de la fuente de donde se obtiene y las condiciones en las que se puede usar o compartir la misma.

Para el ciclo 2, el primer eje denominado **Resolución de Problemas** plantea cuatro líneas de trabajo durante el desarrollo de la asignatura en los 4 años que dura el ciclo y estas generalidades, además del eventual aumento de complejidad al avanzar en el programa, se enfoca desde unos tópicos específicos. Para el primer año se utiliza como base la *reparación o rediseño de objetos*; durante el segundo año se enfoca en la *creación de un objeto tecnológico*; Resaltar aquí que estos dos tópicos mantienen continuidad temática con el ciclo básico precedente. Continuando con el ciclo medio, que corresponderían a los años 9 y 10 de escolaridad, se utiliza en el 1° de la media los *Servicios* para finalmente, plantear la resolución de problemas desde las *Necesidades* en el 2° de la media.

Con estas líneas generales se encuentra que en el primer grupo de Objetivos de Aprendizaje planteados se busca que los estudiantes ejerciten la habilidad de identificar problemas o situaciones en las líneas establecidas, esta habilidad, como sucede con los demás objetivos tiende a complejizarse en función del avance en el programa educativo. Puede resaltarse que esta habilidad, durante el último año hace especial énfasis en relación con la sustentabilidad y el empleo de recursos renovables en perspectiva del ambiente. El segundo grupo de objetivos de aprendizaje se enfoca en la habilidad de proponer o concretamente, diseñar soluciones para cada línea de trabajo, en este caso para el último año se espera que el diseño planteado por lo estudiantes considere abordar la mitigación de los efectos negativos del empleo de ciertas energías y que para ello se emplee activamente herramientas TIC para su comunicación y difusión.

El tercer grupo de objetivos de aprendizaje se enfocan en el desarrollo de habilidades evaluativas orientadas a la valoración de las diferentes soluciones desarrolladas en cada línea; nuevamente durante el último año esta habilidad cobra vital importancia ya que está debe enfocarse no solamente en el producto o servicios desarrollado sino también en los “aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales” que claramente hacen alusión a una perspectiva desde el enfoque CTS. En el último grupo de objetivos el enfoque es el desarrollo de las habilidades comunicativas, se espera que los estudiantes, mediados por el empleo de herramientas TIC estén en la capacidad de socializar los diferentes elementos que componen sus soluciones en el contexto de las líneas de trabajo establecidas para cada grado. Se puede apreciar, al menos en este eje, una clarísima estructuración del abordaje curricular y didáctico el empleo de metodologías proyectuales propias de actividades de diseño o ingeniería.

El segundo eje de este ciclo se denomina **Tecnología, Ambiente y Sociedad**, no presenta una estructuración marcada como la que se expresa en el eje anterior y por lo tanto no podría definirse con precisión alguna línea de trabajo en términos metodológicos. En este eje se encuentra que la mayoría de sus Objetivos de Aprendizaje se enfocan directamente hacia la reflexión sobre el uso de la tecnología. Se destaca igualmente que el análisis que se plantea utiliza elementos de carácter “histórico” puesto que evidencia la necesidad de reconocer las diferentes etapas en las que se suelen desarrollar varias tecnologías, así mismo hay una presencia recurrente de ejercicios evaluativos de la tecnología en términos de sus efectos en la dicotomía “Positivo” y “Negativo”.

3.3.3 Colombia

Contexto educativo

Al igual que en el resto de la región, el concepto de currículo empezó a ser parte de la discusión en el sistema educativo en a mediados de los años sesenta cuando los EEUU en el marco de su proyecto expansionista en América Latina desarrollaba el plan *Alianza para el Progreso*. A diferencia de Argentina o Chile, Colombia no se encontraba en esos momentos bajo el dominio de un gobierno autoritario dictatorial³⁶ que eran la “tendencia” de esta época, los gobiernos democráticos de Colombia aceptaron con beneplácito las sugerencias de los organismos internacionales como la Unesco y la OEA y de la siempre cordial EEUU. En ese sentido se trabajó en la ampliación de la

³⁶ En perspectiva, en una opinión muy editorial, la manera en la que Colombia resolvió “sus dictaduras” fue imponiéndole al país el *Frente Nacional*, un acuerdo entre los partidos políticos Liberales y Conservadores que buscaba desmontar la dictadura del General Rojas Pinilla para dividirse el control del estado sin la participación de ninguna otra expresión política que se estableció desde 1958 hasta 1978.

cobertura del sistema educativa, que es el primer eje de trabajo que se desarrolló en las reformas, en donde Colombia no fue la excepción. Paralelamente a este hecho, se desarrolla en Colombia el Para esta época entre los años 1964 y 1965 se llevó a cabo la misión *Planeamiento de la Educación en Colombia AID-BIRF-UNESCO*³⁷, donde se diagnosticaron y se formularon para la época diversas recomendaciones en cuanto a políticas educativas, con el propósito de alcanzar las finalidades anunciadas anteriormente respecto la cobertura y en adición a ella la implementación de los procesos de planeación educativa, claramente desde la perspectiva de las Tecnologías de la Educación, el paradigma curricular dominante en ese entonces. Un hecho destacable finalizando la década de los años sesenta durante la presidencia de Carlos Lleras Restrepo (1966-1970) fue la creación de los INEM³⁸, institutos que explican no solo el enfoque que recibió la educación técnica, sino un preludio de lo que se entendería por educación en tecnología en Colombia durante varios años. Los INEM también fungieron como una respuesta a las recomendaciones dadas por los organismos internacionales, que además de las tecnologías de la educación, se implementó un modelo inglés de educación denominado *comprehensive school*

cuyo método se basaba en ciertos lineamientos generales como proporcionar una enseñanza pública polivalente o comprensiva (humanística, científica y técnico-profesional) a la mayoría de los alumnos del primer ciclo de secundaria dentro de una misma institución, retrasar lo más posible la separación de alumnos en ramas diferentes, y crear un programa de estudio común que contuviera los elementos de una amplia enseñanza general (Sanabria, 2015, pág. 51)

Igualmente, esta estructuración coincidió también con los procesos de industrialización que se llevaban a cabo en Colombia, que tenían como antecedente de la articulación del mundo laboral y el educativo con la creación del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Institución encargada de la formación para el trabajo. Algo que también se buscaba lograr con la oferta educativa de los INEM. En ese sentido estos institutos fungieron como una de las múltiples estrategias para desarrollar las tecnologías educativas.

Para el año de 1975, durante la presidencia de Alfonso López Michelsen (1974-1978) se realiza la reforma de mayor envergadura al sistema educativo colombiano, esta reforma se conoció como el Programa de Renovación Curricular³⁹ que tenía como objetivo “el mejoramiento y actualización del currículo, la producción y distribución masiva de materiales y medios educativos, y la formación y

³⁷ AID-BIRF son las siglas correspondientes a la Agencia Internacional para el Desarrollo de los EEUU y El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, del Banco mundial respectivamente.

³⁸ INEM siglas de los Institutos Nacionales de Educación Media.

³⁹ El gobierno lo presento con el nombre de *Programa Nacional de Mejoramiento Cualitativo de la Educación*.

perfeccionamiento docentes.” (Agudelo et. al, 2014, Pág. 115) Para ello, además de contar con los INEM establecidos en las principales ciudades del país como laboratorios de la implementación de de el modelo tecnológico de la educación, contaba también con los Institutos Técnicos Agrícolas (ITA) homologos del INEM pero que se desplegaron con las mismas lógicas hacia los territorios rurales como parte también de una “reforma agraria” para el campesinado del país.

En este sentido estos “centros de alto rendimiento” se convierten en el referente para que las reformas pudiesen darle un "tratamiento sistemático del sector educativo ofreciendo soluciones para sus múltiples problemas, especialmente por medio de la investigación científica y la aplicación a gran escala de la tecnología educativa" (Martínez, 1988, pág. 19) Así, para el año de 1978 en medio de las también reestructuraciones administrativas del ministerio de educación se promulga el decreto 1419 donde se “declaró por primera vez la existencia y uso del concepto del currículo: Se entiende por currículo el conjunto planeado y organizado de actividades, en el que participan alumnos, maestros y comunidad para el logro de los fines y objetivos de la educación.” (Agudelo & Mora, 2012, pág. 233).

En el marco de la implementación de las tecnologías educativas se gesta el nacimiento de un hito remarcable en la historia de la educación colombiana: El Movimiento Pedagógico. De acuerdo a Tamayo (2006) citando a Mejía (2006) la configuración del Movimiento Pedagógico es posible gracias a la confluencia de 4 factores:

1. La reforma curricular que se pretendía imponer por parte del Ministerio de Educación Nacional.
2. El auge de los Movimientos Sociales que intentaban construir Proyectos Alternativos.
3. La emergencia histórica de unos sujetos de pedagogía que pugnaban contra los modelos en boga.
4. Con la emergencia de un actor social colectivo que da sentido a ese quehacer. (Pág. 102)

De acuerdo a varios autores, la sociedad colombiana durante los años ochenta en general estaba experimentando un hartazgo sobre la situación política del país, la guerra de guerrillas que crecía a la par que la violencia con fuerte raíces en el narcotráfico, elementos que favorecieron el surgimiento y consolidación de expresiones políticas y movimientos sociales. La Federación Colombiana de Educadores (FECODE), el sindicato de mayor representatividad en el país, no fue ajeno a ella y para 1982 en la ciudad de Bucaramanga se realizó el XI Congreso Nacional de FECODE que en cabeza del líder sindical y maestro Abel Rodríguez, quien propuso la idea de un *movimiento pedagógico* que fuese más allá de las arengas y de las quejas al gobierno de turno. En esta lógica, las facultades de educación del país, influenciadas también por las tendencias reconceptualistas del

currículo basado en las tecnologías educativas empezaron a conformar grupos de investigación. Se destacan tres de ellos de acuerdo a Tamayo (2006): El grupo *Historia de la práctica Pedagógica en Colombia* coordinado por la Doctora Olga Lucía Zuluaga Universidad de Antioquia que también incluyó profesores de la Universidad Pedagógica Nacional y de la Universidad del Valle. El grupo de investigaciones sobre la *Enseñanza de las Ciencias* Coordinado por el profesor Carlo Federicci Universidad Nacional. y El grupo *El Campo Intelectual de la Educación en Colombia* coordinado por el Dr. Mario Díaz V. En la Universidad del Valle en Cali. Que no solo abordan el tema del currículo sino buscaban reivindicar el rol del maestro en la cultura, asunto que justamente las tecnologías de la educación pasaban por alto.

A la par que el Movimiento Pedagógico tomaba fuerza, se organizaba para el año de 1989 la iniciativa de la *séptima papeleta*. Consistía en una consulta popular que planteaba el desarrollo de una asamblea constituyente que cambiara la vigente constitución de 1886, que era precisamente el crisol de todo el hartazgo de la sociedad, asunto por lo demás que hacía precisamente de este movimiento algo heterogéneo en sus demandas. El presidente Virgilio Barco (1986-1990) para diciembre firmó el “Referendo extraordinario por la paz y la democracia” que se consolidó finalmente con el establecimiento de la actual Constitución de 1991, en la que claramente el magisterio influyó en lo concerniente a lo que se planteó acerca de la educación.

Con la nueva constitución vigente, el Ministerio de Educación invita a FECODE para la redacción de la nueva Ley General de educación que expresaría los principios que se recogieron en la constitución del 91, hecho en concreto que fracturó al movimiento pedagógico⁴⁰ pero consolidó avances relevantes como la organización del sistema educativo básico, la obligatoriedad en la educación, el establecimiento de las áreas básicas del currículo en la que se formaliza la educación en tecnología como área obligatoria y fundamental y la autonomía de las instituciones educativas mediante la creación de los Proyectos Educativos Institucionales; es decir, la *constitución* de las escuelas que gozaba y estaba protegida por la ley en su autonomía.

Frente a ello en una entrevista Carlos Vasco, figura influyente en los procesos de reforma que se gestaban desde mediados de los años setenta decía:

“luego de la Ley 115 de 1994 vino «un caos curricular», y que en cierta medida Fecode «mató al tigre y se asustó con la piel», pues se quedó esperando que el Ministerio estableciera unos logros

⁴⁰ Al respecto se puede consultar el documento de “*El movimiento pedagógico en Colombia, Un encuentro de los maestros con la Pedagogía.*” del profesor Alfonso Tamayo donde se detallan el rol del Movimiento Pedagógico en este contexto, disponible en https://fe-old.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4953/art09_24.pdf

específicos grado por grado para cada área con sus respectivos indicadores de logro, pero el Ministerio consideraba eso como decisión propia de la autonomía de cada institución según su PEI, y se limitó a establecer una lista de indicadores por grupos de grados (Resolución 2343 de 1996).” (Molano, 2011, pág. 187)

En ese sentido el ministerio para el año 1998 se estructuran la serie de documentos llamados *Lineamientos curriculares* donde se da un contexto a los “logros” establecidos en 1996; los cuales recogían las experiencias aplicadas en otros países y daban continuidad a la influencia de las tendencias mundiales en educación; No se formularon en ese entonces documentos para los lineamientos en educación en tecnología. Paralelo a ello, se desarrollaban procesos de descentralización, donde la responsabilidad de la gestión curricular, administración educativa recaía en las alcaldías de las Entidades Territoriales Certificadas.

Para el periodo 2002 – 2010 durante la presidencia de Álvaro Uribe se da el salto cualitativo, en lo que refiere el componente curricular de la educación: La revolución educativa. Este plan de gobierno aplicó todos los postulados económicos aplicados a la educación: Cobertura, Calidad y Eficiencia; claramente factores que no estuvieron asociados hacia la lógica de un sistema de educación publico sino al recorte y redireccionamiento del presupuesto de la nación que había sido muy golpeado por la recesión económica derivada de la crisis económica de los precios del petróleo de 1998, en ese sentido son aplicados al diseño curricular con un conjunto de decretos y directivas que ejecuten los tres principios del proyecto.

En ese sentido, con la justificación de la calidad y la eficiencia, y la relación que se **deben** establecer entre la educación y el mercado laboral, se formulan los primeros estándares de competencias, en donde se establecieron los principios curriculares que respondían a la calidad y la eficiencia; que justamente ya estaban empleando en las pruebas estandarizadas masivas que realizaba el ICFES.⁴¹ Para esta ocasión, luego de 14 años de creada el área de Tecnología e Informática se redacta por parte del ministerio un documento de orientaciones para la asignatura. Es resaltable también que, a diferencia de los procesos participativos que se gestaron en los años ochenta donde los maestros y el gobierno lograron encontrar puntos de articulación respecto al sistema educativo, durante el mandato de Uribe no se presentó ningún tipo de acercamiento que permitiese alguna *colaboración* al respecto.

⁴¹ Instituto Colombiano del Fomento de la Educación Superior, entidad adscrita al Ministerio de Educación encargada de realizar las evaluaciones censales del sistema educativo que le permitiesen al gobierno tener información para el diseño de políticas educativas.

Finalmente, en la presidencia de Juan Manuel Santos (2010-2018) se consolidan algunas políticas curriculares como el programa Todos a Aprender que interviene directamente en las prácticas de maestros de la básica primaria, el desarrollo de Índice Sintético de Calidad Educativa que buscaba ranquear el desempeño de las instituciones en función de unos indicadores de calidad, eficiencia y cobertura; se podría decir que fue una continuación de las políticas del anterior gobierno.

Referentes Legales

El Sistema educativo colombiano se encuentra en su totalidad reglamentado por la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994; la cual no ha sido modificada actualmente. En ella se establece que el sistema educativo estará compuesto por la Educación Preescolar de tres años, donde el último, el nivel de Transición es Obligatorio. Le sigue la Educación básica que comprende 9 años, divididos en dos ciclos, el primario con una duración de 5 años y el secundario de 4. Luego seguiría la educación media de una duración de 2 años.

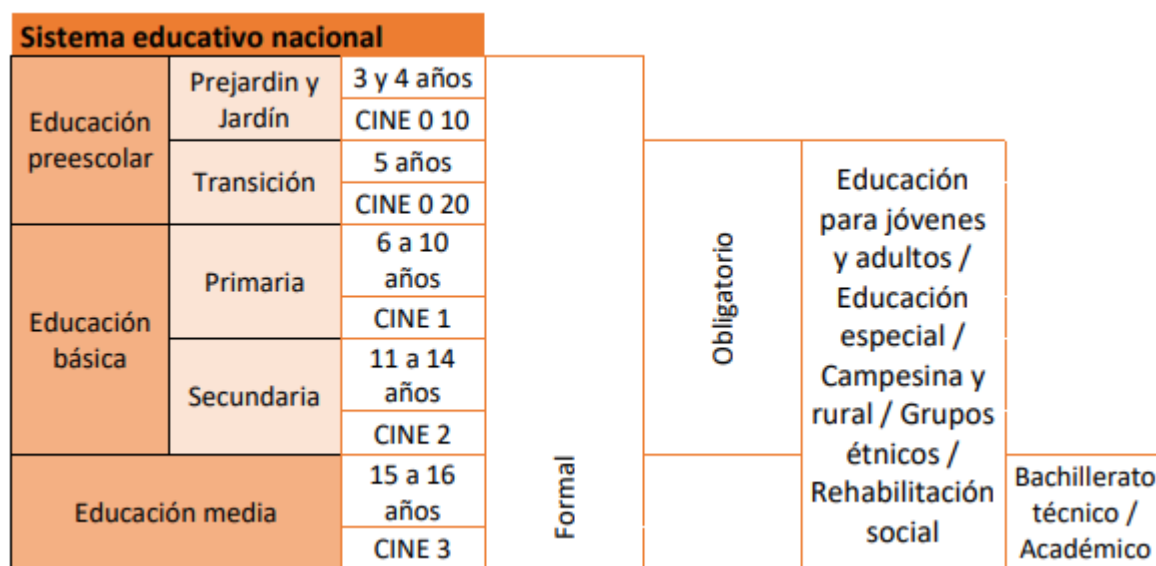


Ilustración 6 Estructura del sistema educativo de Colombia tomado de (SITEAL, 2019)

La educación en tecnología aparece como obligatoria en el artículo 23 de la Ley general de educación y por lo tanto se aborda en todo el ciclo de la educación básica y media. Frente a ella y por la disposición del sistema educativo, existe un único documento, expedido por el Ministerio de Educación que la reglamenta, la Guía No. 30.

Es función del Ministerio de Educación elaborar cada 10 años un Plan Nacional de Desarrollo Educativo donde deberá desarrollar los mandatos constitucionales sobre la prestación del servicio educativo, el cual será monitoreado y revisado. Entre las múltiples funciones que se describen en el

Artículo 148 de la ley 115, se determina que el Ministerio será el encargado de diseñar los lineamientos generales de los procesos curriculares, así como establecer los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos. Los cuales cada institución educativa en la autonomía de su Plan Educativo Institucional adaptará a las condiciones contextuales de la comunidad educativa que atiende.

Referentes Conceptuales

La propuesta curricular colombiana queda expresada, en el ámbito conceptual, en los documentos *Estándares básicos de competencias*. En esta serie de documentos destacan los denominados *Estándares Básicos en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales y Ciudadanía* (2006); toda vez que es en este documento, en la sección introductoria, donde se conceptualiza y se desarrolla el eje central del currículo colombiano, las competencias. De allí que para la propuesta curricular en educación en tecnología sea necesario considerar los planteamientos que allí se exponen, puesto que por un lado es la postura *oficial* que se plantea para el sistema educativo y por el otro, es el documento en el cual se basa la propuesta educativa en tecnología.

Desde allí, las competencias se abordan desde un primer elemento a partir de una perspectiva contextual, en tanto se identifica el consenso generalizado sobre la idea de “Calidad” en la educación, ya que se advierte que la cobertura lograda en el sistema desde los últimos decenios no es suficiente para las actuales demandas de la sociedad impidiendo alcanzar los indicadores de calidad demandados por ella; lo anterior justifica que se adopten las competencias como el concepto o elemento fundante que responde a las demandas de calidad de la sociedad.

El segundo elemento es comprender que, para alcanzar la calidad, se precisa determinar la manera en la que los estudiantes logran llegar a *una situación deseada* donde los docentes evalúan o verifican el desempeño en dicha situación. En ese sentido, se plantean los estándares como un criterio que permite identificar si se ha llegado a tal estado esperado, es decir si se ha logrado la competencia. Entonces la competencia se entiende como un conjunto de indicadores/estándares que permite determinar el nivel de desarrollo de los estudiantes de las situaciones que se plantean. Así, se define la competencia “cómo un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, pág. 12). En páginas posteriores plantea como se relaciona la escuela con las competencias y la sociedad:

“Las competencias se desarrollan a lo largo de la vida, y es función del sistema educativo aportar a su desarrollo para alcanzar la calidad deseada contando, con criterios claros y públicos que permitan establecer si se están alcanzando o no los niveles que como sociedad nos hemos propuesto. Los estándares están formulados de forma que sea posible orientar a las instituciones educativas a definir los planes de estudio por área y por grado, buscando el desarrollo de las competencias en el tiempo” (Óp. Cit., Pág. 17)

De allí que se espere por parte de los docentes el recrear las situaciones de aprendizaje, que sean significativas para los estudiantes donde “la formulación de problemas y la búsqueda de respuestas a ellas, la valoración de los saberes previos, el estudio de referentes teóricos, las preguntas constantes, el debate argumentado, la evaluación permanente, sean ingredientes constitutivos de toda práctica pedagógica” (Ibíd. Pág. 17). Lo anterior afianza que la propuesta colombiana esté en su totalidad estructurada alrededor de las competencias. Esto sirve como base para establecer los diferentes estándares en cada una de las áreas del conocimiento establecidas por la Ley General de Educación. Este enfoque, plantea el ministerio, exige de la necesaria interrelación de todos los saberes y componentes que se aborden en cada una de las áreas de conocimientos del sistema educativo. En este sentido se espera que sean los PEI quienes doten de contexto a las competencias y los docentes en ese marco desarrollen las metas y objetivos que permitan alcanzar los estándares de los lineamientos.

De acuerdo al documento, los estándares y las competencias se organizan de manera secuencial y ascendente en tanto su complejidad a medida que se avanza en los diferentes grados de la educación básica y media. Estructura que es aplicada en la propuesta de Educación en Tecnología, que está desarrollada en el documento *Guía No. 30 Ser competente en tecnología: una necesidad para el desarrollo!* (2008). Allí, al igual que en los demás lineamientos, los grados se organizan en grupos iniciando en la educación básica de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno y en la educación media de décimo a undécimo. Para cada grupo de grados se determina un grupo de competencias que dan cuenta del estado esperado en el estudiante al finalizar cada ciclo. Sobre ello se advierte que los estándares no son un *mínimo exigible* sino lo básico que deben saber y saber hacer los estudiantes indistintamente de su ubicación geográfica o contexto.

Considerando esta noción sobre competencias, la propuesta de educación en tecnología inicia con una amplia conceptualización acerca del campo disciplinar de la tecnología, para ello aborda en primera medida una definición sobre la tecnología, entendiéndola como una “actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando

el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (Ministerio de Educación Nacional, 2008, pág. 5). A partir de allí se enuncian algunas ampliaciones de la definición, para ello se recurre al National Research Council⁴² que cuestiona el pensamiento usual de relacionar la tecnología únicamente con los elementos o artefactos que empleamos; en ese sentido plantea “La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos.” (ibíd.) Lo cual le permite afirmar que la tecnología se manifiesta en tres aspectos: Los Artefactos, Los Procesos y Los Sistemas.

Esta manera en la que se entiende la tecnología se desarrolla en un conjunto de relaciones y posibilidades, que se presentan en el siguiente orden:

Tecnología y técnica: Aquí se define que es la técnica, en tanto es un saber hacer, pero también corresponde a un “arte”, que al relacionarse con el logos procura que la técnica y tecnología estén muy cerca de las ciencias.

Tecnología y ciencia: Se plantea la sinergia que poseen ambas en tanto se retroalimentan en el momento de obtener respuestas. Se indican que se pueden diferenciar cada una en tanto sus objetivos son diferentes: “la ciencia busca entender el mundo natural y la tecnología modifica el mundo para satisfacer necesidades humanas”

Tecnología, innovación, invención y descubrimiento: En este apartado se especifica el rol que cumplen estos tres tipos de desarrollos o avances en clave con la tecnología.

Tecnología y Diseño: Se especifica como desde esta disciplina y sus métodos es posible abordar las intencionalidades de la Tecnología.

Tecnología e Informática: Aquí se define el lugar que posee la informática dentro de un aspecto más amplio que denominan como las TIC. Se reconoce como esta ha ganado un gran lugar en los espacios de académicos de la escuela y que desde la perspectiva de la educación en tecnología “se configura como herramienta que permite desarrollar proyectos y actividades tales como la búsqueda, la selección, la organización, el almacenamiento, la recuperación y la visualización de información. Así mismo, la simulación, el diseño asistido, la manufactura y el trabajo colaborativo son otras de sus múltiples posibilidades.”

Tecnología y ética: En este apartado se plantean tres ejes de discusión sobre este tema: 1. El uso de la información por medio de las TIC, 2. La incidencia ambiental del uso de ciertas

⁴² National Research Council (Consejo de Investigación Nacional), es una entidad auspiciada por las Academias de Ciencias, de Ingeniería y de Medicina de los Estados Unidos. Esta organización de carácter académico, busca influir en las decisiones de política pública vinculadas con la adquisición y divulgación de conocimientos relacionados con la ciencia, la ingeniería, la tecnología y la salud, que tengan impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, no sólo en los Estados Unidos, sino en todo el mundo. En el trabajo que realiza este Consejo participan voluntariamente más de 6.000 científicos, ingenieros y otros profesionales del más alto nivel. Tomado de <https://www.nationalacademies.org/about>

tecnologías, 3. El acceso a las tecnologías y la equidad en la posibilidad de usarlas. Estos tres ejes se plantean los desafíos que afronta la tecnología en tanto “la llevan a investigar y a profundizar en torno a nuevos temas que afectan a la sociedad, tales como el futuro en peligro, la seguridad, el riesgo y la incertidumbre, el ambiente, la privacidad y la responsabilidad.” (Ministerio de Educación Nacional, 2008, pág. 10)

Debido a la amplitud de desarrollos conceptuales que se presenta en la propuesta, se puede inferir que el enfoque se encuentra homogéneamente distribuido entre un enfoque sistémico de la educación en tecnología, a saber, en la propuesta se identifican de manera integrada el énfasis en diseño, en competencias generales y el de Ciencia, Tecnología y Sociedad.

La propuesta plantea como objetivo final al área de Tecnología e Informática en términos de desarrollar una *Alfabetización Tecnológica*, En ella

“se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. En otras palabras, y con el propósito de reiterar su relevancia en la educación, *el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas, tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria*”⁴³ (Ibíd. Pág. 11)

Así se finaliza indicando que además “comprende tres dimensiones interdependientes: el conocimiento, las formas de pensar y la capacidad para actuar. La meta de la alfabetización tecnológica es proveer a las personas de herramientas para participar asertivamente en su entorno de manera fundamentada” (Ibíd. Pág. 12) De esta Finalidad también se puede resaltar como este enfoque es inaplazable y por ello goza de consenso al respecto.

La propuesta plantea cuatro componentes de trabajo que responden a los planteamientos conceptuales del área acerca de la tecnología; estos se abordarán a lo largo de cada uno de los grados de la educación primaria, secundaria y media, se encuentran dispuestos de manera que los cuatro sean transversales a cada grado y sean longitudinales a lo largo de los 11 años que dura el ciclo educativo. Estos componentes se expresan en 20 competencias, 4 por cada ciclo de grados de acuerdo a los lineamientos de los estándares. A cada competencia o componente le corresponde un grupo de desempeños (los cuales nominalmente obedecerían a los estándares) que “ayudan al docente a valorar la competencia en sus estudiantes. Contienen elementos, conocimientos, acciones, destrezas o actitudes deseables para alcanzar la competencia propuesta.” (Ibíd. Pág. 15).

⁴³ Texto en cursiva citado por el ministerio del documento *Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo* (2005) de la Unesco.

Estos aumentan en complejidad y generalidad en tanto se avanza en los años escolares. Los componentes de trabajo son los siguientes:

Naturaleza y evolución de la tecnología: Se refiere a las características y objetivos de la tecnología, a sus conceptos fundamentales (sistema, componente, estructura, función, recurso, optimización, proceso, etc.), a sus relaciones con otras disciplinas y al reconocimiento de su evolución a través de la historia y la cultura.

Apropiación y uso de la tecnología: Se trata de la utilización adecuada, pertinente y crítica de la tecnología (artefactos, productos, procesos y sistemas) con el fin de optimizar, aumentar la productividad, facilitar la realización de diferentes tareas y potenciar los procesos de aprendizaje, entre otros.

Solución de problemas con tecnología: Se refiere al manejo de estrategias en y para la identificación, formulación y solución de problemas con tecnología, así como para la jerarquización y comunicación de ideas. Comprende estrategias que van desde la detección de fallas y necesidades, hasta llegar al diseño y a su evaluación. Utiliza niveles crecientes de complejidad según el grupo de grados de que se trate.

Tecnología y sociedad: Trata tres aspectos: 1) Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, en términos de sensibilización social y ambiental, curiosidad, cooperación, trabajo en equipo, apertura intelectual, búsqueda, manejo de información y deseo de informarse; 2) La valoración social que el estudiante hace de la tecnología para reconocer el potencial de los recursos, la evaluación de los procesos y el análisis de sus impactos (sociales, ambientales y culturales) así como sus causas y consecuencias; y 3) La participación social que involucra temas como la ética y responsabilidad social, la comunicación, la interacción social, las propuestas de soluciones y la participación, entre otras. (ibíd., Pág. 14)

Debido a la manera en la que a propuesta está planteada, no hay ninguna mención específica o prescriptiva a ejes temáticos particulares que se deban desarrollar en cualquiera de las etapas de los ciclos formativos. Sin embargo, se puede apreciar en el conjunto de desempeños planteados que existen ciertas regularidades que permitirían agrupar algunos de ellos en categorías temáticas puntuales, por ejemplo: procesos de producción, análisis de la tecnología desde la perspectiva CTS, uso de las TIC o El diseño y dibujo de soluciones y manejo de herramientas para la construcción de modelos y objetos. En la misma medida, esta propuesta no prescribe algún tipo de habilidad específica para que sea desarrollada por parte de los estudiantes.

Dentro de la propuesta las TIC son asumidas como una herramienta más dentro de las posibilidades del área; en ese sentido se conoce el rol que ella desempeña no solo en la educación tecnológica sino en el contexto nacional. Se puede resaltar que ella aparece en el documento como un elemento independiente, sino que se encuentra dentro de una categoría mayor denominada Informática. En ese sentido la formación en TIC no está prescrita, sino que se fomenta su abordaje desde cualquiera de los cuatro componentes de trabajo que establece la propuesta.

4. LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO REGIONAL

4.1 Contraste: Convergencias, Divergencias y Regularidades en Argentina, Chile y Colombia

Converger: *Coincidir en la misma posición ante algo controvertido.*

Divergir: *Discordar, discrepar.*

Regular: *Que se hace o se produce a intervalos regulares (// uniformes).⁴⁴*

La acción de contrastar es un ejercicio muy valioso dentro de los espacios académicos, entre las múltiples ventajas que puede ofrecer esta la posibilidad de evaluar retrospectivamente el camino o los avances en el proyecto adelantado. En ese sentido, a continuación, encontraremos un análisis de los diferentes elementos descritos en el capítulo anterior y otros elementos subyacentes. Solo por un sentido práctico y de orden se ha dividido este capítulo en secciones, pero se podrá encontrar que algunos elementos son reiterativos a lo largo de las tres categorías escogidas en la descripción, otros elementos se hallarán desarrollados en categorías en las que aparentemente no deberían estar e incluso, es posible encontrar descripciones que no se trataron en el capítulo anterior. Esto obedece, y vale la pena recordarlo, al enfoque con el cual se está desarrollando este ejercicio comparativo: Las redes de interrelación.

Así, en este capítulo se identificaran los diferentes puntos de convergencia de las propuestas, elementos que de manera no intencionada están presentes en las tres propuestas, las múltiples divergencias o particularidades con las que cada país integro el enfoque de las competencias dentro de sus propuestas curriculares y las regularidades, los elementos que de manera intencionada o previsible están presentes; Todas ellas expuestas con mayor claridad a ser contrastadas con sus homónimas de los otros países abordados.

4.1.1 Categoría comparativa: Tecnología

Una de las convergencias que más llama la atención es que, aun cuando la demanda de la sociedad o concretamente, *la sociedad del conocimiento*, llama de manera sucesiva a reformar la educación que se encuentra en crisis, en parte por la acelerada irrupción de las TIC en la escuela (Más aun en los escenarios de pandemia) posicionaron la idea de la educación en tecnología como la llamada a

⁴⁴ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. Consultado el 10 de octubre de 2021.

responder a todos estos requerimientos; la llamada a liderar la *alfabetización digital* que sería el camino que pondría a la sociedad y la escuela al corriente con, nunca mejor dicho, al corriente del mundo globalizado. Aún en ese escenario llama la atención que las propuestas para la educación de los diferentes países optarán antes de atender a ello, el legitimar ciertos desarrollos conceptuales sobre la tecnología.

Comparación Categorías: Concepto de Tecnología

Argentina	La tecnología se caracteriza por la existencia concreta, en el tiempo y el espacio, de un campo de fenómenos como resultado de la acción intencionada y organizada del hombre (acción técnica) sobre la materia, la energía y la información, que da lugar a una serie de artefactos y procesos que constituyen nuestro entorno artificial.
Chile	Es el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas que permiten resolver problemas y satisfacer necesidades humanas por medio de la producción, la distribución y el uso de bienes y servicios
Colombia	La tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos

Tabla 7 Comparación Categorías: Concepto de Tecnología (Elaboración propia)

Una situación que se presenta con regularidad es la que sucede cuando los diferentes ministerios de educación formulan propuestas curriculares en los diferentes campos del saber y esa es, la elaboración de disertaciones acerca de su pertinencia e importancia de estos saberes dentro del sistema educativo al que responden. Para la educación en tecnología sucede, pero antes de ello se desarrolla un paso previo donde se desarrolla una conceptualización sobre *¿Qué se entiende por tecnología?*⁴⁵

Asunto que es relevante, porque tal como se expuso, esa conceptualización determinará cual y cómo será el desarrollo que se plantee para el área. En ese sentido en los tres países hay espacios dedicados de manera exclusiva a determinar qué es la tecnología y como su definición/conceptualización se relaciona con las intencionalidades formativas. De estas conceptualizaciones lo primero que se puede comprender es que no están redactadas ni logradas en los mismos términos en lo que los Organismos Internacionales la han conceptualizado, donde la tecnología es instrumentalizada dentro de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Por el contrario, se orienta más a la comprensión de ella como una *dimensión humana*. También es interesante notar cómo en ninguna de sus conceptualizaciones hacen referencia de manera directa o trascendental a las TIC, al menos durante la conceptualización. Lo cual podría interpretarse como

⁴⁵ Curiosamente, justo como ha sucedido con esta tesis.

una clara divergencia frente a la concepción tradicional que asume la educación en tecnología “con la preparación en oficios u ocupaciones específicos, de carácter vocacional y con intenciones laborales en alguna rama de la producción” (Rodríguez, 1998, pág. 126).

Vale la pena detenerse aquí un momento y ver cómo, aunque es claro en el imaginario social que la tecnología en la escuela y la formación técnica y tecnológica son diferentes, se espera de la Educación en Tecnología la preparación para alguna rama de la producción. Recordemos que, en el contexto de la globalización y el neoliberalismo, la información y el conocimiento se ha vuelto parte de las nuevas formas de generar capital, en ese sentido, se espera y se le demanda a la educación en tecnología que forme a las personas en el empleo de las TIC. Como la definición de tecnología influye en cómo se expresa está en la educación, no deja de ser notable que en las propuestas no hagan mención directa de ella y su eventual desarrollo conceptual, que se asume, debe existir.

Otra posible explicación de porqué no se incluye las TIC en estas conceptualizaciones puede ser el ritmo de desarrollo de las tecnologías y la capacidad de adaptación de la escuela a ellos. Es decir, es evidente y cuenta con suficiente documentación el frenético avance del desarrollo científico en los últimos 70 años respecto a todos los siglos anteriores, mientras que la escuela, con mayores o menores cambios aún conserva cierto tipo de estructuras que con dificultad logran ir a la par del ritmo actual de la ciencia y la tecnología. Con esta idea, bastante empírica hay que decir, se puede entender o servir parcialmente de justificación para afirmar que la aparición de programas o políticas que se enfocan en formar y atender a los sistemas educativos desde la perspectiva de la *alfabetización digital* o aprendizaje de las TIC se debe precisamente a la certeza de comprender que la escuela, tal y como ésta pensada actualmente, no es capaz de formar de manera eficaz a la sociedad en ese sentido y que, de allí la necesidad de proponer un plan de acción alternativo a las demandas no tanto desde el desarrollo de las ciencias y la tecnologías, sino más bien desde el modelo económico neoliberal que se sirve de ellos en nombre del crecimiento y el desarrollo.

Considerando ello, se revela entonces un fenómeno que nos anticipaba Schriewer (1997) sobre la incidencia de las políticas globales al interactuar con las políticas nacionales. Esto devela una clara divergencia, puesto que cada país abordó el fenómeno de la globalización, las competencias y la educación de una manera diferente desde el apartado conceptual. Si bien hay convergencia en la posición de conceptualizar la Educación en Tecnología sin incluir directamente las TIC, se evidencia que cualitativamente el nivel de desarrollo en las conceptualizaciones es marcadamente diferencial y se puede asociar a las condiciones sociopolíticas de cada país. Si tomamos como factor de medida

el tiempo en el que son promulgadas las constituciones de cada país y los antecedentes, es posible encontrar esta relación.

En el caso de Chile, se mantuvo en una dictadura durante 17 años de manera ininterrumpida donde las posibilidades de los círculos académicos educativos de generar reflexiones fue nula, lo que facilitó que los procesos de reforma que corrían en la región fuesen implantados sin ningún tipo de resistencia, efecto que es apreciable en las propuestas curriculares, nótese también aquí que, una vez acabada la dictadura, en lo que concierne a la ley general de educación, esta heredó muchos de los postulados de anteriores; solo hasta ahora, en medio de la pandemia del COVID-19⁴⁶ se están adelantando procesos para eliminar por completo la Constitución proclamada en la dictadura de Pinochet.

Argentina sirve de contraste de la anterior situación, que, si bien también estuvo sometida a un régimen militar y claramente la incidencia de las políticas globalizantes, quizás, hayan sido igual de incisivas, pero a diferencia de Chile, además de durar menos tiempo, tan pronto se acabó el régimen se iniciaron procesos de transición bastante más profundos en respuesta en contraste a la manera en la que Chile ha respondido. En Argentina la modificación y legitimación de la nueva Constitución se dio en un lapso de 10 años mientras que, en Chile, técnicamente ha tomado el doble del tiempo. Estas condiciones son las que permiten, en cierta medida, la posibilidad de discutir académicamente el currículo. Por ello el nivel de desarrollo conceptual del currículo oficial en Argentina posee una complejidad y nivel de desarrollo mayor a la de su vecino país.

Colombia en el rango de tiempo que se revisó no estuvo inmersa en procesos dictatoriales⁴⁷ facilitando así las condiciones para que se diesen discusiones académicas en todos los niveles, paradigmáticamente se puede citar el Movimiento Pedagógico como ejemplo. En este contexto el asumir la incidencia de las políticas globales que se aplicaban en la región tuvieron la suerte de ser más discutidas, contrastadas permitiendo, o al menos intentar, filtrar los factores externos. No se trata de plantear una postura en la cual las políticas internacionales no incidieron en Colombia, es de los países más afines, políticamente, con estas medidas, pero lo cierto es que la posibilidad de discutir y participar en el diseño de las políticas educativas tuvo incidencia en la forma actual de las

⁴⁶ Pandemia mundial derivada de la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2. Su primer caso fue identificado en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció como una pandemia el 11 de marzo de 2020.

⁴⁷ En una opinión muy personal y política, con el Frente Nacional estuvimos en una suerte de *dictadura democrática*

propuestas curriculares. Así, si bien cada uno de los países tuvo que afrontar el llamado *Nuevo Orden Mundial* cada uno lo filtró de acuerdo a sus condiciones sociopolíticas generando frente al mismo discurso global, diferentes maneras de plantearlo nacionalmente.

4.1.2 Categoría comparativa: Contenido Curricular de la educación en tecnología

Comparación Categorías: Finalidad de la educación en tecnología

Argentina	Los alumnos puedan plantearse interrogantes y ser capaces de encontrar respuestas acerca de algunas de las relaciones entre la técnica y el modo en que las personas resuelven problemas de la vida cotidiana, para ello se desarrollará la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos identificando la tecnología un aspecto fundamental de la cultura. Así, se busca que reflexionen sobre sus capacidades para la planificación y el control de sus acciones y sobre el modo de utilizar de manera intencional y deliberada los procedimientos relacionados con la resolución de problemas.
Chile	Observar en su entorno los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se persigue que los estudiantes valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, al emprendimiento y la habilidad humana, y que ellos también pueden realizar
Colombia	Es declarada en términos de la <i>Alfabetización Tecnológica</i> , En ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. Es decir, el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas para adaptarse a entornos cambiantes que precisan enfrentar situaciones problémicas para ser resueltas con estos conocimientos.

Tabla 8 Comparación Categorías: Finalidad de la educación en tecnología (Elaboración propia)

En los propósitos que se tienen para el área se encuentra otro factor de convergencia en tanto en todas las propuestas consideran que es desde la tecnología que se desarrolla de manera prevalente el conjunto de habilidades para la solución de problemas y esto enfocado a la vida cotidiana. Eventualmente en cada propuesta se manifiesta un enfoque diferente para lograrlo, pero es claro que se entiende que la solución de problemas es la temática o estrategia privilegiada en la educación en tecnología, no tanto como una particular didáctica para su abordaje, sino como un elemento estructurante del conocimiento tecnológico.

Una convergencia que se encuentra de manera explícita en las propuestas de Chile y Colombia es la relación directa que existe entre el *emprendimiento* y la formación en tecnología, esto presumiblemente se deba a la manera en la que la cultura del libre mercado auspiciada por los modelos económicos basados en el neoliberalismo ha influido en estos dos países. Esta particularidad resalta porque en los documentos de Argentina no hay ninguna alusión directa o

indirecta a esta incidencia mercantil dentro del sistema educativo. Que se puede afirmar como *predecible*, puesto que la tecnología, cuando es comprendida como un conocimiento o disciplina capaz de modificar el ambiente, o dicho de manera dramática, con el potencial de cambiar la realidad y que adicionalmente sirve (o es útil en términos de Del Rey) como herramienta para resolver los problemas, no solo los que tienen que ver con la vida cotidiana, sino también con las demandas del libre mercado, de allí su armonía con el *emprendimiento*. Desde esta perspectiva el conocimiento tecnológico es *monetizable*, ya que cualquier solución, más si es tecnológica, es susceptible de ser un activo en la economía mundial.

Aquí se pueden mencionar también que el derrotero histórico de la educación en tecnología, que en sus inicios y aun hoy en día, es asociado con la preparación para los oficios o el trabajo refuerza la tendencia a que la educación en tecnología sea el camino ideal para entrar a la economía. De estas prevalencias, por ejemplo, algunos de los lineamientos que se encuentran en las tres propuestas, cuando son disgregadas desde sus competencias principales se enfocan en establecer que los estudiantes reconozcan el valor de la *propiedad intelectual*, no tanto como un asunto ético o axiológico, sino más emparentado con el respeto de las patentes y el derecho de autor, que no es otra cosa que las reglas con las que el neoliberalismo regula el capital cognitivo y esto es “el desarrollo de una economía basada en la difusión del saber y en la que la producción de conocimiento pasa a ser la principal apuesta de la valorización del capital” (Vercellone, 2004, pág. 66).

En las conceptualizaciones de los tres países se converge en la necesidad de considerar y analizar los efectos de las tecnologías en la sociedad, lo cual es coherente toda vez que en las tres también es persistente el *tropo*⁴⁸ de *tecnología como la disciplina que modifica el ambiente a partir de ejecutar soluciones a las demandas humanas* y en ese sentido, la capacidad de poder modificar todo el ambiente precisa preguntarse ¿Qué consecuencias tiene ello? Algo que particularmente es difícil encontrar a tal persistencia en cualquier otra área del saber escolar.

Una particularidad en cada país es el tiempo que se le dedica a la formación en educación en tecnología; puesto que en el caso colombiano se aborda en la totalidad del ciclo básico y secundario, para Argentina y Chile solo se hace en parte de él, tal y como se muestra en la ilustración 5.

⁴⁸ En el contexto de la producción del cine, un tropo “hace referencia a los recursos y convenciones narrativas que permiten al autor comunicar una situación que puede ser reconocida fácilmente por el espectador” tomado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tropo_\(ret%C3%B3rica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Tropo_(ret%C3%B3rica))

Años escolares para la educación en tecnología por sistema educativo

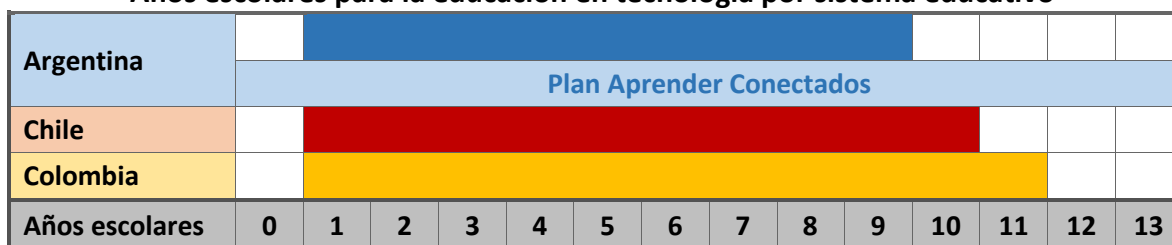


Ilustración 7 Años escolares para la educación en tecnología por sistema educativo

Y si bien determinar las horas de clase lectivas o el tiempo que se le dedica a abordar el área en la escuela puede ofrecer interesantes hallazgos (aunque en este estudio es imposible recopilar esa información) el objetivo de la gráfica es ilustrar un hecho aún más llamativo: El Plan Aprender Conectados del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación, en Argentina.

Así como el tropo recurrente de la solución de problemas y la modificación de la realidad, no lo es menos el carácter interdisciplinario y transdisciplinario del área, bien lo plantean Rueda & Quintana (2013)

el hecho de que las diferentes disciplinas del conocimiento tengan relaciones ineludibles con la tecnología y que ésta, a su vez, integre en las producciones y conocimientos campos de estudio de diversa índole, permite pensar, como aventura prometedora, acciones pedagógicas que rompan con compartimentación escolar, al integrar significativamente saberes en torno a problemas surgidos de la cotidianidad y el entorno, próximo y lejano, de los actores escolares. (Pág. 78)

Sin embargo, esta *aventura* se estrella contra un conjunto de dificultades administrativas, logísticas, de formación docente y demás, o resumidamente, lo monolítico que es la institución Escuela lo cual dificulta que la tecnología, en la escuela, despliegue su *potencial*. Precisamente el currículo es uno de esos elementos claves en esta pretensión transdisciplinaria que también dificulta llevar a cabo la idea... pero luego está Argentina.

En opinión de quien escribe, el punto más destacable del plan Aprender Conectados no radica en la innovación que significa llevar de manera gubernamental la robótica a la escuela, que verbigracia, no es algo nuevo en el panorama mundial de la educación en tecnología o incluso que sean los primeros en la región en intentarlo. Lo que destaca es precisamente el haber decidido asumir la aventura de integrar completamente la educación en tecnología en el currículo nacional con acciones concretas y específicas: Formación Docente, Dotación de material, publicación de documentos y decretos, donde destacan los Núcleos en aprendizaje prioritarios (NAP) de Robótica, que configuran el plan; es decir, no es un proyecto que obedezca a las intenciones inmediatista de

un gobierno particular, sino que, dado el nivel de integración que parece denotar, es un proyecto pensado en el tiempo, que posee el potencial de ser una política de Estado.

Si bien la robótica dentro del amplio espectro de la educación en tecnología se encuentra en una categoría similar a las TIC, es decir, una subcategoría. Resalta en ella que su acento no surge dentro del espectro global de la alfabetización digital⁴⁹ y la capacidad de operar un dispositivo específico, sino en que la robótica educativa efectivamente desarrolla los tropos más relevantes de la Educación en Tecnología y que ellos se aborden de manera integrada en el plan curricular es una aventura digna de estudiar con atención. Para Chile y Colombia, el equivalente o planes que se acerquen al objetivo de Aprender Conectados son aquellos que se asocian a políticas TIC, en donde los gobiernos generan un conjunto de acciones orientados a *disminuir la brecha digital*, en el caso de Chile encontramos el programa *Enlaces* y en Colombia el programa *Computadores para Educar*.



Ilustración 8 Estructura del diseño curricular por país

La estructura curricular de los países, al menos en su forma, posee una evidente regularidad; cada propuesta parte de una situación o intencionalidad de evidente amplitud y generalidad que suele responder en gran medida a la manera en la que ha conceptualizado la tecnología. Y es a partir de esta generalidad que se generan un conjunto de temáticas o ámbitos de trabajo que permiten

⁴⁹ Hay que decir que en Argentina la consideran como un plan de alfabetización digital, comprensión que no es la que se ha establecido aquí.

definir el tipo de desempeño, objetivo o aprendizaje se desea alcanzar con el estudiante, asunto que es regular en las tres propuestas; estas últimas serían los objetos o parámetros que se evaluarían o se espera que los estudiantes puedan alcanzar. Se regulariza entonces una estructura jerárquica de orden deductivo. En la tabla que aparece a continuación se puede contrastar uno de los temas recurrentes que se abordan desde la educación en tecnología: La solución de problemas.

Comparación de Categorías: La solución de problemas con tecnología en el año 9° de escolaridad

Argentina (Básica secundaria año 2°/3°)	La creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas.
	<i>Medios Técnicos: Búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño.</i>
	Resolver problemas de diseño de artefactos electromecánicos seleccionando controladores eléctricos y mecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, utilizando circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo; con sensores magnéticos o pulsador normal cerrado; con amplificadores, mediante relés.
Chile (1° Medio)	Resolución de problemas tecnológicos
	<i>Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología, Emprendimiento, Búsqueda y análisis de información, Creación</i>
	Desarrollar un servicio que implique la utilización de recursos digitales u otros medios, considerando aspectos éticos, sus potenciales impactos y normas de cuidado y seguridad.
Colombia (9° básica)	Solución de problemas con tecnología
	<i>Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones.</i>
	Diseño, construyo y pruebo prototipos de artefactos y procesos como respuesta a una necesidad o problema, teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas

Tabla 9 Comparación de Categorías: La solución de problemas con tecnología en el año 9° de escolaridad (Elaboración propia)

Se puede apreciar como un componente esencial de la educación tecnología es expresado en cada una de las propuestas estudiadas. Aunque en una vista general, las tres parecen ser convergentes, en tanto cada una les posibilita a los estudiantes el desarrollo de las habilidades para solucionar problemas y en términos de lo práctico es lo que se desea; una revisión detallada permite contrastar características particulares de cada propuesta. Mencionar aquí igualmente que lo que se detalla en

la tabla corresponde a una muestra de lo que cada propuesta aborda en esta temática en concreto; puesto que no es la única iteración que se puede encontrar de ella a lo largo de los documentos.

Se puede identificar una regularidad en tanto los estilos de redacción en las tres propuestas, ya que en ellas se define lo que se espera logre o alcance y se identifica la influencia de las competencias, ya que se advierte la estructura del *saber movilizado*, que es la manera en la que se redactan estas. La sutileza en la que diverge cada una de ellas está en la manera en la que se solicita que sea movilizado el conocimiento/habilidad. De manera genérica la habilidad a movilizar es la “solución de problemas”. En Argentina se espera que el estudiante, en una situación predefinida y limitada, tome las decisiones válidas dentro del contexto y seleccione las pertinentes para solucionar el problema. En Chile, la solución ya viene predefinida por el nivel educativo, y lo que se solicita es que el estudiante ubique y ejecute ésta dentro del contexto considerando las condiciones de aplicación. En Colombia no se especifican las soluciones o contextos, pero se espera el planteamiento de una *solución tecnológica* que sea consecuente con la situación planteada, al parecer, queda en la autonomía del maestro definir.

Aquí se advierte un factor importante a resaltar y es el nivel de prescripción de las propuestas. Como se puede notar en la versión colombiana, la propuesta operativamente funge como orientación y no prescribe ningún tipo de contenido o dirección específica en la que se deba abordar la competencia. En el caso de Argentina y Chile efectivamente existe prescripción, pero obedece a dos condiciones preexistentes que condicionan la manera en la que se *prescribe*.

Argentina al ser una república con una distribución federada, presenta niveles de complejidad administrativa que, respecto a unidad sistémica curricular plantea unos desafíos grandes en tanto ¿Cómo lograr cierta unidad nacional en educación sin afectar la autonomía de cada jurisdicción administrativa? En este contexto y la decidida posición de Argentina de dejar atrás la dictadura, hace que en educación surjan los Contenidos Básicos Curriculares (CBC) y posteriormente los NAP. En este sentido, el discurso de competencias, por la manera en la que se concibe puede ser empleado para orientar la multiplicidad de orientaciones propias de una república federada, de allí que la prescripción persista, quizás no con las mismas limitaciones curriculares de la época de la dictadura, pero se mantienen ciertas *tradiciones*. Se podría decir que actualmente admite ciertos grados de flexibilidad, de allí que su propuesta se configure desde *Situaciones de aprendizaje*, aun así, se realizan las precisiones acerca de que se espera que suceda y desde que temática se sugiere abordar.

En contraposición, en Chile se evidencia un alto nivel de prescripción, en el cual el margen de acción por parte del maestro o el estudiante es mínimo. Esto es consecuente, como se mencionó antes, a la persistente presencia de elementos de la dictadura, por un lado y por otro, la innegable influencia de la OCDE en las políticas de Chile desde el año 2010⁵⁰. Ambos atenuantes configuran en la propuesta chilena cierta verticalidad en los postulados en todos los niveles y ámbitos en los que se desarrolla el currículo.

En Colombia no hay un nivel de prescripción similar al que presentan Argentina o Chile. Así como la historia y el contexto sería un factor determinante, en el caso colombiano se puede resaltar el rol que desempeñó el movimiento pedagógico, en tanto consolidó una plataforma académica que reivindicó la autonomía del magisterio por encima de las políticas educativas propias del neoliberalismo, lo cual permitió que, al menos en los círculos académicos cercanos al gobierno y en la participación que se permitió a las instituciones oficiales educativas, se presentaran alternativas interpretativas que lograron verse reflejadas en cierta medida en los documentos que oficialmente serían publicados.

En el contraste de los ejes temáticos principales de las propuestas, así como en la lectura de los documentos curriculares del área se puede identificar otra regularidad en torno a tres elementos que determinan la educación en tecnología en los tres países. Arbitrariamente se les ha denominado Formación técnica, Habilidades heurísticas y Filosofía de la tecnología. Esta arbitrariedad se plantea aquí únicamente con un propósito retórico que permita contrastar más fácilmente los hallazgos, puesto que hablar sobre la *Filosofía de la Tecnología* o abordar las complejidades de la heurística no son objetivos de este documento.

Aclarar y esto sería una segunda regularidad, que estos tres elementos de clasificación no se desarrollan en ninguna de las propuestas de manera aislada o independiente, estos tres se recurrente encontrarlos enlazados con entre ellos, incluso en una misma competencia y/o desempeño podrían estar presentes las tres. Esta cualidad es explicable desde la tecnología como un saber interdisciplinario, característica que se aplica en todo su espectro conceptual y práctico.

La **Formación técnica** hace referencia a todos los saberes necesarios para el manejo de herramientas, conocimientos asociados a los materiales en tanto su uso y transformación, así mismo

⁵⁰ Chile inició su proceso para ingresar a la OCDE desde el año 2003, es posible pensar que desde ese entonces sus políticas macro sociales venían orientándose en la dirección que plantea el organismo.

se incluyen las reglas y lógicas del desarrollo tecnológico como los procesos de producción asociados a este. Se puede afirmar que este elemento es el que está asociado a la interacción y modificación de la realidad; aunque este también se puede manifestar de manera digital, como puede ser el desarrollo de un software o procesos logísticos. Las **Habilidades heurísticas** hacen referencia a las capacidades que permiten llegar a la solución de problemas emergentes mediante metodologías no convencionales. En ellas se privilegia la creatividad, el pensamiento divergente y la capacidad de adaptarse a situaciones de incertidumbre. Finalmente, la **Filosofía de la tecnología** hace referencia a como se analiza la relación de esta con el ambiente, con la sociedad y con los contextos inmediatos. Se ocupa de generar reflexiones de corte ético y moral al uso que se les da ellas, comprendiendo y reconociendo su historicidad, su influencia en la cultura y como la cultura influye en ella. En últimas obedece los estudios que se hacen en el marco del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Comparación de categorías: Ejes temáticos para educación en tecnología

Sección/clasificación	Argentina	Chile	Colombia	
Primaria	Formación en técnica	Procesos tecnológicos	Materiales, herramientas y equipos	Apropiación y uso de la tecnología
	Habilidades heurísticas	Medios técnicos*	Emprendimiento	Solución de problemas con tecnología
	Filosofía de la tecnología	Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural	Comunicación e información**	Naturaleza y evolución de la tecnología Tecnología y sociedad
Secundaria	Formación en técnica	Procesos tecnológicos		Apropiación y uso de la tecnología
	Habilidades heurísticas	Medios técnicos	Resolución de problemas tecnológicos***	Solución de problemas con tecnología
	Filosofía de la tecnología	Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural	Tecnología, Ambiente y Sociedad	Naturaleza y evolución de la tecnología Tecnología y sociedad

Tabla 10 Comparación de categorías: Ejes temáticos para educación en tecnología (Elaboración propia)

Atendiendo a los elementos clasificatorios expuestos, se encuentra que ellos encuentran espacio en la disposición curricular, en lo que corresponde a los ejes temáticos de los cuales se ocuparía la signatura, eventualmente aquí también se presentan ciertas divergencias, siendo Chile quien más se aleja de la regularidad.

En la sección de primaria (durante los primeros 6 años escolares) se puede identificar en Argentina que las habilidades heurísticas no se declaran explícitamente en ese ciclo y el énfasis está en el análisis sistémico de objetos y artefactos que posibilitará, cuando se inicie el ciclo secundario, el desarrollo de las habilidades heurísticas. Igualmente se puede decir que los documentos que orientan la aplicación de los NAP argentinos, sugieren constantemente que como metodología de trabajo se empleen contextos problemáticos para los estudiantes. En Chile, el abordaje de estas habilidades se realiza en la sección primaria desde la perspectiva del emprendimiento, es decir que el desarrollo de estas habilidades se coloca en el contexto del desarrollo de soluciones que tengan la posibilidad de ser monetizadas. Para ese mismo ciclo en Chile resalta la ausencia de objetivos de aprendizaje orientados a la filosofía de la tecnología y por el contrario se plantean competencias que abordan la ofimática⁵¹ bajo el eje temático de Comunicación e Información.

Para la sección de secundaria se identifica la presencia uniforme de los tres elementos en Argentina y en Colombia, para el caso particular de Chile el eje ofimático de la primaria y el elemento de formación técnica convergen en el eje temático *Resolución de problemas tecnológicos*; allí se espera que los estudiantes desarrollen soluciones, que esta vez se enfocan desde las TIC, para responder a contextos predefinidos. Con esto presente se puede afirmar que a propuesta de Chile ha interiorizado en su estructuración el principio utilitario del que nos hablaba del Rey, donde en la escuela tendrán prioridad aquellos conocimientos y habilidades que sean favorables para el mercado, en este caso, el desarrollo de soluciones TIC que se enmarquen dentro del emprendimiento, y esto es fácilmente desarrollable gracias a las cualidades anisotrópicas del discurso de las competencias.

La propuesta colombiana además de mantener uniformemente los tres elementos durante todos los ciclos formativos, presenta la particularidad de abordar la filosofía de la tecnología desde dos perspectivas de manera paralela, por un lado, considera la historicidad y la “naturaleza” de la tecnología y en otro eje, de manera específica, estudia las relaciones de ella con la sociedad. Se puede mencionar también de la propuesta colombiana tiene una fundamental diferencia con sus homónimas y es el desarrollo de material de apoyo “en el aula”; es decir, mientras Argentina y Chile, además de dar unos lineamientos, orientaciones o bases curriculares para la asignatura, ofrecen adicionalmente documentos diseñados bien sea para prescribir lo que se debe hacer en el aula, caso

⁵¹ Designa al conjunto de técnicas, aplicaciones y herramientas informáticas que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar, mejorar tareas y procedimientos relacionados.

Chile, o ejemplos de cómo abordar las orientaciones de la propuesta, caso Argentina, en Colombia no se encuentra ninguna.

De acuerdo a Rasinen (2003) en su estudio comparativo “*An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries*”, nos presente tres tipologías de currículos identificados para la educación en tecnología: los documentos *tipo-lehrplan*⁵²; los documentos tipo *estándar*, que determinan los objetivos, más no los referentes conceptuales y metodológicos; y finalmente los que denominaríamos como *híbridos*, aquellos que combinan en su propuesta elementos del lehrplan y del estándar. (Pág. 40). Según lo anterior, el currículo chileno es un currículo tipo-lehrplan, el colombiano sería uno tipo estándar y el argentino sería un modelo híbrido. Este paralelismo es interesante, pues podría dar indicios de una tendencia compartida con las propuestas curriculares europeas.

Esto es explicable, desde lo local, según los datos recogidos y lo descrito hasta aquí por varios motivos: En el contexto histórico, se puede ver que el Ministerio de Educación de Colombia aún tiene ciertas aprehensiones a invadir la autonomía de las instituciones educativas, en parte por las conquistas de los años 80 y por otro porque a fuerza de Ley, existe la libertad de cátedra en todos los niveles educativos. En otro sentido, la propuesta para tecnología al ser tan poco prescriptiva y eso aumentado por la misma naturaleza del área, hace que sea complejo el diseño de material que oriente la labor en las aulas. Al respecto Ferrer (2004) puntualiza sobre las propuestas colombianas que “la extrema amplitud con que se expresaron los lineamientos curriculares oficiales y que, por lo tanto, no ofrecen a los directores y docentes orientaciones claras sobre qué deben finalmente aprender los alumnos al cabo de su escolaridad” (Pág. 121) Confirmando lo que puede ser una ventaja para el maestro pero una dificultad para el sistema en general “la falta de especificidad curricular tiene graves implicancias para la comparación, el diagnóstico, la planeación y la toma de decisiones conducentes a mejorar las condiciones, los factores y los resultados educativos.” (Ibíd.).

En contraste, a pesar de la posible dificultad, se puede notar como, aun cuando la propuesta de Argentina cualitativa y conceptualmente posee varias coincidencias con la propuesta de Colombia, en ella se desarrollaron materiales de apoyo para las áreas, con la salvedad de que son unas orientaciones. Cabe resaltar, y sea esta quizás la razón de la ausencia de este tipo de material en Colombia; para el caso de Argentina, para el momento en el que se redactaron los documentos de

⁵² Palabra alemana con la que se refieren al *currículo* de acuerdo al autor citado.

apoyo (Cuadernos para el aula) el gobierno de la época e Néstor Kirchner, se caracterizó por una buena relación con los sindicatos de docentes, lo cual permitía condiciones dialogo entre el gobierno y el magisterio, lo cual redundaba en la influencia que pueden tener estos últimos en el diseño del material que se emplea en las escuelas, así lo ilustra Rossi (2009)

En el caso de la Ley Nacional de Educación, el Poder Ejecutivo buscó consensuar una normativa que reemplazara a la Ley Federal sancionada en 1993, con el objetivo de limitar la tendencia fragmentadora que la sanción de esa medida se introdujo en el sistema educativo. Con ese propósito generó una extensa campaña de difusión pública del proyecto, a partir de cual se organizaron jornadas de discusión en las escuelas, se recogió la opinión de la sociedad a través de una encuesta sobre los lineamientos que debería tener la nueva normativa y se instituyeron espacios de discusión para ampliar el debate hacia sectores influyentes de la sociedad civil (sindicatos, universidades, empresas, iglesias, etc.) (Pág. 17)

Este tipo de dialogo no se ha presentado en Colombia y, por el contrario, históricamente las relaciones entre el sindicato de maestros y los gobiernos ha tendido a ser conflictivas. Siendo este tipo de escenarios adversos para iniciar proyectos como lo podría ser establecer un documento de orientaciones en el aula que cuente con la aceptación por parte de quienes lo emplearan.

4.1.3 Categoría comparativa: Competencias

Comparación de categorías: Definición de competencia

Argentina	Chile	Colombia
Un conjunto de modos de pensar, actuar y relacionarse que los estudiantes deben tener oportunidad de desarrollar progresivamente a lo largo de su escolaridad, puesto que se consideran relevantes para manejar las situaciones complejas de la vida cotidiana, en cada contexto y momento particular de la vida de las personas. Constituyen un potencial de pensamiento y acción con bases biológicas, psicológicas, sociales e históricas; el bagaje cognitivo, gestual y emocional que permite actuar de una manera determinada en situaciones complejas.	“Aluden a la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una tarea o, dicho de otra forma, corresponden a la capacidad de articular y movilizar recursos aprendidos –saberes– con vistas a un desempeño de excelencia. Las competencias se expresan en la acción y suponen la movilización de conocimientos, habilidades y actitudes que la persona ha aprendido en contextos educativos formales e informales.”	Un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.

Tabla 11 Comparación de categorías: Definición de competencia (Elaboración Propia)

En los tres países se encuentra una particular manera de llegar a las competencias y si bien sus definiciones dan cuenta de este discurso de las competencias que se basa en la aplicación de un conocimiento o habilidad en un contexto. Cada país, reconociendo la polisemia inherente a las competencias ha terminado por asumir alguna de las posibles maneras de acercarse a este concepto el cual terminó influyendo en el modo en que se estructuró el currículo. Aquí hay que resaltar que, en los tres casos, existe un documento específico independiente que desarrolla la idea de competencias y es sobre este documento base que la propuesta curricular de Educación en Tecnología plantea su propuesta.

Argentina, que fue el último de los tres países en adoptar de manera formal el enfoque en el año 2016, toda vez que si bien, antes de este año ciertos elementos de las competencias ya estaban siendo nombrados e incorporados en los NAP, no fue hasta la presidencia de Mauricio Macri que se estableció el documento *Marco Nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades* que formalizó la conceptualización. Es decir que la particularidad que presenta la propuesta de Argentina es que la incidencia de todo el enfoque en competencias aparece integrándose y sumándose a la propuesta curricular que ya se había construido previamente. Una situación bastante singular, considerando que tanto Chile como Colombia emplearon como antecedente la conceptualización sobre las competencias. Esto hace que en la propuesta de Argentina se consolide un enfoque de competencias que se categorizaría en una perspectiva constructivista, toda vez que el currículo previo se configura desde las situaciones de enseñanza, que poseen un carácter significativo; así esta perspectiva permitió una fácil integración y adaptación con los desarrollos existentes en los currículos existentes.

En Chile, la conceptualización acerca de las competencias se da de una manera escueta, pues no se desarrolla ampliamente en el documento *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Básica y Media*, que fue actualizado en el año 2009 y continúa vigente sin modificaciones. En cambio, el enfoque es atomizado y disgregado a lo largo del documento, donde se especifican el tipo de habilidades que se deben desarrollar, las actitudes necesarias y los conocimientos que deben ser impartidos dentro del currículo; así, el enfoque que se emplea en la propuesta chilena se puede categorizar en la perspectiva funcionalista. Eso permite explicar el alto nivel prescriptivo de la propuesta curricular.

La propuesta colombiana tuvo una evolución llamativa, puesto que podría decirse que su implementación se realiza justo después de la Ley General de Educación en el año 1994 cuando

aparecen los primeros documentos de orientaciones curriculares, sin embargo en ese momento se planteaban las orientaciones en términos de logros, que como se ha mencionado resultaron con una excesiva amplitud por el contrario, en ese sentido para el año 2006 en el marco de la Revolución Educativa se formula el documento *Los Estándares Básicos de Competencias en las áreas fundamentales del conocimiento*. Allí se realiza una amplia discusión sobre el enfoque de competencias y su pertinencia, llama la atención que parte de la disertación de esa sección se concentra en argumentar como el enfoque de competencias, que se basa en el *saber* y el *saber hacer*, no influye ni limita la autonomía de las instituciones educativas. Así, se puede decir que la propuesta colombiana gravita entre un enfoque constructivista y un enfoque socioformativo.

Una regularidad identificada y además esperable, que se muestra en las tres propuestas es la evocación al enfoque de las competencias como la herramienta de carácter metodológica/epistémica/estructural que podrá elevar los índices de calidad del sistema educativo y de manera taxativa siempre se recurre a las conceptualizaciones de organizaciones internacionales como la UNESCO, en Argentina, la OCDE en Chile o en el caso de Colombia la consulta con un experto⁵³, este último caso es bastante llamativo porque provee una perspectiva en la que se construye el concepto a partir de una reinterpretación local y debido a las connotaciones mostradas anteriormente, refuerzan la manera poco prescriptiva de la propuesta.

Como se trató en el apartado teórico, las competencias tienen la capacidad de determinar la manera en la que se aborde la evaluación, para el caso de los países aquí descritos en la propuesta de tecnología, únicamente en el caso de Chile se encuentra una aplicación de esta perspectiva de manera integrada a la propuesta, la cual se presenta en la serie de documentos *Planes de Estudio*; en ella se lista el grupo de indicadores, a modo de lista de chequeo que verifican el cumplimiento o no de los indicadores que determinan si una competencia fue o no alcanzada.

En el caso de Argentina no se aprecia ese nivel de prescripción, por el contrario, se encuentran un conjunto de sugerencias, de carácter dialógico, donde se invita al docente a que en conjunto con los estudiantes evalúen el progreso en la actividad que se desarrolló en el área cuando esto sea posible,

⁵³ Se habla aquí de Carlos Eduardo Vasco Uribe, conocido académico de trayectoria que influyó en la construcción de este enfoque en el sistema educativo colombiano, al respecto se puede encontrar información detallada del proceso en el artículo "*Carlos Eduardo Vasco Uribe. Trayectoria biográfica de un intelectual colombiano: una mirada a las reformas curriculares en el país*" tomado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n61/n61a08.pdf> el 9 de octubre de 2021

así mismo se sugiere el empleo de situaciones que le sean familiares a los estudiantes para desarrollar el plan curricular.

En Colombia la evaluación que se considera dentro de la propuesta curricular no está desarrollada o prescrita en alguna dirección particular, más allá de la que se provee a sí misma el enfoque de las competencias. No se encuentra entonces un documento que indique la estrategia técnica que evalúe la competencia, caso de Chile o unas orientaciones que determinen el sentido en el que se debe evaluar el proceso, caso Argentina. Así, lo que se abstrae en Colombia es que las competencias se conciben como un todo y por lo tanto el determinar si se alcanza o no es suficiente para evaluarse, asunto complejo ya que, en esa misma dirección al no prescribir temáticas específicas, fortalece el entendimiento de una propuesta abierta, si se considera como esto mismo se resuelve en los países de la región comparados.

5. HALLAZGOS Y PROSPECTIVA

Este capítulo, como lo indica su título, se desarrollará en dos secciones; la primera consistirá en ilustrar las conclusiones que devienen de la realización del estudio comparativo en los tres países, para ello se ha procurado estructurar su redacción de acuerdo al orden en el que se plantearon los objetivos de trabajo a modo de secuencia. Se mencionaran algunos de los desarrollos conceptuales realizados para contextualizar las diferentes conclusiones y hallazgos que se realicen, los cuales servirán como marco de referencias para la segunda sección, donde a modo de conclusiones 2.0 se plantean un conjunto de orientaciones y precisiones de manera prospectiva que permitan desarrollar alternativas o reinterpretaciones acerca del objeto de estudio de este proyecto investigativo: La influencia del enfoque de las competencias en la formulación de los currículos de educación en tecnología.

5.1 Conclusiones

La problematización sobre el currículo de la educación en tecnología presentó un potencial valioso en el momento que se decidió éste como una manera de afrontar la pulsión inicial que motivó el desarrollo de esta investigación. Inusitadamente esta problematización también permitió explorar las diferentes variables, que en la práctica cotidiana como maestro, se suelen pasar por alto, como la influencia de los discursos económicos en las políticas educativas, las conceptualizaciones emergentes que procuran imponerse en la escuela, el potencial de plantearse ejercicios reflexivos sobre la naturaleza del campo disciplinar que se enseña entre otras cosas que se funden en esta herramienta que termina siendo el currículo de la educación en tecnología.

Así, responder a estas intencionalidades por medio del análisis del currículo entendiéndolo también como un mapa que permite orientar el camino hacia el vasto conocimiento científico y tecnológico que la humanidad ha desarrollado en tan corto tiempo.⁵⁴ Requiere que la aproximación a él inicie en comprender qué es la educación en tecnología y abordado ello, se aproxime a los elementos que compondrían su currículo.

⁵⁴ Pensemos que el smartphone de uso cotidiano actual tiene una capacidad cien mil veces más rápida que el procesador que se usó para llevar a la humanidad a la Luna <https://www.xataka.com/espacio/un-ordenador-menos-potente-que-tu-movil-y-el-resto-de-tecnologia-que-nos-llevo-a-la-luna>

Pareciese una obviedad, pero para la educación en tecnología y la estructuración de su currículo, es necesario determinar, antes que las mismas concepciones contextuales de la escuela ¿qué se entiende por tecnología? En términos de (Ruiz J. , 2013) para el caso particular de la educación en tecnología, definir las *fuentes epistemológicas* es un factor crítico, pues ellas afectan directamente el diseño curricular que se proponga. De allí que sea pertinente *identificar los fundamentos teóricos de la educación en tecnología, el currículo y las competencias que permitan establecer las diferentes interrelaciones de ellos en el contexto global y el regional.*

En el contexto actual, donde la educación se encuentra supeditada a factores económicos, no tener las claridades epistemológicas deviene en un efecto de *centrifugado semántico* de acuerdo a del Rey (2012), en la cual, a la tecnología, y por ende a la educación en tecnología, se le es desprovista de sus cualidades *inherentes* para dejar únicamente aquellos componentes que son útiles a las dinámicas económicas dominantes, es decir, pensarla como un vector que potencie el *capital humano*, un capital que se desempeñará en la economía que subyace a la *sociedad del conocimiento*, aquella que “exige tecnologías de creación de información y capacidad de almacenar, transferir, analizar y utilizar enormes bases de datos para guiar la toma de decisiones en el mercado global.” (Harvey, 2007, pág. 10).

Sin embargo, uno de los hallazgos al contrastar las propuestas es notar que en la interacción con la externalidad de las prácticas neoliberales dentro de los procesos de internacionalización, cada país desarrolló construcciones conceptuales específicas sobre la tecnología como sucedió en Colombia o incluyeron planteamientos epistémicos como fue el caso de Argentina y Chile; esto permitió que las propuestas tuviesen una fuerte fundamentación lo cual impidió, al menos desde el sentido de cómo concebir la educación en tecnología, que ella pudiese ser instrumentalizada, puesta al servicio del utilitarismo o centrifugada. Este hecho frente a la relación escuela-neoliberalismo permite allanar una idea respecto a la real influencia de las políticas internacionales que iremos desarrollando progresivamente en esta sección.

Ahora bien, lo anterior obedece a una perspectiva teórica, pero si se considera desde una perspectiva más empírica, estos desarrollos de cierta manera logran contradecir el imaginario social y la demanda que se le hace al espacio curricular de tecnología como el único encargado de “formar” a los estudiantes en el manejo de las herramientas TIC y los preceptos subyacentes a la formación en ella; lo que de manera consensuada surge de la *sociedad del conocimiento*, la “necesaria necesidad” de que la escuela realice procesos de *Alfabetización Digital*.

En cierta medida, y como posible explicación a la contradicción teórico-empírica que aquí se muestra, se puede asumir que es una situación similar u homologable a lo que sucede con los procesos de lecto-escritura en la escuela, los cuales usualmente le son reclamados al espacio curricular de lenguaje o a alguna de las áreas en las humanidades, como si el lenguaje se ocupase únicamente de la habilidad de comunicarse y análogamente, pensar que la tecnología se ocupa exclusivamente de capacitar en el uso de herramientas TIC, es decir, la tecnología en una perspectiva instrumental. Ciertamente también se puede asumir, de manera empírica por cualquier maestro de la educación básica, que los procesos de lecto-escritura son una responsabilidad compartida desde todas las áreas de conocimiento y en ese sentido, se podría asumir que el enfoque de las TIC en la escuela también debería de ser compartida por la totalidad de las áreas del conocimiento.

Ateniendo a ello es posible afirmar que el enfoque basado en las TIC requiere ese mismo tipo de tratamiento o como mínimo la certeza de considerar que el manejo de las herramientas TIC no es de abordaje exclusivo desde la educación en tecnología, claramente desde allí se deben liderar los procesos en esta dirección, mas no puede ser el único actor en esta demanda de la sociedad. Llevar a cabo estas certezas es posible siempre y cuando se realicen reflexiones o construcciones que aborden el sentido de la tecnología; es decir que podemos concluir que la incidencia de las políticas internacionales, como lo es el enfoque de las competencias depende de cómo a nivel local se desarrollan las reflexiones sobre la tecnología, que condicionan la comprensión de la educación en tecnología y la construcción de su currículo.

Sin embargo, que las conceptualizaciones sobre tecnología y educación en tecnología influyen o regulan cómo las externalidades inciden en el currículo, no implican que se pueda asumir que todas las posibles interrelaciones entre ellas se puedan obviar. Más cuando es necesario considerar que estas externalidades responden agendas propias que persiguen principios y metas que en raras ocasiones coinciden con las que se han planteado autónomamente las escuelas. Muestra de ello lo vivimos en Latinoamérica con los procesos de reforma educativa que se dieron en el marco de la guerra fría en donde, gracias a el contexto económico e industrial, surgió un nuevo enfoque cultural que se transfirió a la educación, casi que exitosamente, del cual es ingenuo evadirse o pasar por alto: las competencias.

Las competencias son un enfoque que ha surgido precisamente en las externalidades de los sistemas educativos, y gracias a los procesos de internacionalización, le ha servido a éste como medio para hacer presencia en los sectores económicos, políticos y educativos. El hacer tránsito en diversos

espacios configura una de sus principales cualidades y es la *fluidez* de su conceptualización. “Los diversos enfoques de las competencias se deben a académicos que han formulado sus propuestas en este campo desde diferentes contextos, líneas de investigación, proyectos de aplicación, propósitos científicos y epistemologías de base.” (Tobón et al., 2010, Pág. 7) es válido afirmar entonces que, así como las competencias se han movido entre diferentes campos del saber y en cada uno de ellos se ha conceptualizado y definido, para el campo de la educación en concreto el de la pedagogía, sería necesario realizar las mismas reconceptualizaciones.

En medio de la fluidez del término, Díaz-Barriga (2006) Reconoce tres elementos claves en las definiciones acerca del término: “a) una información, b) el desarrollo de una habilidad y, c) puestos en acción en una situación inédita”. Y es desde esta lógica como se revela la intención detrás del enfoque de las competencias, es decir, La evaluación del *saber movilizado* que aparece como uno de los elementos clave en la concepción de competencia, según Del Rey (2012) las competencias incluyen necesariamente una idea de evaluación que se centra en la adquisición de “competencias deseables”, entendidas estas como la verificación del dominio de un saber y un saber-hacer que le hace contra peso a la concepción de la “acumulación de conocimientos”. Es en la adquisición donde se puede encontrar el camino hacia la eficiencia, idea que proviene precisamente de su discurrir en otras áreas del conocimiento y es la que justamente es transpuesta a la lógica de evaluación que le es propia a la educación o la pedagogía con mayor insistencia.

En este sentido será necesario comprender o aproximarse a cómo los currículos se desarrollan y se relacionan con esta lógica operativa de las competencias. Para ello se recurrió a una herramienta capaz de ofrecer una perspectiva más amplia, ella surge en las ciencias naturales y también paso por un proceso de transferencia a las humanidades: Los estudios en educación comparada. Bien sea en las ciencias naturales o en las sociales, la comparación es un recurso que históricamente ha servido para comprender mejor la realidad, dado que facilita encontrar regularidades en determinado objeto de estudio facilitando su comprensión, permitiendo a su vez caracterizar las diferentes interrelaciones que pueda darse de ella hacia el currículo de educación en tecnología.

Sumando los elementos considerados hasta ahora, es decir, cómo alrededor del currículo de educación en tecnología se presenta una imbricación entre factores económicos, políticos, educativos y conceptuales que se manifiestan de manera específica, simultánea y paralela a los procesos de la globalización y el desarrollo tecnológico; resulta válido presuponer la existencia de un contexto de complejidad que precisa un acercamiento acorde a dicho escenario. De allí que se

haya recurrido a una perspectiva comparativa, pues la identificación de las regularidades implicó el desarrollo de un ejercicio de categorización que facilitó dar cuenta de las interrelaciones que se deseaban identificar permitiendo al mismo tiempo acercarse a la complejidad del objeto de estudio.

Para ello habría que considerar, también, que dentro de los estudios comparativos existe cierta tradición que precisaba una revisión. Un elemento tradicional asumido en los estudios comparativos es interpretar la causalidad de manera lineal, esto es, asumir que para cada efecto hay una causa y que se relacionan de manera unidireccional. Como ejemplo podría mencionarse afirmación en la cual se asume que educar en tecnología es equivalente a capacitar en el manejo de las tecnologías. Postulado que se tiende a asumir en las políticas TIC que desarrollan los países latinoamericanos, tal y como lo planteaba Jara (2008) al afirmar que en la región se orientarían a responder a este postulado o “necesidad” desarrollando políticas que las incluyan esta lógica en sus sistemas educativos.

Precisamente comprender el currículo de educación en tecnología dentro de un escenario de complejidad es lo que metodológicamente se desarrolló para este proyecto como respuesta a la simplificación de la comprensión del objeto de estudio. En ese sentido las *Redes de Interrelación* se constituyen como una herramienta que se opone a las interpretaciones planas y mono causales de los estudios comparativos tradicionales, con este tipo de enfoque es posible concentrarse en las interdependencias de los elementos que componen diferentes sistemas socio-políticos, facilitando la identificación de un conjunto de factores, o “nexos causales” que permiten explicar las razones de cambio que surgen a raíz de las reformas en los sistemas educativos y cómo los campos de saber pedagógicos a través de su reflexión se adaptan a estas transformaciones (Schriewer & Martínez, 2007).

Así, se busca una aproximación que permita *comprender la influencia de los discursos de las competencias en la formulación de las estructuras epistemológicas y curriculares de la educación en tecnología en los países de la región latinoamericana con el fin de conocer las posibilidades o limitaciones de dicha influencia*. Las Redes de Interrelación más que constituirse como una técnica de educación comparada, se reveló como una perspectiva de análisis, donde se considera que los procesos de globalización no son homogéneos aun cuando sus postulados pretenden serlo, quedando de manifiesto que cada contexto se relaciona de una manera particular y específica con los diferentes elementos que se han mencionado aquí, readaptándolos e interpretándolos de acuerdo a sus condiciones culturales y sociales.

Las redes de interrelación permiten entonces comprender cómo se enmarcan las lógicas del discurso o los conceptos del enfoque de las competencias, pero sin dejar de lado que su comprensión precisa entender también cómo éste ha sido instrumentalizado, es decir, cómo ha interactuado desde las políticas económicas neoliberales y las reformas curriculares en el contexto de la globalización, desde lo macro, y cómo es interpretado en cada país por las diferentes instituciones que dirigen los procesos educativos nacionales, las reconceptualizaciones que surgen al interactuar con los campos académicos curriculares locales y cómo finalmente son expresados en los currículos en clave de la comprensión de la tecnología y la educación en tecnología desde el nivel micro.

Así, desde la educación comparada y una perspectiva desde las redes de interrelación es que es posible *Comprender la influencia de los discursos de las competencias en la formulación de las estructuras epistemológicas y curriculares de la educación en tecnología en los países de la región latinoamericana con el fin de conocer las posibilidades o limitaciones de dicha influencia.*

La influencia del discurso de las competencias en la formulación de los currículos de educación en tecnología se reveló de manera diferencial, no sólo a partir de las particularidades de cada país, sino también desde los niveles en los que se presentó y/o manifiesto; es decir se puede afirmar que existen elementos convergentes a nivel regional y elementos divergentes de manera local. Esto planteó entonces que la idea teórica en la cual el discurso de las competencias, siendo la extensión de las políticas neoliberales y de globalización, podía actuar de manera invariable y homogénea en cada país es solo parcialmente verdadera, al menos desde los datos que aquí se encontraron.

En los elementos convergentes se puede mencionar que el discurso de las competencias ingresa en la historia curricular de los países finalizando la década de los años 80, pero se incluyó de manera activa en los sistemas educativos a mediados de los años 90. En ese sentido, la primera influencia clara que se encontró está en el diseño curricular. El discurso de las competencias influyó de tal manera que se puede identificar una estructura jerárquica de tres niveles que dan cuenta de la manera y modos en los que es posible alcanzar dichas competencias y está presente en los planes curriculares de los tres países sin ningún cambio o modificación evidente más allá de la manera en la que se denominó a su interior. En ellas se parte de una situación o intencionalidad de evidente amplitud y generalidad, usualmente generada a partir de la conceptualización que se ha hecho previamente sobre tecnología. A partir de esta generalidad se generan un conjunto de temáticas o ámbitos de trabajo que permiten definir el tipo de desempeño, objetivo o aprendizaje que se desea

alcanzar con los estudiantes, estructura que también se presentó invariablemente en las tres propuestas; se puede afirmar entonces que la estructura curricular de las propuestas se presentó u obedeció a una estructura de perspectiva deductiva gracias a la jerarquización planteada.

Otra influencia o relación que se puede identificar, de manera parcial, se encontró en las lógicas evaluativas que se sugiere en los currículos. A diferencia de la lógica del diseño curricular, donde cada país adaptó algunos planteamientos base, la evaluación se presentó por *niveles de implementación* influenciadas probablemente por las reconceptualizaciones que se generaron desde las particularidades socio-políticas en cada país. Al respecto, se encontró que la mayor incidencia o, dicho de otra manera, la que menos influyó sobre el enfoque de competencias fue la propuesta chilena; en este plan curricular se detalla una lista de chequeo en el cual se relacionan un conjunto de comportamientos deseables por parte de los estudiantes que una vez manifestados, determinan si el estudiante es o no capaz de alcanzar la adecuada movilización de los saberes que se buscan, constituyéndose esto como la lógica de evaluación del sistema educativo en general.

En el caso de la propuesta colombiana, no se prescribió la manera en la que el maestro debe evaluar el proceso formativo, pero igual le ofrece las indicaciones que especifican el tipo de evidencia que se debe buscar en el estudiante para monitorear su progreso en las competencias, el *saber y saber hacer*. Así, el docente posee autonomía para determinar cómo puede dar cuenta o verificar estos progresos. Finalmente, en la propuesta de Argentina, el sentido de la evaluación se ve poco limitado en este sentido, pues las indicaciones al respecto versan sobre el tipo de saberes que deben movilizar los estudiantes en las situaciones de aprendizaje que estructuran en el plan curricular, es decir, no se determinan que tipo de habilidades o conocimientos, pero si se adopta la lógica del *saber movilizado* para dar cuenta de las competencias.

Esto es consistente con los hallazgos del estudio comparativo de educación en tecnología desarrollado por Rasinen (2003) para seis países europeos, donde se identifican tres modos de adaptación curricular los documentos *tipo-lehrplan*⁵⁵; los documentos tipo estándar, que determinan los objetivos, más no los referentes conceptuales y metodológicos; y finalmente los que denominaríamos como híbridos, aquellos que combinan en su propuesta elementos del tipo-lehrplan y del tipo estándar. Según lo anterior, el currículo chileno es un currículo tipo-lehrplan, el colombiano sería uno tipo estándar y el argentino sería un modelo híbrido. Este paralelismo resultó

⁵⁵ Palabra alemana con la que se refieren al *currículo* de acuerdo al autor citado.

interesante, pues podría dar indicios de una tendencia compartida con las propuestas curriculares europeas que podría constituirse como un posible estudio investigativo de corte comparativo entre Europa y Latinoamérica.

Por otro lado, lo anterior permitió reforzar la idea en la cual, aun con los elementos de reconceptualización presentes, hay ciertos conceptos e ideas que, desde la internacionalización, se transfieren invariablemente como la evaluación; pero al mismo tiempo en tanto cada país tomó parte de la triada, habilidad-conocimiento-contexto y la incorporó en sus estructuras curriculares, permite afirmar al mismo tiempo que la teoría del discurso de las competencias aun cuando se difunde dentro de las dinámicas de la internacionalización, su nivel de incidencia no es homogéneo ni directo, al menos en el modo que se hace el diseño curricular para la educación en tecnología en la región.

Continuando con esta línea de argumentación, se puede afirmar que la influencia del enfoque TIC en las concepciones del currículo de la educación en tecnología tampoco es lo suficientemente representativa dentro de sus concepciones como para cooptar las históricas teorías y discusiones que se han dado en el área. Esto en concreto se pudo explicar analizando en detalle la manera en la que configuró, como regularidad, la educación en tecnología.

La comparación entre los currículos de Argentina, Chile y Colombia respecto a la educación en tecnología evidencio una tensión frente la instrumentalización de ella desde el enfoque TIC. Esta tensión se evidenció al identificar tres componentes estructurales que comparten para la educación en tecnología: 1) La *Formación técnica* entendida como la capacidad del manejo de recursos y herramientas. 2) Las *Habilidades heurísticas* que hacen referencia a las capacidades que permiten llegar a la solución de problemas emergentes mediante metodologías no convencionales. 3) La *Filosofía de la tecnología* que se refiere a la reflexión y análisis de ella con el ambiente, con la sociedad y con los contextos inmediatos.

Estos componentes estructurales se les denominó aquí como **inherentes** y son los que generan tensión frente a las demandas de la sociedad de la información y su modelo económico puesto que su presencia desarma la pretensión de que la tecnología o la educación en tecnología se comprende únicamente desde la capacidad de manipular y comprender un lenguaje signado a las tecnologías de la información y comunicación. Ya que esta comprensión únicamente da cuenta del componente en formación técnica y claramente es insuficiente como enfoque para abarcar toda la dimensionalidad de la educación en tecnología sintetizada en los componentes citados.

En ese sentido se puede decir que, desde las propuestas curriculares estudiadas, hay una apuesta o tradición quizás, de mantener la estructura que se ha venido consolidando, su *inherencia*, desde que se consideró este campo de saber como parte de los sistemas educativos, es decir, la estructura que concibe la tecnología como una expresión de la humanidad y que no se puede reducir a su entendimiento como ciencia aplicada o su instrumentalización en el aprendizaje orientado al uso de herramientas TIC, sino por el contrario es necesario estudiarla en toda su amplitud, histórica, social, técnica y prospectiva.

Si bien los componentes no se configuran como una novedad dentro de las conceptualizaciones que se han elaborado alrededor de la educación en tecnología a lo largo de su reciente historia (no tiene más de 70 años como área curricular en los sistemas educativos) se puede afirmar que las propuestas curriculares en el área convergen en esta dirección y, por lo tanto, los estudios posteriores que se desarrollen en este sentido, al menos en la región, deberían propender por ubicar dichos elementos dentro de los análisis que desarrollen.

Siguiendo esta línea argumentativa, se presumía que las TIC sería uno de los vectores con los cuales el currículo de Educación en Tecnología podría asimilar el discurso de las competencias en sus elaboraciones, pero considerando lo descrito, es claro que el discurso de las competencias influye en la estructuración de los currículos, en sus diseños, pero que esto no se presenta por medio algún campo de disciplinar específico, sino a través de situaciones de carácter macro, como lo serían las reformas curriculares, las “recomendaciones” de los organismos internacionales o los expertos en educación, sea lo que sea que determine quienes son los “expertos”.

Hasta este punto se han mencionado algunas precisiones conceptuales acerca de la tecnología, la metodología escogida para abordar el problema de investigación y algunos hallazgos que surgen precisamente de estos abordajes conceptuales y metodológicos. A continuación, abordaremos puntualmente la *categorización de las interrelaciones existentes entre la formulación de los currículos de educación en tecnología y el discurso de las competencias en cada uno de los de los países seleccionados para identificar sus particularidades*.

La primera interrelación que se categorizó es cómo el discurso de las competencias está signado hacia el tropo de *mejorar la calidad educativa* y que éste se desprende en su totalidad de las políticas subyacentes a los procesos de globalización/internacionalización. Aun cuando se identifica este tropo en todos los países se evidencia que no se desarrolló de manera uniforme, es decir, si bien esta política de la calidad, siendo una política de internacionalización bastante homogénea, cuando es

transpuesta a cada país adopta formas diferentes, o más que diferentes, con particularidades muy específicas.

En Chile se desarrolló con un éxito notable, pues las políticas encontraron poca resistencia en los gobiernos locales durante las reformas; En Argentina, debido al menor tiempo de la dictadura, se lograron generar condiciones que permitieron adelantar reconceptualizaciones a las políticas de internacionalización y atenuaron su influencia en el sistema educativo. Para Colombia, las posibilidades de discusión académica permanente, facilitaron un constante cuestionamiento a la injerencia de estas políticas deviniendo entonces, desde la perspectiva curricular, en una adaptación que respondía conjuntamente al enfoque y al contexto local.

Se puede concluir que son las condiciones sociopolíticas de cada país las que modifican las lógicas con las que se introduce el enfoque de las competencias en sus planes curriculares para las diferentes áreas del conocimiento, más no logran el mismo nivel de *modificabilidad* cuando estas políticas se enfocan en otros aspectos curriculares del sistema educativo, como la financiación, los procesos de centralización/descentralización, evaluación docente o sistemas de evaluación masivos.

La característica interdisciplinaria de la tecnología influyó en las propuestas en tanto planteó una perspectiva muy específica de trabajo dentro del currículo de cada país: *La integración curricular para la solución de problemas*. Desde la perspectiva tecnológica, sus lógicas epistémicas determinan que la manera en la que se opera en este campo de saber siempre precisa de conocimientos y técnicas desde diferentes disciplinas para plantear soluciones a las problemáticas que enfrenta, es decir, técnicamente este abordaje se podría sintetizar o simplificar en una *movilización de distintos saberes en contextos de incertidumbre*, y como se podrá advertir, es exactamente el mismo planteamiento que deviene del enfoque de competencias.

Esta coincidencia no es solo de enunciación, sino de facto, puesto que la tecnología históricamente se ha desarrollado con este principio y conceptualmente las competencias surgieron con esta misma premisa. Considerando ello, se puede afirmar que la afinidad entre el enfoque de competencias y uno de los *inherentes* de la Educación en Tecnología, las habilidades heurísticas, es ineludible. Así, se puede reforzar el planteamiento de que no sería a través de las políticas TIC en Educación en Tecnología que el enfoque de competencias influiría en el diseño curricular, sino en por medio de la de la afinidad de la tecnología y las competencias con la resolución de problemas y la movilización de conocimientos.

Se puede agregar que, debido a la tendencia a posicionar la tecnología como el espacio curricular que más facilita la interdisciplinariedad, sirve de modo paralelo a posicionarse como un argumento para la implementación del enfoque de competencias en otros espacios y niveles del sistema educativo. Claramente esta no sería LA ruta con la cual se logra la influencia, pero sin duda es un factor más que se puede develar del conjunto de interrelaciones descritas hasta ahora.

Lo anterior no indica, de ningún modo, que la tendencia de instrumentalización de la Educación en Tecnología a través de las TIC no esté presente en el sistema educativo, por el contrario, ha encontrado otras maneras de integrarse al mismo. Es decir, gracias a la conceptualización sobre la tecnología, que precede al diseño curricular en sí mismo, se genera un efecto tal que las TIC no son ubicadas conceptual y metodológicamente en una posición privilegiada; dicho efecto desplaza al conjunto de competencias TIC hacia una integración al sistema educativo por otras vías, ejemplo, a través de diseño de proyectos de dotación de recursos de tecnológicos en hardware, desarrollo de políticas de intervención basadas en TIC focalizadas para ciertos territorios o contextos, cursos de “capacitación” para docentes entre otras. Así, se puede intuir que el enfoque instrumental que se podía asociar a la educación en tecnología se incorpora en el currículo o en el sistema educativo por medio de estrategias que se encuentran fuera de la educación *en* tecnología y coinciden más en una perspectiva de Educación *con* Tecnología.

Por lo desarrollado hasta este punto, se puede tener la certeza de que efectivamente la estructura conceptual de la Educación en Tecnología se ha mantenido sin mayores modificaciones a partir de la irrupción de las TIC en la escuela, pero sería ingenuo decir que la *totalidad* de la educación en tecnología se encuentra ajena los macro procesos que se han abordado a lo largo de este documento. Atendiendo a una percepción de complejidad del objeto de estudio, resulta revelador intentar *mapear* o representar las interrelaciones del discurso de las competencias y la educación en tecnología; para ello se ha recurrido a una solución grafica que permita evidenciar la magnitud y amplitud de los elementos que se lograron identificar aquí y los que probablemente podrían identificarse en un futuro.

En la ilustración 7 que se encuentra en la siguiente página, se puede apreciar un diagrama de Venn, o dicho con precisa justicia, una aproximación a su lógica, donde se representan los elementos claves que se identificaron en el curso de esta investigación:

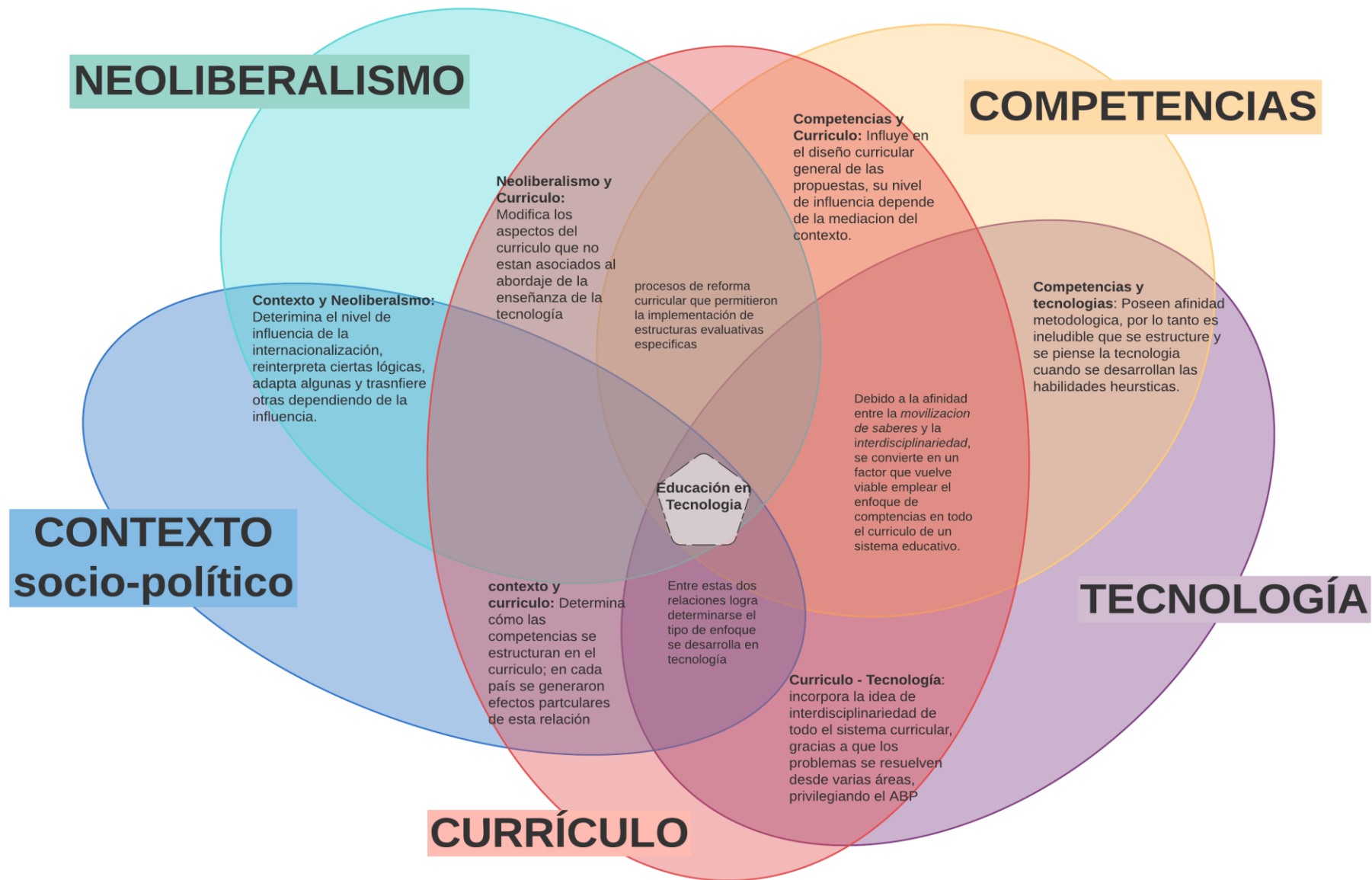


Ilustración 9 Diagrama de Venn - Interrelaciones de la Educación en Tecnología y el enfoque de competencias (Elaboración propia)

Para cada elemento corresponde un óvalo de color que se han dispuesto de manera tal que, en su solapamiento con los otros óvalos, pueda describir el tipo de relación que existe entre cada uno de ellos, asunto que casi coincide con el tratamiento causal entre variables de un estudio comparativo recurrente, aunque aquí habría que mencionar que, si bien se redactan en esta lógica, es necesario asumir primero que todas estas relaciones no están encadenadas de manera secuencial o condicionante, por el contrario, todas ocurren al mismo tiempo y en ese sentido no se pueden jerarquizar. Esta certeza surge precisamente de la identificación de las interrelaciones como una explicación más precisa que deviene de la complejidad de los procesos de internacionalización, como lo es en este caso, la influencia del discurso de las competencias como política en la educación en tecnología, concretamente, en su currículo.

En la gráfica los puntos más significativos serían aquellos en los cuales se solapan tres óvalos, ya que más que expresar la coincidencia de tres elementos, nos describe la manera en la que vinculan las relaciones identificadas, es decir, sus interrelaciones las cuales son más complejas entre más cerca se encuentran de la idea central o más solapamientos la conforman. Si bien esta investigación logra develar algunas de las interrelaciones, se puede identificar en la ilustración varias zonas vacías, sin ninguna descripción, no porque no exista algo que identificar allí o porque no se den algún tipo de relaciones. Por el contrario, indica que se precisan de más estudios y aproximaciones conceptuales que identifiquen que surge del solapamiento de campos que se cruzan en esos puntos vacíos.

La ilustración 7 es entonces, la respuesta a ¿Cuáles son las relaciones que se pueden establecer entre la formulación de los currículos de educación en tecnología y el discurso de las competencias? la manera en la que se puede representar la complejidad de las interrelaciones que surgen en el contexto de la globalización, el discurso de las competencias, las particularidades nacionales, la Educación en Tecnología y su currículo.

Prospectivamente, en tanto el diagrama permite identificar sectores o espacios dentro del abordaje del currículo de la educación en tecnología en clave de las competencias y las reformas curriculares, también permite mapear los sectores que emergen sobre los cuales no hay datos o certezas y en ese sentido precisarían estudios o modelos investigativos particulares o específicos diferentes a los que aquí se han empleado, como aquellos que se fundamenten en perspectivas empíricas, estudios de casos escolares que luego podrían ser comparados, análisis del discurso que revelen cómo se interpretan las disposiciones nacionales en los contextos escolares, estudios comparativos de las prácticas de los docentes de tecnología, entre otras posibilidades. Considero que entre las múltiples

posibilidades aquí se plantean puntos de partida que permitirían el inicio de nuevos proyectos que ayuden a comprender no solo el rol del maestro de tecnología sino su amplio campo disciplinar que por lo que acontece, estará vigente por mucho más tiempo.

5.2 Alternativas políticas y pedagógicas en el diseño curricular de la educación en tecnología

Para *plantear alternativas políticas y pedagógicas que considere las oportunidades y limitaciones del discurso de las competencias y así generar otras perspectivas en la formulación de los currículos de educación en tecnología* partiremos del primer hallazgo que surge de la investigación: Entender qué es la tecnología, ello permite estructurar y principalmente, armonizar los elementos que se incluirán en la propuesta. Si bien lo que se plantea a continuación se configura desde la óptica del contexto colombiano, es menester considerar que es posible extrapolarla a los contextos regionales de América latina, debido a la cercanía que se ha encontrado entre algunos de sus elementos con los demás países de la región. Está dividida en pequeñas secciones que tratan de ilustrar los elementos clave a considerar en la estructuración del currículo de tecnología

5.2.1 Acerca de la Tecnología y la Finalidad de la Educación en Tecnología.

Entender la tecnología, es iniciar por comprender dos premisas principales: Que es polisémica y que se puede manifestar o presentar en diferentes maneras. De allí que cuando se le trata de enmarcar o definir suele recurrirse a la manera en la que se manifiesta y encontrar una postura que pueda abarcar la mayoría de los enfoques o polisemias que adopta. Esta certeza ha de estar presente en tanto quedó demostrado, es la que impide un *enrarecimiento de la tecnología*, en la cual se simplifica su amplitud y relevancia.

Para notar la diferencia entre una noción enrarecida y una manera amplia de entenderla podemos mencionar que Osorio (2002) nos indica que la concepción instrumental o artefactual de la tecnología asume que ella está circunscrita a un *Visión de túnel*, que asume que la tecnología inicia y termina en las maquinas, lo cual hace que la valoración sobre ella se limite a valores técnicos⁵⁶ descuidando los otros valores o factores que se encuentran presente en ella. Así, podemos notar que este tipo de óptica como lo plantea Levy (2007), genera una tendencia a considerar la tecnología

⁵⁶ “Un valor técnico corresponde a un valor de uso de un objeto técnico. Este valor adquiere su forma monetaria en la forma de patentes. Valores técnicos pueden ser: utilidad, resistencia, durabilidad, fiabilidad, economía, rendimiento, seguridad, adaptación, comodidad, entre otros (Séris, 1.994: 32-34).” (Osorio, 2002)

como algo externo y ajeno a nosotros impide entender que ella trasciende más allá de la fabricación o uso de artefactos en tanto es parte de la actividad humana y sus complejidades. Esta certeza es clave en la estructuración del currículo de educación en tecnología puesto que el currículo del área debe propender, como uno de sus ideales el superar la *visión túnel* que aún se encuentra muy arraigada en el imaginario cotidiano de las personas.

Como se indicó de acuerdo a (Quintanilla, 1998) existen tres maneras de comprender la tecnología y estas se ven representadas en tres perspectivas: el enfoque instrumental, el cognitivo y el sistémico; siendo este último el ideal para la educación en tecnología, dado que el enfoque instrumental inicia y termina en las máquinas, mientras el cognitivo reduce a la tecnología a un apéndice de las ciencias que operativiza el conocimiento científico. Un enfoque sistémico ofrece, de acuerdo a Rodríguez (1998) “la concepción de la tecnología como actividad teórico-práctica, apoyada en procesos de reflexión-acción; reconoce el papel de la actividad práctica y técnica, la creatividad, los principios científicos y la dimensión social de la ciencia y la tecnología” (pág. 131). En este sentido se espera que cualquier propuesta que se desarrolle enmarque a la tecnología en un enfoque de carácter sistémico que provea de elementos conceptuales no solo al área sino también al currículo escolar, enriqueciendo las perspectivas con las que la escuela interactúa con la creciente influencia del desarrollo tecnológico en la sociedad, en últimas que permita que se trascienda de la formación utilitarista que tradicionalmente se le adjudica.

5.2.2 Las TIC en la escuela.

Administrativamente, desde la construcción del PEI se puede atender la tensión subyacente a este fenómeno en el que la educación en tecnología se convierte en el espacio para desarrollar habilidades TIC. Para ello se puede optar por el desarrollo de un “plan maestro” que involucre a toda la comunidad educativa donde, desde todos los espacios académicos de la institución se incluyan prácticas que involucren el manejo de las herramientas básicas TIC, es decir, herramientas ofimáticas, manejo de correos electrónicos, navegación segura en internet y trabajo colaborativo, entre otros que se consideren pertinentes para el contexto escolar.

Más allá de la perspicacia que genera la incursión las TIC en la escuela, algo que ha quedado claro a partir de la manera en la se desarrollaron los eventos de la pandemia por el COVID-19 en relación con las escuelas es que, se precisa que todos los actores de la comunidad educativa posean un manejo adecuado de habilidades para interactuar con las TIC, en esa medida es necesario desarrollar de manera específica y con acciones concretas de carácter administrativo y curricular la

destinación de espacios para la puesta en común de este *plan maestro* para todos los docentes en todos los niveles. Aquí cobra vital importancia el rol de los maestros y maestras del área de tecnología puesto serían quienes lideraría el plan, diseñarían el conjunto de actividades a desarrollar e involucrarían a sus colegas en las instituciones, todo ello basándose en su experticia y conocimientos.

5.2.3 La Tecnología desde la perspectiva de la Educación para el Desarrollo Sostenible

Otro componente importante es el enfoque que asuma el maestro del área de tecnología, en la enseñanza de su asignatura. Pavlova (2006) nos plantea que es usual, en la manera en la que se aborda el área de tecnología, que sean los valores técnicos y económicos los que tienen prelación, la eficiencia y la racionalidad son los ejes estructurantes de la praxis del maestro. Como notamos previamente, son las perspectivas que permiten las condiciones para el desarrollo de procesos de instrumentalización en la educación en tecnología. En contraposición se plantea el abordaje de un enfoque desde la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), según la autora, este enfoque se origina en la importancia que ha dado la UNESCO a una educación que promueva modelos de vida sostenibles con el fin de "cambiar las actitudes y el comportamiento de las personas como individuos, incluso como productores y consumidores y como ciudadanos en el ejercicio de sus actividades colectivas" UNESCO citado (ibíd., pág. 31).

Este enfoque, que es muy cercano a la perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad, implica que los maestros del área han de tener en cuenta la relación entre la eficiencia y la responsabilidad como punto de partida para acercarse al desarrollo y abordaje de los objetos de estudio en la educación en tecnología. Si consideramos el actual contexto medio-ambiental y el aun creciente desarrollo de las tecnologías en campos como las energías sustentables, la bioingeniería, el big-data y las inteligencias artificiales, es necesario que estos tópicos empiecen a tener un peso más significativo en las formulaciones temáticas y curriculares en el área, donde se estimule a los estudiantes "a poner los valores morales primero para que no sean considerados como una categoría más de valores entre los demás, sino como punto referencia para todas las decisiones de diseño" (ibíd., Pág. 27) Es decir, que el aprendizaje de los principios científicos y técnicos inherentes a la educación en tecnología y sus valores técnicos deben estar mediados por un conjunto de valores morales y éticos siempre.

Estas consideraciones, ubicándolas prospectivamente, nos permite asumir que en términos de las intenciones formativas de la ciudadanía a las que se apunta desde la escuela, el enfoque EDS podría

tener una prelación dentro de sus objetivos, debido a que los estudiantes de esta generación y las próximas que aún se encuentran en la escuela, serán quienes en el futuro deberán tomar decisiones informadas respecto de temas realmente sensibles dentro del espectro del desarrollo tecnológico, en el que, permitiéndome ser dramático, se decide el futuro de la especie humana. Clonación, inteligencias artificiales, exploración espacial, calentamiento global, entre otros emergentes temas complejos que van muchísimo más allá que el aprendizaje de preceptos tecnocientíficos. Así, la educación en tecnología a raíz de su papel privilegiado dentro del currículo debería plantearse afrontar el desafío de no solo *formar en técnica* y en *habilidades heurísticas* si no de privilegiar la formación en la *Filosofía de la tecnología*. Incluso, la actual propuesta de estándares para la educación en tecnología ya hizo formulaciones en esa dirección: “*Tomo decisiones relacionadas con las implicaciones sociales y ambientales de la tecnología y comunico los criterios básicos que utilicé o las razones que me condujeron a tomarlas*” (Ministerio de Educación Nacional, 2008, pág. 25) en este sentido incluir una perspectiva de EDS se convierte en un escenario muy válido y necesario para la educación.

Claramente no se trata de reemplazar o eliminar ciertos contenidos o enfoques que a los que se les ha dado prelación en la educación en tecnología, como lo puede ser la robótica, la programación, la electrónica o el diseño, por señalar unos ejemplos, pero si sería un buen momento de balancear la tendencia y darle más valor a esas perspectivas alternativas en que las decisiones morales y éticas son tan relevantes como el aprendizaje de los valores técnicos de la educación en tecnología.

Frente a ello, Colombia tiene una gran ventaja, puesto que los estándares de educación en tecnología prevén este enfoque e incluso, dan pequeñas orientaciones al respecto y el espacio para desarrollarlo. De los cuatro enfoques que plantea el Ministerio de educación, dos de ellos están enfocados precisamente a esta perspectiva, una gran oportunidad que podría ser más desarrollada y explotada por los maestros. En este sentido es necesario recalcar que los maestros de tecnología precisan hacer una relectura del documento de *Orientaciones generales para la educación en tecnología* porque aun cuando el documento no ofrece la mejor perspectiva evaluativa, si ofrece posibilidades bastante flexibles y amplias para desarrollar el enfoque de balance que se plantea aquí. Es comprensible la duda frente a lo que allí se plantea, pues el documento apareció en la escena educativa con un retraso de casi 15 años respecto a la existencia del área de Tecnología & Informática con una muy tímida difusión, donde los maestros en ese tiempo desarrollamos *nuestras maneras* de afrontar el área, muy sintonizados con la visión de túnel sobre ella, pero aun así, por las

mismas características de la Tecnología y como maestros de ella debemos estar dispuestos a adaptarnos a las situaciones de incertidumbre como lo puede ser el afrontar un enfoque diferente que cuestiona nuestros *valores técnicos*.

5.2.4 La Tecnología y las competencias

Es necesario revitalizar el concepto de competencias; si bien como su desarrollo proviene de disciplinas ajenas a la educación, la pedagogía o la didáctica, también es una posibilidad que, al entrar en estos campos, como bien ha sucedido, se pueda reconceptualizar y filtrar todos aquellos elementos que son contrarios o, empleando las palabras de Zuluaga, desterritorialicé nuestros campos de saber, o dicho coloquialmente, tomar lo que nos sirve, ver el vaso medio lleno.

En ese sentido, el principal elemento de las competencias que hay que filtrar no es la idea de movilizar el conocimiento, asunto por lo demás bastante deseable, sino entender que aquello que no se puede “movilizar” no necesariamente debe ser excluido para ser dejado fuera del ámbito de la praxis en las aulas o en el ejercicio evaluativo. Muchos saberes que se enseñan en la escuela no tienen cabida en la lógica utilitarista que emanan de las pruebas estandarizadas, las directrices económicas o del “imaginario colectivo” y no por ello son menos relevantes para sus comunidades. Este fenómeno es el que se filtra, la tendencia de hacer que cualquier objeto de estudio pueda ser mercantilizado.

Teniendo esta certeza, el sentido de las competencias nos invita a poder generar currículos y prácticas en las que se renuncia a que los contenidos sean el centro de atención llegando a determinar la manera en la que se da la práctica. (Asunto igual o más problemático que la misma instrumentalización de los saberes) Las competencias implican que todo saber o habilidad ha de darse en un contexto, esa característica, es básica dado el nivel de complejidad de conocimientos con los que los estudiantes se encuentran fuera de la escuela, en últimas este enfoque permite que los estudiantes sean capaces de adaptarse a situaciones de incertidumbre, que repitiendo, dado el nivel de conocimientos que desarrolla la humanidad el tener criterios prácticos-reflexivos permite tomar mejores decisiones frente a la realidad.

5.2.5 Del maestro de Tecnología

Del contraste de las propuestas se puede determinar que los maestros cumplen un rol muy importante dentro del desarrollo curricular de las áreas disciplinares que se abordan en el sistema educativo. En el caso de Colombia se pudo documentar cómo la presencia del magisterio a través del movimiento pedagógico influyó en los procesos de reforma educativas que termino

manifestándose en la constitución de 1991 y la ley general de educación; en el caso de Argentina, durante la presidencia de Néstor Kirchner mientras se adelantó la construcción de los Núcleos de Aprendizaje Básicos hubo una nutrida participación del magisterio.

En ambos hechos la participación de los maestros devino en una mejora o reconceptualización de las posturas que pretendían entrar a la escuela o al sistema educativo, hecho por lo demás bastante favorable, pues se respeta la labor de los maestros y maestras como intelectuales dentro de la sociedad. En este orden, es necesario que las políticas, proyectos y demás iniciativas dirigidas hacia el currículo de educación en tecnología considere la experticia de los maestros del área como primera medida.

En segunda medida, dado que la influencia de las TIC en la escuela es una situación recurrente, también se precisa que este tipo de proyectos cuenten o consideren la posición de estos maestros que no son “expertos” en el área, pero precisan de las habilidades en este campo; la sinergia entre las dos medidas es algo que debe considerarse también al interior de las instituciones educativas, lo cual finalmente redundaría en el desarrollo de proyectos focalizado y con un mejor índice de éxito que aquellos proyectos que se plantean para las escuelas y suelen tener una incidencia nula o en algunos casos, negativa.

Del Maestro de Tecnología: Camilo García A.K.A. iankmylo*

Mi preocupación acerca de cuál es mi identidad como maestro siempre terminó orientando mi subjetividad académica. Soy Licenciado en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional y mientras fui estudiante del pregrado siempre tuve la sensación de conocer nada acerca de lo que se supone debería de enseñar. El plan de estudios de esa época (y por lo que consulte justo ahora, sustancialmente no ha variado mucho) es una suerte de mezcla entre un programa básico de ingeniería más un débil programa de pedagogía, que en su generalidad está orientado a lo primero. Aquí se asoma una particularidad que simplificada indica que los programas de ingeniería en sí mismos son pensados como una mezcla de conocimientos de otras disciplinas que potencie el “ingenio” de los futuros ingenieros lo que, continuando con la simplificación, hace que el programa de pregrado de Diseño Tecnológico que cursé fuese la mezcla de una mezcla más una formación en pedagogía y didáctica.

* Acrónimo del inglés: Also Know As, “También conocido como”

Esta particularidad no sería relevante si todos los programas de licenciaturas de la UPN tuviesen una estructura similar, pero lo cierto es que, al comparar los programas de las licenciaturas del departamento de tecnología con el resto de la universidad, básicamente esta particularidad de la mezcla de una mezcla no existía. Es decir, respecto a nosotros, todos sabían qué estaban aprendiendo y qué iban a enseñar, no había mayor complicación práctica en este tema acerca de ¿sobre qué me estoy formando? Particularmente para mí fue problemático, porque no me bastaba la idea de saberme como profesor de tecnología, sobre todo porque bueno ¿Qué es un profesor de tecnología si no una manera bonita de referirse “al de sistemas”? Es decir, mientras en Biología era claro que enseñabas sobre los sistemas respiratorio, circulatorio, se abordan las temáticas lógicas bastante evidentes tipo célula-tejido-órgano-sistema y dicha lógica era extensible a cerca del 90% de los demás pregrados de la época (2002-2007) puesto que tenían esas claridades, digamos, curriculares, gracias a la existencia de algunos referentes, que incluso en sus carencias, servían para ser refutados. En Tecnología no existía este tipo de lineamientos o certezas, por el contrario, eran tantas las posibilidades y pocas las herramientas para discernir entre ellas que en su momento resulto siendo otra problemática para abordar durante el ejercicio profesional.

Luego de ir y venir en estas incertidumbres sobre cómo identificarme con eso que había escogido como profesión a partir de reconocer un cuerpo de conocimiento sobre el cual actuar, resolví durante las últimas etapas del pregrado que el núcleo del problema radicaba en la ausencia de un currículo de educación en tecnología escolar (inexistente durante toda mi formación) y que preguntarse por él llenaría ese vacío identitario. Claramente los hechos mostraron que ni la tesis del pregrado sobre el tema lograba solucionar el vacío y que tendría por la fuerza abordar la duda en el ejercicio profesional, que en parte lo solucionó, o bueno, deje de preguntármelo hasta que inicie mi formación posgradual.

Mientras curse la especialización en Educación en Tecnología, si bien el objetivo personal ya no se orientaba a buscar un sentido identitario, persistía en mi mente la duda acerca del tema del currículo de tecnología, todas las áreas de conocimiento tenían el suyo, pero en el área de tecnología, aun cuando ya había un documento formal por parte del ministerio, su difusión era tan baja que en la práctica era como si no existiese. Entonces, la duda aquí fue preguntarse qué tan usual es que eso sucediese, si era una particularidad de ese “realismo mágico” propio de Colombia o si por el contrario la Educación en Tecnología tenía esas mismas complicaciones que había percibido en otras latitudes, algo que se resolvió con un contraste entre los currículos de educación en tecnología de

otros países demostrando que efectivamente el asunto iba más allá de la existencia o no de un currículo y que sorpresivamente frente al tema Colombia lo estaba haciendo bien. Para no perder el hábito y el trabajo realizado hasta el momento, durante esta maestría centre nuevamente mi trabajo en el currículo de la educación en tecnología en clave, esta vez, de los procesos de globalización y el enfoque de las competencias desde una perspectiva comparativa.

Sin duda el camino recorrido en la elaboración de este proyecto de investigación me llevo a lugares que no conocía, lo descrito anteriormente lo quise dejar aquí a modo de justificación final de notar como pequeños detalles son los que permiten iniciar largos caminos, el replantearme muchas de las certezas que tenía acerca de mi profesión y sobre todo estar dispuesto a comprender la bastedad del conocimiento en mi área, no tan desarrollada y explorada como otras, pero igual o incluso con mayor potencialidad de la que alguna vez consideré. En términos profesionales y personales debo concluir que esta investigación me permitió reconectar con esa pregunta casi adolescente por la identidad que débilmente intente resolver antes y parece que ahora estoy acercándome más en responder, por ello no me resta más que agradecer la posibilidad de haber logrado ver más allá de lo evidente.

6. REFERENCIAS

- Acovedo, J. A., Vázquez, Á., & Manassero, M. A. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 80 - 111. Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_2_1.pdf
- Acosta, F. (2011). La Educación Comparada en América Latina: Estado de situación y prospectiva. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 73-83. Recuperado el 12 de abril de 2021, de <https://www.saece.com.ar/relec/revistas/2/art8.pdf>
- Agudelo, N., & Mora, R. (2012). Conformación del campo del currículo en Colombia: actores, memorias, miradas. *Educación y Humanismo*, 14(23), 228 - 242. Recuperado el 19 de Julio de 2017, de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2239/2131>
- Agudelo, N., Navas, M., Aristizabal, M., & Lago de Vergara, D. (2014). Evolución del campo del curriculum en Colombia (1970 - 2010). En A. Diaz-Barriga, & J. García, *Desarrollo del Curriculum en América Latina: Experiencia en diez países* (págs. 105 - 151). Buenos Aires: Miño Y Davila Editores.
- Aguilar, L. A. (febrero-julio de 2004). La hermenéutica filosofica de Gadamer. *Revista Electronica Sinéctica*(24), 61-64. Recuperado el 22 de abril de 2021, de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/286/279>
- Álvarez, J. M. (2008). Evaluar el aprendizaje en una enseñanza centrada en las competencias. En J. Gimeno Sacristan, *Educación por competencias, ¿Qué hay de nuevo?* (págs. 206-233). Madrid: Morata.
- Bautisa, D., & García, C. (2012). *Políticas curriculares en educación en tecnología en países del continente americano*. Tesis de especialización. Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Bautista, A. (Mayo - agosto de 2007). Alfabetización tecnológica multimodal e intercultural. *Revista de Educación*, 12. Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de [Revista de Educación](http://www.oei.es/tic/re343_24.pdf): http://www.oei.es/tic/re343_24.pdf
- Braslavsky, C., & Cosse, G. (2006). Las actuales Reformas Educativas en América Latina: Cuatro Actores, Tres Lógicas y Ocho Tensiones. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(2e), 1 - 26. Recuperado el 25 de Julio de 2017, de <http://www.rinace.net/arts/vol4num2e/art1.pdf>
- Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y Tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento Tecnológico. *Enseñanza de las ciencias*, 19(2), 243 - 254. Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v19n2p243.pdf>
- Cárdenas, E. (2013). *Hacia la conceptualización del pensamiento tecnológico en educación en tecnología*. (Tesis doctoral). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Cardona, M., Montes, I., Vázquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (Abril de 2007). Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Cuadernos de Investigación*(56), 1-40.

- Recuperado el 11 de julio de 2017, de
<http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1287>
- Cox, C. (1986). *Políticas Educativas y Principios Culturales. Chile 1965-1985*. Santiago de Chile: Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE). Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de
<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/8709/4552.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Rey, A. (2012). *Las Competencias en la escuela, una visión crítica sobre el rendimiento escolar*. (V. Ackerman, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Díaz Barriga, A. (marzo de 2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, XXVIII(111), 7 - 36. Recuperado el 24 de junio de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211102>
- Díaz, J. E. (2019). Políticas curriculares y evaluativas en educación primaria y secundaria en Argentina, Chile y Colombia: estudio de caso comparado. (*Tesis Doctoral*). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Díaz, N., & Kaufmann, C. (2006). El II Congreso Pedagógico Nacional (1984-88) a través de los diarios regionales El Litoral y El Diario. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, XVII(32), 153-177. Recuperado el 08 de agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/145/14503205.pdf>
- Díaz-Barriga, Á., & García, J. M. (2014). *Desarrollo del Currículum en América Latina: Experiencia en diez países*. Buenos Aires: Miño y Davila Editores.
- Ducoin, P., & Rojas, I. (julio-diciembre de 2017). Notas para una construcción metodológica en educación comparada. *Revista Española de Educación Comparada*, 27-43.
doi:10.5944/reec.30.2017.17766
- European Commission. (2019). *Key Competences for lifelong learning*. Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura. 2019: Publication Office of the EU. Obtenido de <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1>
- Eurydice. (2002). *Las competencias clave. Un concepto dentro de la educación general obligatoria*. Bruselas: Eurydice. Recuperado el 25 de junio de 2016, de
http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/126/mod_resource/content/2/Competencias_clave_Eurydice.pdf
- Feeney, S. (2007). La emergencia de los estudios sobre el currículo en la Argentina. En A. R. Camilloni, *El Saber Didáctico* (págs. 163-199). Buenos Aires: Paidós.
- Feeney, S. (2014). Los estudios del currículum en Argentina: particularidades de una disputa académica. En A. Díaz-Barriga, & J. M. García, *Desarrollo del Currículum en América Latina* (págs. 15-44). Buenos Aires.

- Ferrer, G. (2004). *Las reformas curriculares de Perú, Colombia, Chile y Argentina: ¿quién responde por los resultados?* Lima: GRADE. Recuperado el 21 de Septiembre de 2021, de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100511014531/ddt45.pdf>
- García, M. J. (2012). Impacto de la globalización y el postmodernismo en la epistemología de la educación comparada. *Revista Española de Educación Comparada*, 41-80. doi:<https://doi.org/10.5944/reec.20.2012.7593>
- Gentili, P. (1998). El Consenso de Washington y la crisis de la educación en América. En F. Álvarez, *Neoliberalismo versus democracia* (págs. 102 - 129). Madrid: La piqueta.
- Gilbert, J. K. (1995). Educación Tecnológica: Una nueva asignatura en todo el mundo. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, I(1), 15-24.
- González, J., & Wagenaar, R. (2006). *Tuning Educational Structures in Europe II*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning04.pdf>
- Grupo Evaluando_nos. (Marzo de 2014). Epistemología, currículo y evaluación, una relación por reconstruir. *Educación y Cultura*(102), 32 - 38.
- Guevara, R. (2018). Miradas a la investigación en evaluación del aprendizaje en Bogotá: estado de arte 2002-2012. (*Tesis doctoral*). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Harvey, D. (2007). *Breve Historia del Neoliberalismo* (Digital ed.). (A. Varela, Trad.) Barcelona: Akal. Obtenido de <http://www.udistrital.edu.co:8080/documents/40587/88535/Breve+Historia+del+Neoliberalismo>
- Imen, P. (Julio de 2008). Políticas Educativas y modos de trabajo docente en Argentina: un recorrido por las imposiciones y resistencias entre la reproducción y la emancipación. *Perspectiva*, 26(2), 401 - 432. Recuperado el 4 de Julio de 2017, de Políticas Educativas y modos de trabajo docente en Argentina: un recorrido por las imposiciones y resistencias entre la reproducción y la emancipación: <http://mapeal.cippeec.org/wp-content/uploads/2014/05/Imen-Pol%C3%ADticas-Educativas-y-modos-de-trabajo-docente-en-la-Argentina.pdf>
- Iyanga, A. (2006). *Política Educativa: Naturaleza, historia, dimensiones y componentes actuales*. Valencia: NAU Libres.
- Jara, I. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado el 5 de julio de 2017, de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4006/S2008011_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kaufman, R., & Nelson, J. (Agosto de 2005). Políticas de Reforma Educativa, Comparación entre países. En R. Kaufman, & J. Nelson, *Crucial Needs, Weak Incentives. Social Sector Reform, Democratization and Globalization in Latin America* (G. d. PREAL, Trad.). Washington: Woodrow Wilson Center Press. Recuperado el 12 de noviembre de 2015, de

<http://www.preal.org>:
https://www.researchgate.net/publication/44834880_Políticas_de_reforma_educativa_comparacion_entre_paises

- Lavia, P. (2015). Políticas Curriculares Recientes. Un análisis comparado de cuatro jurisdicciones argentinas. *V Congreso nacional e internacional de estudios comparados en educación*. (págs. 1-37). Buenos Aires: SAECE. Recuperado el 22 de 08 de 2021, de <https://www.saece.com.ar/docs/congreso5/trab040.pdf>
- Lázaro, L. (enero-junio de 2017). El enfoque socio-histórico en el mapa de la educación comparada. Revisión y revalorización de sus postulados. *Revista Española de Educación Comparada*(29), 282-296. doi:10.5944/reec.29.2017.17676
- Levy, P. (2007). *Cibercultura: Informe al Consejo de Europa*. Barcelona: Anthropos Editorial.
- Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria. (15 de Octubre de 2009). Consejo Federal de Educación. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación. Recuperado el 22 de agosto de 2021, de http://mejoraeducativa.com.ar/imesa/documentos/Resoluciones_CFE/Resolucion_CFE_Nro_84-09.pdf
- Magendzo, A., Abraham, M., & Lavín, S. (2014). El campo curricular y su expresión en las reformas curriculares en Chile. En A. Díaz-Barriga, & J. M. García, *Desarrollo del curriculum en América Latina* (págs. 173-210). Buenos Aires.
- Maldonado, M. Á. (2010). *Curriculo con enfoque de competencias*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Martinand, J.-L. (Marzo de 1995). Objetivos y modalidades de la educacion tecnologica en el umbral del siglo XXI. *Perspectivas, revista trimestral de educacion comparada*, XXV(1), 51-58.
- Martinez, A. (1988). Reformas de la enseñanza en Colombia: 1960 - 1980. *Educacion y Cultura*, 12-21. Obtenido de http://www.albertomartinezboom.com/escritos/articulos/1988_Reformas_de_la_ensenanza_en_Colombia_1960-1980.pdf
- Méndez, A. (2007). Terminología pedagógica específica al enfoque por competencias: el concepto de competencia. (U. d. Compostela, Ed.) *Innovación educativa*(17), 173 - 187. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10347/4371>
- Ministerio de Educación. (2011). *Nucleos de Aprendizaje Prioritario, 1° Ciclo de Educacion Primaria, 1°, 2° y 3° años*. Buenos Aires: Consejo Federal de Educación. Recuperado el 23 de agosto de 2021, de <https://www.educ.ar/recursos/132575/nap-educacion-primaria-primer-ciclo>
- Ministerio de Educacion Gobierno de Chile. (2018). *Bases Curriculares Primero a Sexto Basico*. Santiago de Chile: Unidad de Curriculum y Evaluación.
- Ministerio de Educacion Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf.pdf

- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía N° 30, Ser competente en Tecnología*. Bogotá.
- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. (2017). *Orientaciones Pedagógicas de Educación Digital*. Buenos Aires: Ministerio de Educación. Obtenido de <https://www.educ.ar/recursos/132262/orientaciones-pedagogicas-de-educacion-digital>
- Molano, M. (2011). Carlos Eduardo Vasco Uribe. Trayectoria biográfica de un intelectual colombiano: una mirada a las reformas curriculares en el país. *Revista Colombiana de Educación*(61), 161-198. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n61/n61a08.pdf>
- Muñoz, V. (2012). *El derecho a la educación: una mirada comparativa Argentina, Chile, Uruguay y Finlandia*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/Estudio-comparativo-UNESCO-vernor-munoz-espanol.pdf>
- OCDE. (2005). *La Definición y Selección de Competencias claves*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/130/mod_resource/content/3/DESECO.pdf
- OCDE. (2006). *El programa PISA de la OCDE Qué es y para qué sirve*. Paris: OECD. Recuperado el 19 de julio de 2016, de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- OIT. (2004). *Recomendación 195 sobre el desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente*. Ginebra: Publicaciones OIT. Obtenido de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/rec195.pdf
- Ortega, I. (Julio de 2009). La Alfabetización Tecnológica. *Revista Electrónica de la Educación.*, 10(2), 14. Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de Educación y Cultura en la Sociedad de la Información: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_ortega_sanchez.pdf
- Osorio, C. (Abril de 2002). Aproximaciones a la Tecnología desde los enfoques en CTS. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación CTS+I*, 1(2), 1-9. Recuperado el 23 de noviembre de 2014, de Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Osorio-Marulanda/publication/266566735_APROXIMACIONES_A_LA_TECNOLOGIA_DESDE_LOS_ENFOQUES_EN_CTS/links/57c1fe2b08aeda1ec38cf6bd/APROXIMACIONES-A-LA-TECNOLOGIA-DESDE-LOS-ENFOQUES-EN-CTS.pdf
- Osorio, C. (Abril de 2002). *Organización de los Estados Iberoamericanos*. Recuperado el 23 de noviembre de 2014, de Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación: <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/osorio.htm>
- Pancera, C. (1997). El contexto histórico y cultural en el que nace el ensayo de educación comparada de M.A. Jullien (1813 - 1819). *Revista Española de Educación Comparada*(3), 15-34. Recuperado el 23 de diciembre de 2020, de <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/7230/6898>

- Paramo, P. (junio de 2019). Investigación cualitativa vs. cuantitativa: una falsa dicotomía. *Educación y Cultura*(132), 8-15.
- Paramo, P., & Otálvaro, G. (marzo de 2006). . Investigación Alternativa: Por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos. *Cinta de Moebio*(25), 1-7. Recuperado el 06 de abril de 2021, de <http://www.moebio.uchile.cl/25/paramo.html>
- Pavlova, M. (2006). Comparing perspectives: comparative research in technology education. En M. de Vries, & I. Mottier, *International Handbook of Technology Education: Reviewing the Past Twenty Years* (págs. 19 - 32). Rotterdam: Sense Publishers. Recuperado el 13 de Agosto de 2014, de <http://iteea.org/File.aspx?id=39631&v=f16781a2>
- Perrenoud, P. (Septiembre - Octubre de 1999). Construire des compétences, tout un programme! Entrevue avec Philippe Perrenoud. 16 - 20. (L. Brossard, Entrevistador, & L. G. Martínez, Traductor) Quebec: Revue vie Pédagogique. Recuperado el 11 de Mayo de 2015, de http://www.sev.gob.mx/actualizacion/files/2014/02/LaEducacionAmbientalPracticaDocente_II/SESSION_7/Competencias_Perrenoud.pdf
- Pinar, W. F. (2014). *La teoría del curriculum*. Madrid: Narcea S.A. de ediciones.
- Quiceno, H., & Peñaloza, M. (2014). El dispositivo de la evaluación: Cartografía de la producción de conocimiento en el campo de la evaluación en Colombia, 1994 - 2014. *Pedagogias y Saberes*(41), 45 - 61. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/3312/2873>
- Quintanilla, M. A. (1998). Técnica y cultura. *Teorema: Revista internacional de filosofía*, 17(3), 46-69. Recuperado el 7 de junio de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4253305>
- Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries. *Journal of Technology Education*, 15(1), 31-47. Obtenido de <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v15n1/pdf/rasinen.pdf>
- Requejo, A. (2006). Perspectiva Mundial de la Educación Permanente. En E. López-Barajas, *Estrategias de Formacion en el siglo XXI: Life Long Learning* (págs. 139 - 160). Madrid: Ariel.
- Rizvi, F., & Lingard, B. (2013). *Políticas Educativas en un mundo globalizado*. (C. Mimiaga, Trad.) Madrid: Ediciones Morata.
- Rodríguez, G. D. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la educación en tecnología. *Revista Iberoamericana de Educación*(18), 107-143. Recuperado el 25 de Junio de 2012, de <http://www.oei.org.co/oeivirt/rie18a05.pdf>
- Rojas, D. (2010). La alianza para el progreso de Colombia. *Análisis Político*, 23(70), 91 -124. Recuperado el 7 de julio de 2017, de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45595/46964>
- Rojas, I. (2015). Panorámica de la educación comparada: aportes-soportes para la investigación educativa. *V Congreso Nacional e Internacional de Estudios Comparados en Educación*.

- Buenos Aires: Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación. Recuperado el 16 de enero de 2021, de <http://www.saece.com.ar/docs/congreso5/trab150.pdf>
- Rojas, I. (2019). Metodología comparada y estudios de políticas educativas. En M. de Sierra, & Z. Navarrete, *Políticas y prácticas educativas en perspectiva comparada* (págs. 133-158). Ciudad de México: Horizontes Educativos. Obtenido de <http://editorial.upnvirtual.edu.mx/index.php/publicaciones/coleccion/horizontes-educativos/438-politicas-y-practicas-educativas-en-perspectiva-comparada>
- Rossi, A. (2009). *Los sindicatos y su influencia en las políticas de Kirchner*. Recuperado el 10 de octubre de 2021, de Página Web de Acta Académica: <https://www.aacademica.org/000-089/307.pdf>
- Rueda, R., & Quintana, A. (2013). *Ellos vienen con el chip incorporado. Aproximación a la cultura Informática escolar* (3 ed.). Bogotá: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico - IDEP.
- Ruiz, G. (2012). Internacionalización. Políticas educativas y reflexión pedagógica en un medio global. *Revista Española de Educación Comparada*(19), 253-255. Recuperado el 1 de mayo de 2021, de <https://search.proquest.com/scholarly-journals/internacionalización-políticas-educativas-y/docview/1114838298/se-2?accountid=201395>
- Ruiz, J. (2013). *Teoría del Currículo: Diseño, Desarrollo e Innovación Curricular* (Quinta ed.). Madrid: Editorial Universitas S.A.
- Rychen, D. S. (2008). *Investigación internacional sobre las competencias básicas para la vida*. Guatemala: USAID - Programa de Estándares e Investigación Educativa.
- Sanabria, F. (2015). La experiencia de la enseñanza diversificada en Santander: historia de la creación del INEM Custodio GarcíaRovira, 1969-1975. *Quiron, Revista de estudiantes de Historia*, 2(3), 45-59. Obtenido de <http://revistafche.medellin.unal.edu.co/ojs/index.php/quiron/article/view/63/95>
- Schriewer, J. (enero-junio de 1997). Sistema mundial y redes de interrelación: la internacionalización de la educación y el papel de la investigación comparada. *Educación y Ciencia*, 1(15), 21-58. Recuperado el 13 de enero de 2021, de <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/108/pdf>
- Schriewer, J. (julio-diciembre de 2019). La reconciliación entre la Historia y la Comparación. *Revista Española de Educación Comparada*, 148-162. Recuperado el 4 de mayo de 2021, de <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/25170/19991>
- Schriewer, J., & Martínez, C. (2007). ¿Ideología educativa mundial o reflexión idiosincrática?: el discurso pedagógico en España, Rusia (Unión Soviética) y China del siglo XX. *Revista de Educación*(343), 531-557. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28161282_Ideologia_educativa_mundial_o_reflexion_idiosincritica_el_discurso_pedagogico_en_Espana_Rusia_Union_Soviética_y_China_del_siglo_XX

- SITEAL. (2012). *Sistema de informacion de tendencias educativas en América Latina*. Recuperado el 12 de Octubre de 2017, de <http://www.siteal.iipe.unesco.org>:
http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_datodestacado25_20121205.pdf
- Tamayo, A. (2006). El Movimiento Pedagógico en Colombia. *Revista Histedbr On-line*, 102-113. Obtenido de https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4953/art09_24.pdf
- Tedesco, J. C., & Tenti, E. (2001). *La reforma educativa en la Argentina. Semejanzas y particularidades*. Buenos Aires: IPE-UNESCO. Recuperado el 16 de junio de 2021, de http://materiales.untrefvirtual.edu.ar/documentos_extras/20105_Planeam_y_gest_pol_educ/U4_Tenti_y_Tedesco.pdf
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basadas en competencias*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Pagina web de la Universidad del Rosario:
http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf
- Tobón, S., Pimienta, J., & García, j. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. Ciudad de México: Pearson. Recuperado el junio de 25 de 2016, de <http://evaluaciondocente.sep.gob.mx/materialesMS/TOBONPIMIENTAGARCIASECUENCIA SDIDACTICASAPRENDIZAJEY EVALUACION DECOMPETENCIAS.pdf>
- UNESCO. (2013). *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Montreal: Institute de Estadística de la UNESCO. Recuperado el 19 de Octubre de 2015, de <http://www.uis.unesco.org/Communication/Documents/ict-regional-survey-lac-2012-sp.pdf>
- Vercellone, C. (2004). Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo. En AAVV, *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva* (págs. 63-74). Madrid: Traficantes de Sueños.
- Zuluaga, O., Echeverry, A. M., Restrepo, S., & Quiceno, H. (Marzo de 1988). Educación y Pedagogía: Una diferencia necesaria. *Educación y Cultura*(14), 4-9.

8. ANEXOS

HOJA DE CODIFICACIÓN #1 (Argentina).....	156
HOJA DE CODIFICACIÓN #2 (Argentina).....	159
HOJA DE CODIFICACIÓN #3 (Argentina).....	163
HOJA DE CODIFICACIÓN #4 (Argentina).....	166
HOJA DE CODIFICACIÓN #5 (Argentina).....	169
HOJA DE CODIFICACIÓN #6 (Chile).....	173
HOJA DE CODIFICACIÓN #7 (Chile).....	178
HOJA DE CODIFICACIÓN #8 (Chile).....	185
HOJA DE CODIFICACIÓN #9 (Colombia)	192
HOJA DE CODIFICACIÓN #10 (Colombia)	195

HOJA DE CODIFICACIÓN #1

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Núcleos de Aprendizaje Prioritario, 1° Ciclo de Educación Primaria, 1°, 2° y 3° años. (2012) Pág. 46-57
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Concejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	https://www.educ.ar/recursos/132575/nap-educacion-primaria-primer-ciclo
Indicador CINE	CINE 1
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Agosto 25 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	En el documento no es específica de manera directa un concepto sobre qué es tecnología o que se comprende sobre ella. A partir de los postulados que plantea en términos formativos para el área, se infiere que la tecnología está compuesta por la sumatoria de lo que se denomina “proceso tecnológico”, el empleo de técnicas o estrategias para ejecutar tareas predeterminadas y la manera en que ella se relaciona con el contexto socio cultural e histórico.
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Se puede concluir que hay un enfoque o comprensión de la tecnología como un sistema técnico, ya que vincula la aplicación de conocimientos científicos en el “proceso tecnológico” y el aprendizaje de las destrezas manuales de las técnicas dentro de una reflexión del contexto cultural – social en el que se inscriben.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	En el documento no se especifica una intencionalidad o propósito formativa respecto a la formación en Educación en Tecnología más allá de la propia de un sistema educativo de orden nacional de acuerdo a su legislación vigente.
	<i>Objeto de estudio</i>	Se plantean tres ámbitos de estudio para el área para los primeros tres años de la educación primaria:

		<p><i>Procesos tecnológicos:</i> Enfocados en reconocer los roles que desempeñan las personas dentro de una cadena de producción, así como la lógica con la que se desarrollan dichos procesos, sus limitaciones y posibilidades de reorganización de acuerdo a condiciones contextuales del espacio donde se realizan los procesos. En este ámbito se enfatiza en que los estudiantes sean capaces de hacer y proponer secuencias de construcción de elementos a través de manuales de instrucciones. Así mismo la adquisición de habilidades motrices en la transformación de materiales mediante operaciones sencillas.</p> <p><i>Medios técnicos:</i> Este ámbito de formación se concentra en enseñar a los estudiantes las maneras en las que se pueden usar herramientas, los modos seguros, las diferentes funciones y aplicaciones posible, así como reconocer que una misma actividad puede ser ejecutada con diferentes instrumentos. Para ello se apela a que se identifiquen las relaciones entre las partes de las herramientas, las formas que poseen y la función que cumplen mediante procesos comparativos y de contraste mientras son empleadas.</p> <p><i>La tecnología como proceso sociocultural:</i> En esta sección se propone ilustrar en una perspectiva histórica cómo ha evolucionado la tecnología para adaptarse a las diferentes necesidades de la sociedad, en ese sentido se busca reconocer que algunas tecnologías se mantienen con pocas o nulas variaciones en el tiempo mientras otras cambian constantemente. Asunto que se analiza revisando los diferentes oficios y herramientas que se han usado en el tiempo.</p>
	<i>Enfoque TIC</i>	<p>No está presente en el documento. Solo se realiza una mención particular dentro del contexto de los ámbitos de estudio en los siguientes términos para los tres años escolares: “identificar y reproducir la secuencia de procedimientos necesarios para utilizar máquinas en general, entre ellas el equipamiento multimedial e informático.”</p>
Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>El documento no menciona o desarrolla ninguna idea de manera específica para este ámbito. Se identifica una mención al respecto en</p>

		<p>una citación a la resolución CFCyE 225, Anexo (pág. 5) que dice lo siguiente: “asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional... (y) a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial”</p>
	<p><i>Articulación con el Currículo</i></p>	<p>No se identifica en este documento una relación directa o indirecta con cualquiera de las acepciones del discurso de competencias. Se realiza menciones constantes al desarrollo de unos saberes, los cuales mediante la práctica docente deben estar focalizados en contextos. Esto se explicita en el siguiente fragmento de la página 8 del documento: “Los saberes que efectivamente se seleccionen se validarán en la medida en que opongán verdaderos desafíos cognitivos de acuerdo con la edad y favorezcan la comprensión de procesos en un nivel de complejidad adecuado, desde distintos puntos de vista; puedan utilizarse en contextos diferentes de aquellos en los que fueron adquiridos y constituyan herramientas potentes para entender y actuar con inventiva, promoviendo el sentido crítico y la creatividad.”</p> <p>Para este fragmento hay una nota que indica que esta condición entre el contexto, las condiciones validas de enseñanza y los saberes priorizados no es excluyente entre sí; es decir se pueden emplear otro tipo de saberes mientras esté cumpliendo las condiciones de validez y se encuentre contextualizados.</p>

HOJA DE CODIFICACIÓN #2

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Núcleos de Aprendizaje Prioritario, 2° Ciclo de Educación Primaria, 4°, 5° y 6° años. (2012) Pág. 66-79
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Consejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	NAP Educa https://www.educ.ar/recursos/132576/nap-educacion-primaria-segundo-ciclo-primaria , Segundo Ciclo - Educ.ar
Indicador CINE	CINE 1
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Agosto 26 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	En el documento no es específica de manera directa un concepto sobre qué es tecnología o que se comprende sobre ella. A partir de los postulados que plantea en términos formativos para el área, se infiere que la tecnología está compuesta por la sumatoria de lo que se denomina “proceso tecnológico”, el empleo de técnicas o estrategias para ejecutar tareas predeterminadas y la manera en que ella se relaciona con el contexto socio cultural e histórico.
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Se puede concluir que hay un enfoque o comprensión de la tecnología como un sistema técnico, ya que vincula la aplicación de conocimientos científicos en el “proceso tecnológico” y el aprendizaje de las destrezas manuales de las técnicas dentro de una reflexión del contexto cultural – social en el que se inscriben.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	En el documento no se especifica una intencionalidad o propósito formativa respecto a la formación en Educación en Tecnología más allá de la propia de un sistema educativo de orden nacional de acuerdo a su legislación vigente.

	<p><i>Objeto de estudio</i></p>	<p>Se plantean tres ámbitos de estudio para el área para los años 4, 5 y 6 de la educación primaria:</p> <p><i>Procesos tecnológicos:</i> Enfocados en reconocer los roles que desempeñan las personas dentro de una cadena de producción, así como la lógica con la que se desarrollan dichos procesos, sus limitaciones y posibilidades de reorganización de acuerdo a condiciones contextuales del espacio donde se realizan los procesos. Para ello se plantea que los estudiantes recreen diversas etapas de procesos de producción así asignándose labores técnicas y roles. En la misma medida realizar análisis comparativos de las diferentes escalas en las que estos procesos se desarrollan abordándose conceptos como la estandarización, escala de producción, control de calidad. Se plantea en conjunto un fuerte componente comunicativo basado en la lectura y creación de gráficas, esquemas y manuales que den cuenta de los temas asociados con los procesos de producción y su diseño.</p> <p><i>Medios técnicos:</i> Se realiza una transición entre el aprestamiento para la manipulación de herramientas e instrumentos hacia la estructuración de proceso de análisis de objetos-herramientas. Se describen características funcionales de las herramientas, así como la posibilidad de modificar sus diferentes componentes mediante la comprensión de los mecanismos o acciones que las estructuran. Lo anterior permite el desarrollo, por parte de los estudiantes, de procesos de diseño orientados a dar soluciones a problemáticas susceptibles de ser resueltas mediante objetos y/o herramientas reconociendo especificaciones y restricciones e identificando las variables a analizar las cuales también son susceptibles de aplicar en la implementación de procesos de producción. Se espera que los estudiantes puedan desarrollar habilidades comunicativas que permitan representar sus ideas bien sea por medio de dibujos y esquemas o el empleo de herramientas informáticas.</p> <p><i>La tecnología como proceso sociocultural:</i> Se plantea para este aspecto un análisis histórico donde se revisa la continuidad y existencia simultánea de diferentes tecnologías que se orientan a resolver o</p>
--	---------------------------------	---

		<p>atender una misma necesidad. Se resalta entonces que la elección de una u otra tecnología está condicionada por el contexto donde esta será implementada, permitiendo estudiar el impacto resultante de su uso. Finalmente, el estudio en que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas que interactúan con la cotidianidad del estudiante.</p>
	<i>Enfoque TIC</i>	<p>No se presenta en el documento una mención específica a este aspecto, se incluye sin embargo algunas asociaciones al uso de herramientas informáticas en los siguientes términos: “usar tecnologías de la información y las comunicaciones para buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, procesar, comunicar y compartir contenidos, ideas e información” esta alusión se plantea de manera exclusiva para el sexto año de la formación.</p>
Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>El documento no menciona o desarrolla ninguna idea de manera específica para este ámbito. Se identifica una mención al respecto en una citación a la resolución CFCyE 225, Anexo (pág. 5) que dice lo siguiente: “asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional... (y) a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial”</p>
	<i>Articulación con el Currículo</i>	<p>No se identifica en este documento una relación directa o indirecta con cualquiera de las acepciones del discurso de competencias. Se realiza menciones constantes al desarrollo de unos saberes, los cuales mediante la práctica docente deben estar focalizados en contextos. Esto se explicita en el siguiente fragmento de la página 8 del documento: “Los saberes que efectivamente se seleccionen se validarán en la medida en que opongan verdaderos desafíos cognitivos de acuerdo con la edad y favorezcan la comprensión de procesos en un nivel de complejidad adecuado, desde distintos puntos de vista; puedan utilizarse en contextos diferentes de aquellos en los que fueron adquiridos y constituyan herramientas potentes para entender y actuar con inventiva, promoviendo el sentido crítico y la creatividad.”</p>

		<p>Para este fragmento hay una nota que indica que esta condición entre el contexto, las condiciones validas de enseñanza y los saberes priorizados no es excluyente entre sí; es decir se pueden emplear otro tipo de saberes mientras esté cumpliendo las condiciones de validez y se encuentre contextualizados.</p>
--	--	---

HOJA DE CODIFICACIÓN #3

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Cuadernos para el aula, Tecnología 1° Ciclo (2007)
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Consejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/handle/123456789/54299
Indicador CINE	CINE 1
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Agosto 27 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	Se define como de la siguiente manera: “La tecnología se caracteriza por la existencia concreta, en el tiempo y el espacio, de un campo de fenómenos como resultado de la acción intencionada y organizada del hombre (acción técnica) sobre la materia, la energía y la información, que da lugar a una serie de artefactos y procesos que constituyen nuestro entorno artificial.” (Pág. 14)
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Si bien la definición que se declara en el documento es de un claro énfasis en conceptos tecnológicos generales, se advierte en el desarrollo del mismo una clara mención a un énfasis en diseño que está presente para responder a una de las intencionalidades formativas en el área y una breve mención de la tecnología en tanto dimensión humana. En ese sentido el enfoque que se adopta aquí es el de Educación en Tecnología con un fuerte énfasis en conceptos tecnológicos generales.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	En el documento se establecen un conjunto de finalidades declaradas explícitamente: <ul style="list-style-type: none"> • Se espera es que los alumnos puedan plantearse interrogantes y ser capaces de encontrar respuestas acerca de algunas de las

		<p>relaciones entre la técnica y el modo en que las personas resuelven problemas de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • se propone promover en la formación de los niños y las niñas tanto el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos como de una mirada que identifique a la tecnología como un aspecto fundamental de la cultura, favoreciendo nuevos vínculos de los alumnos con el medio tecnológico en el que están inmersos. • el desarrollo de ciertas capacidades generales, vinculadas con la planificación y la ejecución de proyectos [...] Se busca que los chicos reflexionen sobre sus capacidades para la planificación y el control de sus acciones y sobre el modo de utilizar de manera intencional y deliberada los procedimientos relacionados con la resolución de problemas.
	<p><i>Objeto de estudio</i></p>	<p>El documento está centrado en el planteamiento de algunas estrategias específicas para los tres primeros años de la escolaridad básica (6 a 8 años de edad) donde el centro de las elaboraciones se concentra en el reconocimiento de los procesos de producción. Para ello se vinculan diferentes actividades que atienden a las características puntuales de este grupo etario. Así en el primer año de plantea el estudio del manejo de herramientas que se utilizan en la transformación de materiales y todos los temas asociados a ello desde el diseño de una herramienta que satisface una necesidad específica. Se recomienda entonces un conjunto de <i>Situaciones de enseñanza</i> para lograr dicho cometido.</p> <p>Para el segundo año se propone un acercamiento a la división de tareas y su tecnificación en el marco de los procesos de producción. Aquí se remarca más la idea de emplear esto en contextos cercanos al estudiante para analizar el fenómeno de la estandarización y producción en serie, nuevamente empleando la perspectiva de diseño para el abordaje de las situaciones de aprendizaje abordadas. Así estas situaciones se plantean desde una perspectiva bastante practica de experimentación y a la vez, debido al nivel formativo de los estudiantes</p>

		<p>se les familiariza con lógicas comunicativas propias de la tecnología, como lo es el explicar por escrito los pasos básicos de un proceso. Durante el tercer año se plantean “actividades que favorezcan el reconocimiento de las relaciones entre los procedimientos (programas de acciones), las herramientas o máquinas utilizadas y las formas de organización de los procesos en diversos contextos permite acercar a los alumnos al mundo del trabajo.” [...] Para ello se recurre a “realizar observaciones y comparaciones entre los modos de hacer las cosas en la fábrica y en la cocina de la escuela.” (pág. 68) En este caso se recurre al proceso de elaboración del jugo de fruta, donde mediante un proceso dialógico el estudiante identifica el conjunto de operaciones para cumplir una meta y como ese mismo conjunto de acciones se puede emplear para procesar diferentes tipos de frutas o finalidades, la actividad propuesta tiene un gran componente práctico durante su ejecución orientado al análisis y la experimentación.</p>
	<i>Enfoque TIC</i>	<p>En este documento no hay ningún tipo de mención al empleo de las tecnologías TIC, ni en el apartado conceptual o durante el desarrollo de las actividades planteadas por este.</p>
Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>En el documento no existe ninguna mención explícita o implícita sobre las competencias.</p>
	<i>Articulación con el Currículo</i>	<p>No se encuentra alguna articulación de la idea de competencias en el diseño curricular de la propuesta del documento. En el sentido específico, el documento habla sobre “transmitir a las nuevas generaciones los saberes y experiencias que constituyen nuestro patrimonio cultural. Educar es un modo de invitar a los niños y a los jóvenes a protagonizar la historia y a imaginar mundos cada vez mejores.” (Pág. 6)</p>

HOJA DE CODIFICACIÓN #4

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Cuadernos para el aula, Tecnología 2° Ciclo (2007)
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Concejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL000969.pdf
Indicador CINE	CINE 1
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Septiembre 1 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	Se define como de la siguiente manera: “La tecnología se caracteriza por la existencia concreta, en el tiempo y el espacio, de un campo de fenómenos como resultado de la acción intencionada y organizada del hombre (acción técnica) sobre la materia, la energía y la información, que da lugar a una serie de artefactos y procesos que constituyen nuestro entorno artificial.” (Pág. 14)
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Si bien la definición que se declara en el documento es de un claro énfasis en conceptos tecnológicos generales, se advierte en el desarrollo del mismo una clara mención a un énfasis en diseño que está presente para responder a una de las intencionalidades formativas en el área y una breve mención de la tecnología en tanto dimensión humana. En ese sentido el enfoque que se adopta aquí es el de Educación en Tecnología con un fuerte énfasis en conceptos tecnológicos generales.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	En el documento se establecen un conjunto de finalidades declaradas explícitamente: <ul style="list-style-type: none"> • Se espera es que los alumnos puedan plantearse interrogantes y ser capaces de encontrar respuestas acerca de algunas de las relaciones

		<p>entre la técnica y el modo en que las personas resuelven problemas de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • se propone promover en la formación de los niños y las niñas tanto el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos como de una mirada que identifique a la tecnología como un aspecto fundamental de la cultura, favoreciendo nuevos vínculos de los alumnos con el medio tecnológico en el que están inmersos. • el desarrollo de ciertas capacidades generales, vinculadas con la planificación y la ejecución de proyectos [...] Se busca que los chicos reflexionen sobre sus capacidades para la planificación y el control de sus acciones y sobre el modo de utilizar de manera intencional y deliberada los procedimientos relacionados con la resolución de problemas.
	<p><i>Objeto de estudio</i></p>	<p>Para el segundo ciclo de la educación primaria, que corresponde con los grados 4°, 5° y 6° (9 a 11 años de edad) se da continuación a la lógica de trabajo iniciada en el ciclo anterior mediante el abordaje de los procesos de producción, mediante el análisis de determinados procesos de producción, que permitan construir generalizaciones que a su vez faciliten extrapolarlos a casos particulares de acuerdo al contexto (lugar y época) y a la escala de producción. Esto en concreto está planteado para el 4° grado, se propone allí el abordaje de la racionalidad que determina la escogencia de determinadas técnicas o maneras de transformar materiales que favorezcan la ejecución de algún proceso de producción concreto, allí toma relevancia el abordaje de las propiedades de los materiales.</p> <p>Para el 5° año se plantea el abordaje de las herramientas y las máquinas y, con la misma intención de trascender desde el ejemplo puntual a la generalización. Se presenta entonces una estrategia de enseñanza que brinda a los estudiantes un marco referencial para descubrir aquello que es común a todas ellas, independientemente de sus detalles específicos. En concreto se trabaja el diseño y construcción de una herramienta de manivela por acción manual, la cual posteriormente se le cambiara su mecanismo de generación de movimiento por un motor para finalmente realizar mejora en el diseño</p>

		<p>mediante el empleo de mecanismos. En ese proceso se aborda la transformación del movimiento, es notable también como se realiza énfasis en el registro de todo este proceso mediante esquemas gráficos y tablas que den cuenta de cada una de las etapas del proceso de diseño como parte estructurante del desarrollo de la solución por parte de los estudiantes. A su vez, es conectado con los procesos de producción a través de la mecanización de operaciones.</p> <p>Finalmente, para el año 6°, se finaliza el ciclo con un análisis detallado de la organización de operaciones dentro de un proceso de producción, para ellos los estudiantes simularan cadenas de montaje dentro de los procesos y se crearan situaciones en las cuales ellos deban tomar decisiones sobre la manera más eficaz de organizar dichos procesos, empleando entonces los desarrollos sobre el tema logrados a través del según ciclo. el propósito es acercar a los alumnos a procesos con organizaciones más complejas en los que grupos de personas, trabajando juntas, coordinan la distribución de tareas optimizando los tiempos empleados, los espacios ocupados y los productos obtenidos. Es decir, se intenta ofrecer a los niños y niñas oportunidades para “mirar” operaciones similares en procesos diferentes, reconocer cambios y continuidades y, además, comenzar a generar ideas vinculadas con la organización de los procesos.</p>
	<i>Enfoque TIC</i>	En este documento no hay ningún tipo de mención al empleo de las tecnologías TIC, ni en el apartado conceptual o durante el desarrollo de las actividades planteadas por este.
Competencias	<i>Conceptualización</i>	En el documento no existe ninguna mención explícita o implícita sobre las competencias.
	<i>Articulación con el Currículo</i>	No se encuentra alguna articulación de la idea de competencias en el diseño curricular de la propuesta del documento. En el sentido específico, el documento habla sobre “transmitir a las nuevas generaciones los saberes y experiencias que constituyen nuestro patrimonio cultural. Educar es un modo de invitar a los niños y a los jóvenes a protagonizar la historia y a imaginar mundos cada vez mejores.” (Pág. 6)

HOJA DE CODIFICACIÓN #5

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Núcleos de Aprendizaje Prioritario, 2° Ciclo Básico Educación Secundaria 1°y 2° / 2° y 3° años. ⁵⁷ (2011) Pág. 1-34
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Concejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	https://www.educ.ar/recursos/110575/nap-educacion-tecnologica-educacion-secundaria-ciclo-basico
Indicador CINE	CINE 2
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Septiembre 3 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	En el documento no se especifica de manera directa un concepto sobre qué es tecnología o que se comprende sobre ella. A partir de los postulados que plantea en términos formativos para el área, se infiere que la tecnología está compuesta por la sumatoria de lo que se denomina “proceso tecnológico”, el empleo de técnicas o estrategias para ejecutar tareas predeterminadas y la manera en que ella se relaciona con el contexto socio cultural e histórico.
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Se puede concluir que hay un enfoque o comprensión de la tecnología como un sistema técnico, ya que vincula la aplicación de conocimientos científicos en el “proceso tecnológico” y el aprendizaje de las destrezas manuales de las técnicas dentro de una reflexión del contexto cultural – social en el que se inscriben.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	En el documento no se especifica una intencionalidad o propósito formativa respecto a la formación en Educación en Tecnología más allá de

⁵⁷ Estos propósitos corresponden a 1° y 2° año de la Educación Secundaria en las Jurisdicciones con Nivel Primario de 7 años y a 2° y 3° año de Educación Secundaria en las Jurisdicciones con Nivel Primario de 6 años.

		la propia de un sistema educativo de orden nacional de acuerdo a su legislación vigente.
	<i>Objeto de estudio</i>	<p>Para el ciclo que comprende los años 7 y 8 de escolaridad básica argentina, se plantea un abordaje que se puede focalizar en varios ámbitos tecnológicos.</p> <p><i>Procesos tecnológicos:</i> Se aborda este tópico desde varios ejes: El primero estaría relacionado con los procesos de producción agroindustriales, en tanto los estudiantes analizan los sistemas de automatización que allí se utilizan, medición de variables que condicionan las decisiones que allí se toman y las diversas operaciones asociadas a la transformación de los recursos que allí se emplean. Si bien también se habla de los procesos de producción en términos generales, abordando los procesos de distribución de productos, controles de calidad, se destaca la mención específica procesos de orden agroindustrial. Otro ámbito está relacionado con el procesamiento de datos en redes de telecomunicaciones, donde se analiza su funcionamiento, las técnicas para su uso y las lógicas asociadas a su operación, así como los diferentes códigos y normativas de uso desde la posición del usuario. Otro ámbito de desarrollo está asociado al componente de organización dentro del contexto de los procesos de producción, donde se analiza los roles de las personas en ellos, la incidencia de los procesos de automatización para los mismos, así como las diferentes maneras en que este puede ser adaptado. Alternativo a lo anterior se desarrolla un componente específico de comunicación gráfica, donde se espera que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan diagramas, esquematizar los diferentes procesos.</p> <p><i>Medios técnicos:</i> Respecto a este ámbito se focaliza por un lado el aprendizaje de habilidades que permiten reconocer la estructura y el comportamiento de sistemas automáticos con controladores, así abordando la lógica del montaje de circuitos donde ellos son empleados. En ese mismo orden también se estudian las lógicas con las cuales se programan estos sistemas abordándolo desde la esquematización de ellos a través de bloques o diagrama de flujo donde se identifican sus</p>

		<p>relaciones, funciones y finalidades. Estos diagramas son extensibles también para la representación de sistemas de transformación de energía, flujo de datos o sistemas organizacionales. En el componente dedicado al empleo del diseño como herramienta para la búsqueda de soluciones se resalta el empleo de matemáticas aplicadas para la obtención de datos, el diseño de componentes mecánicos destinados a satisfacer o solucionar problemas. Esto se da en el marco de actividades de carácter grupal o cooperativos donde cobra importancia incluir procesos de automatización, así como habilidades de comunicación gráfica.</p> <p><i>La tecnología como proceso sociocultural:</i> Para este ámbito se mantiene el enfoque histórico en el cual se analiza la manera en la cual la tecnología se relaciona con la sociedad. Por ejemplo, para el octavo año se plantea el estudio de lo denominado como <i>convergencia de modos o de medios</i>, donde “los procesos tecnológicos que operaban sobre tecnologías de diferentes clases tienden a realizarse sobre un soporte común”. En ese sentido también se estudia la manera en las sociedades deciden u optan por el desarrollo de una determinada tecnología frente a otras, así como los cambios implicados en ello. En la misma medida se problematiza el proceso de transición o cambio de los combustibles fósiles, así como la adopción por parte de la sociedad de energías renovables.</p> <p>Resalta en este ámbito la mención directa para que los estudiantes reconozcan las diferentes agencias gubernamentales que participan del Sistema Nacional de Innovación argentino o sus equivalentes en el contexto local. Como último eje, se plantea la reflexión sobre el valor social y de sustentabilidad asociado al empleo de ciertas tecnologías, incluyendo aquellos procesos de automatización que determinan la producción a mayor escala o las conformados por procesos artesanales.</p>
	<p><i>Enfoque TIC</i></p>	<p>En el documento no se aprecia alguna mención específica a las TIC, pero se hace mención a ella en clave de ciertos tópicos que se abordan en los ejes de trabajo. La primera mención está asociada a comprensión del funcionamiento de las redes de telecomunicaciones, respecto a la digitalización, transformación de señales eléctricas en ondas de</p>

		radiofrecuencia y señales luminosas. La segunda y última mención está asociada al eje “Utilización y análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica” En ella se plantea la necesidad de que los estudiantes empleen software para la búsqueda y presentación de información, así como el manejo del hardware para lograr ello.
Competencias	<i>Conceptualización</i>	El documento no menciona o desarrolla ninguna idea de manera específica para este ámbito. Se identifica una mención al respecto en una citación a la resolución CFCyE 225, Anexo (pág. 5) que dice lo siguiente: “asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional... (y) a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial”
	<i>Articulación con el Currículo</i>	No se identifica en este documento una relación directa o indirecta con cualquiera de las acepciones del discurso de competencias. Se realiza menciones constantes al desarrollo de unos saberes, los cuales mediante la práctica docente deben estar focalizados en contextos. Esto se explicita en el siguiente fragmento de la página 8 del documento: “Los saberes que efectivamente se seleccionen se validarán en la medida en que opongan verdaderos desafíos cognitivos de acuerdo con la edad y favorezcan la comprensión de procesos en un nivel de complejidad adecuado, desde distintos puntos de vista; puedan utilizarse en contextos diferentes de aquellos en los que fueron adquiridos y constituyan herramientas potentes para entender y actuar con inventiva, promoviendo el sentido crítico y la creatividad.” Para este fragmento hay una nota que indica que esta condición entre el contexto, las condiciones validas de enseñanza y los saberes priorizados no es excluyente entre sí; es decir se pueden emplear otro tipo de saberes mientras esté cumpliendo las condiciones de validez y se encuentre contextualizados.

HOJA DE CODIFICACIÓN #6

País	Argentina
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Núcleos de Aprendizaje Prioritario, Educación Digital, Programación y Robótica, Educación inicial, Primaria y Secundaria (2018) Pág. 1-27
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación – Consejo Federal de Educación
Ubicación / Acceso	https://www.educ.ar/recursos/150123/nap-de-educacion-digital-programacion-y-robotica
Indicador CINE	CINE 0-1-2-3
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Octubre 13 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	En el documento no es específica de manera directa un concepto sobre qué es tecnología. Pero en el desarrollo del mismo se establece que las TIC son un factor esencial de formación que promueva “la construcción de un conjunto de saberes relativos a una diversidad de lenguajes y recursos narrativos que se introducen en la dimensión de lo digital” (Pág. 9) En esa misma línea, se asume que el aprendizaje de la robótica fundamentado en la programación servirá como medio para mediar entre lo físico y lo virtual.
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Se puede concluir que se comprende la tecnología desde un énfasis en conceptos tecnológicos y alta tecnología, en tanto el énfasis gravita alrededor de la Robótica, la Programación como fundamentos para el empleo de las TIC.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	La finalidad de la educación en tecnología de este documento se plantea en términos del desarrollo de una <i>alfabetización digital</i> , esta se entiende “como el desarrollo del conjunto de competencias y capacidades necesarias para que los estudiantes puedan integrarse plenamente a la cultura digital, incluyendo su participación activa en el entramado de los

		medios digitales.” (Pág. 10) indispensables para la inclusión de los estudiantes en la sociedad de la información.
	<i>Objeto de estudio</i>	<p>El documento, al igual que los demás documentos NAP sugieren que se desarrollen “situaciones de aprendizaje” para cada uno de los ciclos de la educación argentina de la siguiente manera:</p> <p><i>Educación Inicial:</i> se plantean diez situaciones de aprendizaje orientadas en primer lugar la identificación de las TIC como parte fundamental de la vida cotidiana la cual puede ser empleada para resolver situaciones problemáticas; en ese sentido se debe promover el empleo de herramientas básicas para el tratamiento de información de orden digital. Así mismo se debe explorar las posibilidades comunicativas de las TIC para establecer contacto con personas que no se encuentran en físicamente presentes, lo cual daría pie a la elaboración de estrategias de trabajo colaborativo. Finalmente se puede mencionar la relevancia de una situación de aprendizaje abocada de manera directa a la robótica “La creación y el uso de juegos de construcción, en los que se involucren conocimientos introductorios a la robótica”</p> <p><i>Educación Primaria, Ciclo 1:</i> Se continúan desarrollando las habilidades de la educación inicial, complejizando sus abordaje y adicionando el trabajo directo en los campos de programación, robótica y TIC, en concreto el desarrollo de situaciones de organización lógica de secuencias para el diseño de soluciones desde un enfoque sistémico, el empleo de simuladores para profundizar conocimientos en robótica y la creación de diferentes situaciones donde se aprenda a explorar el <i>ciberespacio</i> de manera segura, reforzando las habilidades comunicativas en clave del trabajo colaborativo mediado por las TIC.</p> <p><i>Educación Primaria, Ciclo 2:</i> Para el segundo ciclo, se toma distancia del “aprestamiento” en el empleo de las herramientas digitales y se plantean situaciones prácticas para su desarrollo. En particular se plantean situaciones en las cuales los estudiantes deben crear contenidos multimedia para diferentes escenarios y propósitos, orientados al procesar información y comunicarla. Se refuerza el uso de</p>

		<p>simuladores para el aprendizaje de la robótica paralelo al refuerzo de las habilidades de programación que deben de adquirir los estudiantes, las cuales son puestas en el contexto del hogar. Se aborda igualmente el reconocimiento y diferenciación entre el hardware y software y de este ultimo los adecuados criterios de selección para su empleo, así como los conocimientos necesarios sobre propiedad intelectual y licencias de uso.</p> <p><i>Educación Secundaria, Ciclo Básico:</i> Se plantean situaciones que refuerzan los planteamientos realizados en el segundo ciclo de la educación, complejizando su abordaje. En adición a ello, se empieza a abordar situaciones relacionadas con las redes informáticas, particularmente el conocimiento de cómo ellas procesan y organizan la información. Se problematiza igualmente el futuro uso que se le darán a ellas, así como una perspectiva crítica al desarrollo de las inteligencias artificiales en clave de su interacción con la sociedad. Se consolida el reconocimiento de proteger y gestionar con responsabilidad los datos personales en el contexto de las redes informáticas.</p> <p><i>Educación Secundaria, Ciclo Orientado:</i> Para el ciclo orientado los estudiantes consolidan sus conocimientos en los ámbitos de trabajos abordados desde la educación inicial, para el eje de TIC se plantean:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La creación, la reutilización, la reelaboración y la edición de contenidos digitales en diferentes formatos; • La interacción en el ciberespacio, con respeto y responsabilidad a partir de una estrategia de comunicación que integre el uso de los lenguajes propios de cada medio; • La exploración criteriosa en el ciberespacio, realizando búsquedas avanzadas, y el análisis crítico de las fuentes digitales; • La apropiación de estrategias para el uso de producciones digitales propias y de otros, utilizando citas y licencias pertinentes según el contexto de acuerdo a su criterio ético y legal; • El desarrollo de una actitud crítica y toma de conciencia sobre la emergencia de tecnologías digitales disruptivas y la consecuente
--	--	---

		<p>necesidad de adquisición de nuevas habilidades para la integración plena a la sociedad;</p> <ul style="list-style-type: none"> • La investigación, el desarrollo de proyectos y la toma de decisiones para resolver problemas mediante la selección de las aplicaciones adecuadas y posibles, interpelando los saberes previos. <p>Para el componente de Programación y Robótica se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de sus habilidades analíticas, de resolución de problemas y de diseño para desarrollar proyectos de robótica o programación física, de modo autónomo, crítico y responsable, construyendo soluciones originales a problemas de su entorno social, económico, ambiental y cultural.
	<i>Enfoque TIC</i>	<p>Para este documento, las TIC son consideradas desde lo que el documento presenta como <i>alfabetización digital</i>, entendida esta como “el desarrollo del conjunto de competencias y capacidades necesarias para que los estudiantes puedan integrarse plenamente en la cultura digital”. Esta premisa obedece a las indicaciones de la Ley de Educación Nacional en su artículo 11 que plantea “desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)”. En esta perspectiva se enmarcan todos los desarrollos de la propuesta, el aprendizaje de un lenguaje (programación) y las habilidades para desenvolverse con las herramientas de las TIC.</p>
Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>El documento no menciona o desarrolla ninguna idea de manera específica para este ámbito. Se advierte en él, a diferencia de otros NAP, la mención específica del término competencia, asumido como algo deseable por alcanzar. De manera concreta se relaciona con la idea del aprendizaje para toda la vida. Estas dos ideas se plantean en la presentación del documento por parte del ministro de educación de la época de publicación del documento, en secciones posteriores el termino competencia no se desarrolla y se habla del desarrollo de “habilidades fundamentales para solucionar diversas problemáticas sociales, crear oportunidades y prepararse para su integración al mundo</p>

		del trabajo, además de profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar las libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación.”
	<i>Articulación con el Currículo</i>	En tanto se concibe las competencias como un <i>saber movilizado</i> en contexto, las situaciones de enseñanza que plantea el documento poseen esta configuración que se expresa de manera directa en el 25% de los planteamientos. Estas tienen mayor prevalencia cuando se trata de situaciones de enseñanza que abordan el manejo de las TIC.

HOJA DE CODIFICACIÓN #7

País	Chile
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Bases Curriculares Primero a Sexto Básico (2018) Pág. 1 -114; reglamentado por los Decreto Supremo de Educación N° 433 / 2012 y N°439 / 2012
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación Unidad de Currículum y Evaluación
Ubicación / Acceso	https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf
Indicador CINE	CINE 1
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Septiembre 24 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	“Es el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas que permiten resolver problemas y satisfacer necesidades humanas por medio de la producción, la distribución y el uso de bienes y servicios”
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	En la propuesta se busca que los alumnos observen en su entorno los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas; en ese sentido se advierte un enfoque en competencias claves.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	Se espera que a través del enfoque que se plantea desde la comprensión de la educación en tecnología los estudiantes puedan observar en su entorno “los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se persigue que los estudiantes valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, al emprendimiento y la habilidad humana, y que ellos también pueden realizar” lo cual les permitirá finalmente “desenvolverse

		<p>en un mundo altamente influenciado por la tecnología, que se torna progresivamente en un requisito para conocer y participar en el mundo, y para ejercer una ciudadanía plenamente activa y crítica.”</p>
	<p><i>Objeto de estudio</i></p>	<p>El documento plantea cinco énfasis de trabajo a partir de las intencionalidades y la conceptualización declarada sobre tecnología, a saber:</p> <p><i>Foco en el hacer:</i> Los estudiantes deberán resolver problemas reales que impliquen observar el entorno, tomar decisiones y generar soluciones concretas. El proceso de diseño, elaboración y evaluación de objetos es una instancia clave para desplegar la creatividad de los alumnos</p> <p><i>Creación y resolución de problemas:</i> énfasis en la capacidad de llevar a cabo creativamente un proceso tecnológico, ya sea generando nuevos productos o interviniendo tecnologías u objetos ya existentes.</p> <p><i>Integración con otras asignaturas:</i> la tecnología como una oportunidad para establecer relaciones entre todas las asignaturas del Currículo Nacional, de forma de potenciar y profundizar los aprendizajes. Para hacer más significativo cada desafío y problema que los estudiantes deban resolver mediante la tecnología, es necesario que se contextualice mediante tópicos de las Ciencias Naturales, las Artes Visuales, la Historia y la Geografía, así como cualquier otra asignatura, y se aprovechen las múltiples alternativas en que los Objetivos de Aprendizaje pueden desarrollarse en forma conjunta.</p> <p><i>Ámbitos tecnológicos diversos:</i> Aplicar los conocimientos y las habilidades que entrega la asignatura se aplican en variadas áreas, como salud, agricultura, energía, información y comunicación, transporte, manufacturas y construcción.</p> <p><i>Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida de las personas:</i> Se espera que los estudiantes sean capaces de utilizar funciones básicas de software como procesador de texto, planilla de cálculo, programa de presentación, software de dibujo e internet, desarrollando habilidades TIC para resolver tareas de aprendizaje de todas las asignaturas y situaciones de su vida cotidiana.</p> <p><i>Impacto Ambiental:</i> La Asignatura de Tecnología espera generar conciencia en los estudiantes al respecto, considerando el impacto en el medioambiente como una variable a tener en cuenta en todas las fases de los procesos creativos.</p>

	<p>A partir de estos cinco énfasis se plantean tres categorías que permiten el abordaje curricular de la asignatura y se verán reflejados en la formulación de los diferentes objetivos de aprendizaje. La primera categoría se formula como ejes para el desarrollo de habilidades, en concreto se definen dos:</p> <p><i>Diseñar, Hacer y Probar</i>; Aquí se espera que los estudiantes sean capaces de formular ideas y propongan diseños innovadores que consideren sus contextos próximos aplicando los conocimientos y las habilidades de las otras asignaturas del currículo escolar, estas ideas deberán concretarse en propuestas artefactuales a través del conocimiento de técnicas de construcción y propiedades de los materiales; a partir de ello, en el sentido de “probar”, los estudiantes desarrollaran habilidades que es permitan evaluar, rediseñar y producir todo este con estándares de calidad como etapa final de este proceso. Se apela a que este eje tendrá una creciente complejización mientras más se avance en los diferentes grados del sistema.</p> <p>El segundo eje para la primera categoría se denomina <i>Tecnologías de la información y comunicación (TIC)</i> Se espera aquí que los estudiantes utilicen las “funciones básicas” de las TIC, como el uso de software y la exploración en internet. Se espera que aprendan y usen las principales herramientas y aplicaciones del procesador de texto y el software de presentación y que, progresivamente, incorporen funciones más complejas, como aquellas vinculadas a la edición y al diseño. Así como habilidades para la búsqueda, procesamiento de información y la capacidad de compartirla.</p> <p>En la segunda categoría se plantean también como un conjunto de habilidades a desarrollar, en concreto estas se denominan <i>Habilidades Científicas en Tecnología</i>: Las cuales se desarrollan de forma transversal a los Objetivos de Aprendizaje de los dos ejes. Un parte de las que se plantean aquí son abordadas en su equivalente para la asignatura de Ciencias Naturales, se espera entonces que puedan trabajarlas de manera complementaria en ambas asignaturas. Las habilidades listadas son las siguientes: Analizar, Clasificar, Comparar, Comunicar, Diseñar, Elaborar, Emprender, Evaluar, Experimentar, Explorar, Investigar, Observar, Planificar, Resolver Problemas y Trabajar con otros.</p>
--	--

		<p>La tercera y última categoría se denomina <i>Actitudes</i>, las cuales se espera se desarrollen integradas con los conocimientos y habilidades de la asignatura se describen entonces cinco actitudes de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales. • Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente. • Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y el diseño de tecnologías innovadoras. • Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas. • Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor. <p>A partir de estos principios se estructuran los Objetivos de Aprendizaje para la educación básica durante los primeros 6 años.</p> <p>El primer componente enunciado en la progresión que se plantea para la asignatura es el de <i>Diseñar</i>, el cual se empareja con el “emprendimiento”, aun cuando este no se define; el documento plantea que los estudiantes desde el año 1 planteen ideas para la solución de problemáticas y que estas sean comunicadas y desarrolladas a partir de dibujos o elementos de expresión gráfica, en concreto se espera el diseño de objetos o sistemas tecnológicos, pudiéndose esto expresar en el rediseño de soluciones ya existentes y plasmándolas con herramientas TIC, que sería el nivel de complejidad máximo durante el sexto año.</p> <p>El componente <i>Hacer</i> plantea dos líneas de avance, en la primera se esbozan los estudios acerca de los procesos de producción la cual tienen dos momentos diferenciados, durante los primeros tres años se aborda desde la perspectiva de organizar la secuencia de pasos para la construcción de un objeto tecnológico y en los tres años restantes, este estudio se enfoca en el reconocimiento de los procesos de industrialización, donde se evidencia prioridad a la planeación de ello y su interacción con el ambiente y la sociedad. La segunda línea se concentra en el desarrollo de</p>
--	--	--

		<p>habilidades motrices para el uso de herramientas y la transformación de materiales en el marco de los procesos de producción; En ese sentido se plantea como eje de trabajo la construcción de un objeto tecnológico donde los estudiantes puedan ejercitar este tipo de habilidades, que en la progresión dentro de la escolaridad se complejiza. Mencionar que este componente se asocia a algo denominado “Materiales, Herramientas y Equipo”.</p> <p>El Componente <i>Probar</i>, que se asocia con “productos” está enfocado desde el primer año en que los estudiantes puedan explicar los resultados de los trabajos propios y de otros, de forma individual o en equipos, dialogando sobre sus ideas e identificando lo que podría hacerse de otra manera. Con esta idea en mente se perfecciona la habilidad de evaluar para que durante el sexto año de este ciclo el estudiante este en capacidad de aplicar al ejercicio evaluativo criterios de funcionamiento, técnicos, medioambientales, estéticos y de seguridad, dialogando sobre sus resultados y aplicando correcciones según corresponda.</p> <p>El último componente, <i>TIC</i>, plantea también dos líneas de trabajo; la primera está abocada un componente “ofimático” toda vez que busca que los estudiantes desarrollen suficiencia en el empleo de software para el procesamiento de texto. La segunda línea por su parte está enfocada a que los estudiantes desarrollen suficiencia en la navegación por internet, la capacidad de encontrar información, determinar la seguridad de la fuente de donde se obtiene y las condiciones en las que se puede usar o compartir la misma.</p>
	<p><i>Enfoque TIC</i></p>	<p>En ese caso, en la propuesta se puede identificar dos maneras en las que se abordan las TIC, la primera es claramente la posición que se plasma a través de la redacción de los diferentes objetivos de aprendizaje del plan de estudios que se concentra en el desarrollo de habilidades ofimáticas (uso de procesadores de texto y software para la elaboración de presentaciones) y la suficiencia para encontrar y procesar información navegando en internet. Por otro lado, se encuentra una proposición más transversal que plantea que la formación en el uso de las TIC es algo que compete a todas las asignaturas del currículo, lo cual se enuncia de la siguiente manera: “Cabe señalar que el uso de las TIC constituye un elemento transversal al currículum nacional. Por</p>

		lo tanto, todas las asignaturas deberán promover su uso mediante sus actividades, experimentos e investigaciones. En este sentido, los Objetivos de Aprendizaje señalados en este eje son una referencia para que los docentes de otras asignaturas establezcan los logros requeridos para cada nivel en el uso de TIC” (Pág. 186)
Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>En el documento no se ofrece ninguna mención directa a competencias o termino equivalente como estándar. Aunque en su formulación conceptual está presente de manera específica la triada habilidad-conocimiento movilizado-contexto (Este último se denomina como “actitud” dentro de la propuesta) que son las que determinan de manera particular la formulación de competencias. La triada es presentada a través de unas categorías (Que de acuerdo al documento son heredadas de antes de la última reforma) que se denominan Objetivos de Aprendizaje y Objetivos de Aprendizaje Transversales. Los primeros “relacionan en su formulación las habilidades, los conocimientos y las actitudes plasmados y evidencian en forma clara y precisa cuál es el aprendizaje que el estudiante debe lograr” y los segundos, son puesta en escena de los principios de la Ley General de Educación y se refieren al desarrollo personal y a la conducta moral y social de los estudiantes.</p> <p>En este sentido no hay algún desarrollo conceptual específico, sino la presunción de la necesidad de adaptar los aprendizajes de los estudiantes a las exigencias de la sociedad del conocimiento y las demandas de la economía mundial.</p> <p>Es de resaltar en la propuesta que en su parte introductoria explica ampliamente la manera en la que se construyó el documento, en el apartado de las <i>fuentes</i> se puede identificar la incidencia de las pruebas estandarizadas internacionales en las que ya participa Chile y la observación a las experiencias de otros países que han tenido resultados remarcables en este tipo de pruebas. “permitió constatar que los países que demuestran buenos desempeños en educación, en general están transitando hacia documentos curriculares basados en aprendizajes esenciales, expresados como Objetivos de Aprendizaje, también llamados “estándares de contenido” dichos documentos contienen una explicitación clara de la secuencia de habilidades, en un lenguaje accesible para el lego.” (Pág. 22)</p>
	<i>Articulación con el Currículo</i>	La articulación con el currículo es total, toda la redacción y filosofía de la propuesta se basa en las competencias, si bien no aparece el termino competencia o

		<p>desempeño de manera nominal, es claro encontrar la estructura de lo que se puede entender o definir como una competencia. Hay una constante alusión a la puesta en escena de todos los aprendizajes que desarrollan los estudiantes en contextos que sean útiles o beneficiosos para su participación en la sociedad; si bien la propuesta contempla escenarios para el desarrollo personal, la propuesta en si se configura para la preparación para “desenvolverse en la sociedad”</p>
--	--	---

HOJA DE CODIFICACIÓN #8

País	Chile
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Bases Curriculares 7° Básico a 2° Medio (2016) Pág. 1 - 402; reglamentado por los Decreto Supremo de Educación N° 614 / 2013 y N°369 / 2015
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación Unidad de Currículum y Evaluación
Ubicación / Acceso	https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34949_Bases.pdf
Indicador CINE	CINE 2 (parcialmente CINE 3)
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Septiembre 26 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	La propuesta se basa en los postulados de la propuesta de las Bases Curriculares de la educación básica del año 1° hasta el 6°: “Es el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas que permiten resolver problemas y satisfacer necesidades humanas por medio de la producción, la distribución y el uso de bienes y servicios” se incorpora a la definición anterior elementos que la complejizan y permiten entender que la tecnología se comprende no solo como artefactos, sino también como sistemas diseñados que incluyen recursos materiales y energéticos, herramientas y tecnologías de carácter organizativo.
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	En la propuesta se mantienen los planteamientos que aparecen en el ciclo anterior que busca que los alumnos observen en su entorno los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas; aunque para este caso, ya que se ha ampliado la definición sobre la tecnología, se incluye como parte del enfoque el análisis de las relaciones

		que tiene ella con la sociedad, para ello se plantea un enfoque sistémico que mantiene la estructura del enfoque en competencias claves.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	Se espera que a través del enfoque que se plantea desde la comprensión de la educación en tecnología los estudiantes puedan observar en su entorno “los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se persigue que los estudiantes valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, al emprendimiento y la habilidad humana, y que ellos también pueden realizar” lo cual les permitirá finalmente “desenvolverse en un mundo altamente influenciado por la tecnología, que se torna progresivamente en un requisito para conocer y participar en el mundo, y para ejercer una ciudadanía plenamente activa y crítica.” Se agrega a esta finalidad considerar los impactos (tanto individuales como colectivos) sobre las personas y sobre el ambiente (natural y artificial) de la tecnología, con el fin de fortalecer los efectos positivos, tomar conciencia y modificarlo, a lo menos, atenuar las consecuencias negativas de ella.
	<i>Objeto de estudio</i>	Para el abordaje de la asignatura, el documento plantea un <i>Perfil de Egreso</i> , que se constituye como el marco de referencia que combina las intenciones en la asignatura y el abordaje de los objetos de estudio, a saber: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, delimitar y solucionar problemas del ámbito tecnológico considerando sus efectos sociales y ambientales. • Desarrollar el pensamiento creativo y divergente, y la integración de diferentes tipos de contenidos (disciplinares, procedimentales, actitudinales) provenientes de diferentes áreas mediante el diseño, planificación, realización y evaluación de proyectos tecnológicos. • Valorar y realizar juicios éticos sobre la tecnología considerando su contribución a la satisfacción de necesidades humanas y a la solución de problemas. • Trabajar en equipo desarrollando actitudes y valores relacionados con la colaboración, el respeto, la iniciativa, la autonomía, la equidad, la libertad, la responsabilidad y el autocuidado, entre otros.

	<ul style="list-style-type: none"> • Usar y evaluar tecnologías de la información y la comunicación de forma responsable y respetar los límites legales, éticos y culturales de compartir información, reconociendo las oportunidades, riesgos e impactos que puede implicar su uso <p>A partir de estas cinco metas se formula el “Diseño curricular” para la asignatura, consistente en unos Ejes de trabajo, un conjunto de Habilidades y de manera transversal unas Actitudes, las estructuran y concretizan los Objetivos de Aprendizaje que conforman la propuesta curricular.</p> <p>Los Ejes de trabajo son dos, el primero se denomina <i>Resolución de problemas tecnológicos</i>, En este se enfoca en otorgar a las y los estudiantes la oportunidad de examinar la práctica de otros y la propia, además de llevar a cabo diseños, planificaciones, informes, modelos tecnológicos y proyectos completos que culminen en la elaboración de objetos, servicios y sistemas con el fin de aprender a plantear soluciones pertinentes a cuestiones sociales y personales con la aplicación de la tecnología y así, en el tiempo, ir comprendiendo los límites, alcances y naturaleza de las problemáticas que están enfrentando. Se espera que para ellos los estudiantes recurran a los conocimientos de otras asignaturas en la integración de las soluciones que se desarrollen.</p> <p>El segundo eje se denomina <i>Tecnología, ambiente y sociedad</i> este se centra en visibilizar las relaciones que se establecen entre la tecnología, la sociedad y el ambiente, y en comprender la tecnología como un producto cultural. Se trata de entender cómo la tecnología afecta y es afectada por los seres humanos en su conjunto, y cómo estos, por medio de la tecnología, intervienen y transforman la naturaleza. En ese sentido plantea promover en los estudiantes una conciencia crítica que les permita descubrir y analizar tanto las ventajas como inconvenientes de los avances de la tecnología, además de las implicaciones éticas que su uso conlleva.</p> <p>Estos dos ejes de trabajo se mediarán en su desarrollo por un conjunto de habilidades: Manejo de materiales, recursos energéticos, herramientas, técnicas y tecnología; Creación; Búsqueda y análisis de información; Emprendimiento; Comunicación; Adaptabilidad y flexibilidad; Reflexión crítica y responsable; Trabajo</p>
--	---

	<p>en equipo. A diferencia de la propuesta precedente, estas no están en formuladas para que se desarrollen en conjunto con la asignatura de ciencias, sino que se contienen a sí mismas. A estas habilidades, le acompañan un conjunto de actitudes que se deben integrar en el desarrollo de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar al otro y al medioambiente, lo que se expresa en los requerimientos del trabajo colaborativo exigido en la producción de soluciones tecnológicas y en la reflexión y el debate sobre el análisis de productos tecnológicos, la conservación de los recursos y del bien común, entre otros. • Valorar las potencialidades propias y del otro, en relación con el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas, en virtud de su aporte al mejoramiento de la calidad de vida, y en relación con todo lo que su producción requiere. • Trabajar colaborativamente, lo que se refleja en el compromiso por la prosecución de los objetivos del equipo, en asumir responsabilidades en el grupo y trabajar de manera eficiente, además de aceptar consejos y críticas escuchando y respetando al otro para llegar a acuerdos, tomar conciencia y superar las dificultades personales y del trabajo, aprender de los errores, y solicitar y prestar ayuda a sus pares para el cumplimiento de las metas del trabajo. • Prevenir riesgos y fortalecer el autocuidado, entendidos como la actitud referida a la valoración de la vida, el cuerpo, el bienestar y la salud, así como el desarrollo de prácticas y hábitos para mejorar la propia seguridad y la de los demás y, con ello, prevenir riesgos. <p>A partir de estos elementos se estructuran los Objetivos de Aprendizaje del ciclo de la siguiente manera:</p> <p>El eje de resolución de problemas tecnológicos plantea cuatro generalidades en el desarrollo de la asignatura durante los 4 años que dura el ciclo y estas generalidades además del eventual aumento de complejidad al avanzar en el programa se enfoca desde unos tópicos específicos. Para el primer año se utiliza como base la <i>reparación o rediseño de objetos</i>; durante el segundo año se enfoca en la <i>creación de un objeto tecnológico</i>; Resaltar aquí que estos dos tópicos mantienen continuidad temática con el ciclo básico precedente. Continuando con el ciclo medio, que corresponderían a los años 9 y 10 de escolaridad, se utiliza en el 1° de la media los <i>Servicios para</i></p>
--	--

		<p>finalmente, plantear la resolución de problemas desde las <i>Necesidades</i> en el 2° de la media.</p> <p>Con estos tópicos, para el primer grupo de objetivos de aprendizaje planteados se busca que los estudiantes ejerciten la habilidad de identificar problemas o situaciones en los tópicos establecidos, esta habilidad, como sucede con los demás objetivos tiende a complejizarse en función del avance en el programa educativo. Puede resaltarse que esta habilidad, durante el último año hace especial énfasis en relación con la sustentabilidad y el empleo de recursos renovables en perspectiva del ambiente. El segundo grupo de objetivos de aprendizaje se enfoca en la habilidad de proponer o concretamente, diseñar soluciones en cada tópico, en este caso para el último año se espera que el diseño planteado considere abordar la mitigación de los efectos negativos del empleo de ciertas energías y que para ello se emplee activamente herramientas TIC para su comunicación y difusión.</p> <p>El Tercer grupo de objetivos de aprendizaje se enfocan en el desarrollo de habilidades evaluativas orientadas a la valoración de las diferentes soluciones desarrolladas en cada tópico; nuevamente durante el último año esta habilidad cobra vital importancia ya que esta habilidad debe enfocarse no solamente en el producto o servicios desarrollado sino también en los “aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales” que claramente hace alusión a una perspectiva desde el enfoque CTS. En el último grupo de objetivos el enfoque es el desarrollo de las habilidades comunicativas, se espera que los estudiantes, mediados por el empleo de herramientas TIC estén en la capacidad de socializar los diferentes elementos que componen sus soluciones en el contexto de los tópicos establecidos para cada grado. Se puede apreciar, al menos en este componente, una clarísima estructuración del abordaje curricular desde el empleo de metodologías proyectuales propias de actividades de diseño o ingeniería.</p> <p>El segundo eje de trabajo relacionado con Tecnología, Ambiente y Sociedad no presenta una estructuración tan evidente como el eje anterior y por lo tanto no hay una línea de trabajo definida metodológicamente; para este eje se encuentra un</p>
--	--	---

		conjunto de objetivos que se enfocan directamente en la reflexión sobre el uso de la tecnología. Se destaca igualmente que el análisis que se plantea considera un enfoque “histórico” al reconocer las diferentes etapas en las que se desarrolla una tecnología en varios de los objetivos planteados, así como una constante evaluación de la tecnología en términos de efectos “Positivos” y “Negativos”.
	<i>Enfoque TIC</i>	El documento no plantea un trabajo directo en TIC ni ofrece un enfoque particular a diferencia de la propuesta precedente. Sin embargo, conserva el mismo espíritu al declarar “es importante entender que las tecnologías de la información y la comunicación se abordan transversalmente dentro de los Objetivos de Aprendizaje planteados, los que están formulados de modo que las y los estudiantes usen las tecnologías de la información y la comunicación en forma efectiva, de manera competente y responsable, así como también con la capacidad para identificar dilemas éticos, legales y sociales en ambiente digital.” Lo cual se puede identificar precisamente en la formulación de algunos de los objetivos de aprendizaje, en concreto los que se desarrollan en el segundo año de la media.
Competencias	<i>Conceptualización</i>	En el documento no se ofrece ninguna mención directa a competencias o termino equivalente como estándar. Aunque en su formulación conceptual está presente de manera específica la triada habilidad-conocimiento movilizado-contexto (Este último se denomina como “actitud” dentro de la propuesta) que son las que determinan de manera particular la formulación de competencias. La triada es presentada a través de unas categorías (Que de acuerdo al documento son heredadas de antes de la última reforma) que se denominan Objetivos de Aprendizaje y Objetivos de Aprendizaje Transversales. Los primeros “relacionan en su formulación las habilidades, los conocimientos y las actitudes plasmados y evidencian en forma clara y precisa cuál es el aprendizaje que el estudiante debe lograr” y los segundos, son puesta en escena de los principios de la Ley General de Educación y se refieren al desarrollo personal y a la conducta moral y social de los estudiantes. En este sentido no hay algún desarrollo conceptual específico, sino la presunción de la necesidad de adaptar los aprendizajes de los estudiantes a las exigencias de la sociedad del conocimiento y las demandas de la economía mundial.

		<p>Es de resaltar en la propuesta que en su parte introductoria explica ampliamente la manera en la que se construyó el documento, en el apartado de las <i>fuentes</i> se puede identificar la incidencia de las pruebas estandarizadas internacionales en las que ya participa Chile y la observación a las experiencias de otros países que han tenido resultados remarcables en este tipo de pruebas. “permitió constatar que los países que demuestran buenos desempeños en educación, en general están transitando hacia documentos curriculares basados en aprendizajes esenciales, expresados como Objetivos de Aprendizaje, también llamados “estándares de contenido” dichos documentos contienen una explicitación clara de la secuencia de habilidades, en un lenguaje accesible para el lego.”</p>
	<p><i>Articulación con el Currículo</i></p>	<p>La articulación con el currículo es total, toda la redacción y filosofía de la propuesta se basa en las competencias, si bien no aparece el termino competencia o desempeño de manera nominal, es claro encontrar la estructura de lo que se puede entender o definir como una competencia. Hay una constante alusión a la puesta en escena de todos los aprendizajes que desarrollan los estudiantes en contextos que sean útiles o beneficiosos para su participación en la sociedad; si bien la propuesta contempla escenarios para el desarrollo personal, la propuesta en si se configura para la preparación para “desenvolverse en la sociedad”</p>

HOJA DE CODIFICACIÓN #9⁵⁸

País	Colombia
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Estándares Básicos en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales y Ciudadanía [Introducción] (2006) Pág. 1 - 17
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación
Ubicación / Acceso	https://www.mineducacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/116042:Estandares-Basicos-de-Competencias-en-Lenguaje-Matematicas-Ciencias-y-Ciudadanas
Indicador CINE	CINE 1, CINE2, CINE 3
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Octubre 6 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	No Aplica
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	No Aplica
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	No Aplica
	<i>Objeto de estudio</i>	No Aplica
	<i>Enfoque TIC</i>	Si bien este documento no plantea ningún enfoque o postura, en uno de los desarrollos conceptuales sobre la justificación del empleo de las competencias en el desarrollo curricular plantea que el ministerio de educación tiene la responsabilidad de desarrollar programas que “favorecen el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos pedagógicos” (Pág. 10)

⁵⁸ La Selección de este documento obedece a la manera en la que se ha planteado el desarrollo curricular en Colombia. El documento “maestro” de la política curricular quedó consignado en este y es a partir de él que se desarrollan los demás lineamientos curriculares. Este documento posee la particularidad de conservar todo el desarrollo conceptual asociado a las competencias y es el que se emplea en los demás documentos como referente sobre el tema. De allí que se analice de manera independiente aun cuando su eje principal de desarrollo no este abocado a la educación en tecnología.

Competencias	<i>Conceptualización</i>	<p>La conceptualización sobre competencia se encuentra fundamentada en varias situaciones dentro del documento. La primera que se menciona es el consenso sobre la aparición del concepto de “Calidad” en la educación, toda vez que se identifica que la cobertura del sistema no era suficiente para las demandas de la sociedad. El segundo elemento es entender que alcanzar la calidad está relacionado con el logro, por parte de los estudiantes, de una <i>situación deseada</i> donde los docentes evalúan o verifican el alcance de esta situación. En ese sentido, el estándar es un criterio que permite identificar si se ha llegado al estado esperado, es decir si se ha logrado la competencia.</p> <p>Así, los estándares son un conjunto de indicadores que permite determinar el nivel de alcance de las competencias entendiendo esta última “cómo un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.” (Pág. 12) En páginas posteriores planeta como se relaciona la escuela con las competencias y la sociedad:</p> <p>“Las competencias se desarrollan a lo largo de la vida, y es función del sistema educativo aportar a su desarrollo para alcanzar la calidad deseada contando, con criterios claros y públicos que permitan establecer si se están alcanzando o no los niveles que como sociedad nos hemos propuesto. Los estándares están formulados de forma que sea posible orientar a las instituciones educativas a definir los planes de estudio por área y por grado, buscando el desarrollo de las competencias en el tiempo (Pág. 17)</p> <p>De allí que se espere por parte de los maestros para el desarrollo de las mismas lo siguiente:</p> <p>“lo que verdaderamente hace posible desarrollar las competencias en su plena expresión, es la generación de situaciones de aprendizaje significativas en donde la formulación de problemas y la búsqueda de respuestas a ellas, la valoración de los saberes previos, el estudio de referentes teóricos, las preguntas constantes, el debate argumentado, la evaluación permanente, sean ingredientes constitutivos de toda práctica pedagógica.” (ibíd.)</p>
	<i>Articulación con el Currículo</i>	<p>Las competencias para la propuesta colombiana se estructuran como el eje central del desarrollo curricular, a partir de ellas, se estructuran los diferentes estándares para cada una de las áreas del conocimiento establecidas por la Ley General de Educación. De</p>

		<p>acuerdo al documento, los estándares se organizan de manera secuencial y ascendente en tanto su complejidad a medida se avanza en los diferentes grados de la educación básica y media; los cuales se organizan en niveles de grados por pares, de manera tal que la competencia expresa lo que deben <i>saber y saber hacer</i> al finalizar su paso por cada uno de los grupos de grados de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno, y de décimo a undécimo.</p> <p>Se considera que el enfoque de competencias planteado exige de necesaria interrelación de todos los saberes y componentes en los que se dividen los lineamientos curriculares. En este sentido se espera que sean los PEI quienes doten de contexto a las competencias y los docentes en ese marco desarrollen las metas y objetivos que permitan alcanzar los estándares de los lineamientos.</p> <p>El documento dedica uno de sus apartados a contextualizar el empleo de las competencias y los estándares dentro de la autonomía escolar que confiere la ley general de educación y los PEI, allí se indica que las Competencias determinan el <i>qué</i> y no el <i>cómo</i> de los procesos que se adelantan al interior de las instituciones educativas “con lo cual el proyecto educativo adquiere sentido y permite tener en cuenta las diferencias de los diferentes contextos del país” (Pág. 13) de allí que se consideren que los estándares no sean el mínimo exigible sino lo básico que deben saber y saber hacer los estudiantes indistintamente de su ubicación geográfica.</p>
--	--	---

HOJA DE CODIFICACIÓN #10

País	Colombia
Identificación documento (Nombre- Año-Páginas)	Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! (2008) Pág. 1 – 32
Autor / Dependencia patrocinante	Ministerio de Educación
Ubicación / Acceso	https://www.mineduccion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/160915:Guia-No-30-Ser-competente-en-tecnologia-una-necesidad-para-el-desarrollo
Indicador CINE	CINE 1, CINE2, CINE 3
Nombre del codificador	Camilo García
Fecha de codificación	Octubre 7 de 2021

Categoría descriptiva	Subcategoría descriptiva	Descripción
Tecnología	<i>Concepto</i>	El documento aborda la tecnología desde una posición amplia en términos conceptuales y la desarrolla en varios ámbitos. En primer lugar, se comprende la tecnología como “actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (Pág. 5) A partir de allí una ampliación del concepto se fundamenta en la postura desarrollada por el <i>National Research Council</i> ⁵⁹ que cuestiona el pensamiento usual de relacionar la tecnología únicamente con los elementos o artefactos que empleamos; en ese sentido plantea “La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También

⁵⁹ National Research Council (Consejo de Investigación Nacional), es una entidad auspiciada por las Academias de Ciencias, de Ingeniería y de Medicina de los Estados Unidos. Esta organización de carácter académico, busca influir en las decisiones de política pública vinculadas con la adquisición y divulgación de conocimientos relacionados con la ciencia, la ingeniería, la tecnología y la salud, que tengan impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, no sólo en los Estados Unidos, sino en todo el mundo. En el trabajo que realiza este Consejo participan voluntariamente más de 6.000 científicos, ingenieros y otros profesionales del más alto nivel. Tomado de <https://www.nationalacademies.org/about>

		<p>involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos.” (ibíd.) Lo cual le permite afirmar que la tecnología se manifiesta en tres aspectos: Los Artefactos, Los Procesos y los Sistemas.</p> <p>Estas maneras en la que se percibe la tecnología se abordan en un conjunto de relaciones y posibilidades, que en su orden serían:</p> <p><i>Tecnología y técnica:</i> Aquí se define que es la técnica, en tanto es un saber hacer, pero también corresponde a un “arte”, que al relacionarse con el <i>logos</i> procura que la técnica y tecnología estén muy cerca de las ciencias.</p> <p><i>Tecnología y ciencia:</i> Se plantea la sinergia que poseen ambas en tanto se retroalimentan en el momento de obtener respuestas. Se indican que se pueden diferenciar cada una en tanto sus objetivos son diferentes: “la ciencia busca entender el mundo natural y la tecnología modifica el mundo para satisfacer necesidades humanas”</p> <p><i>Tecnología, innovación, invención y descubrimiento:</i> En este apartado se especifica el rol que cumplen estos tres tipos de desarrollos o avances en clave con la tecnología.</p> <p><i>Tecnología y Diseño:</i> Se especifica como desde esta disciplina y sus métodos es posible abordar las intencionalidades de la Tecnología.</p> <p><i>Tecnología e Informática:</i> Aquí se define el lugar que posee la informática dentro de un aspecto más amplio que denominan como las TIC. Se reconoce como esta ha ganado un gran lugar en los espacios de académicos de la escuela y que desde la perspectiva de la educación en tecnología “se configura como herramienta que permite desarrollar proyectos y actividades tales como la búsqueda, la selección, la organización, el almacenamiento, la recuperación y la visualización de información. Así mismo, la simulación, el diseño asistido, la manufactura y el trabajo colaborativo son otras de sus múltiples posibilidades.”</p> <p><i>Tecnología y ética:</i> En este apartado se plantean tres ejes de discusión sobre este tema: 1. El uso de la información por medio de las TIC, 2. La incidencia ambiental del uso de ciertas tecnologías, 3. El acceso a las tecnologías y la equidad en la posibilidad de usarlas. Estos tres ejes se plantean los desafíos que afronta la tecnología en tanto “la llevan a investigar y a profundizar en torno a nuevos temas</p>
--	--	--

		que afectan a la sociedad, tales como el futuro en peligro, la seguridad, el riesgo y la incertidumbre, el ambiente, la privacidad y la responsabilidad.” (Pág. 10)
	<i>Enfoque o Énfasis</i>	Debido a la amplitud de desarrollos conceptuales que se presenta en la propuesta, se puede inferir que el enfoque se encuentra homogéneamente distribuido en el enfoque sistémico de la educación en tecnología, a saber, en la propuesta se identifican de manera integrada El énfasis en diseño, en competencias generales y el de Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Contenido curricular de la educación en tecnología	<i>Finalidad de la Ed. En Tecnología</i>	La finalidad de la educación en tecnología es declarada en términos de la <i>Alfabetización Tecnológica</i> , En ella “se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. En otras palabras, y con el propósito de reiterar su relevancia en la educación, “el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas, tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria” ⁶⁰ (Pág. 11) Así se finaliza indicando que además “comprende tres dimensiones interdependientes: el conocimiento, las formas de pensar y la capacidad para actuar. La meta de la alfabetización tecnológica es proveer a las personas de herramientas para participar asertivamente en su entorno de manera fundamentada” (Pág. 12) De esta Finalidad también se puede resaltar como este enfoque es inaplazable y por ello goza de consenso al respecto.
	<i>Objeto de estudio</i>	La propuesta plantea cuatro componentes de trabajo que responden a los planteamientos conceptuales del área; estos se abordaran a lo largo de los ciclos de educación primaria, secundaria y media y se relacionan de manera transversal en cada uno de los grupos de grado que se establecieron en el documento “Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas”, a saber: De Primero a Tercero; De Cuarto a Quinto; De Sexto a Séptimo; De Octavo a Noveno y De Décimo a Undécimo. En ese sentido al ser los componentes de trabajo longitudinales en la formación, estos se expresan en competencias y desempeños que aumentan en complejidad y generalidad en función del avance a través de los años escolares. Los ámbitos o ejes de trabajo se expresan de la siguiente manera:

⁶⁰ Unesco. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo, 2005.

		<p>Naturaleza y evolución de la tecnología: Se refiere a las características y objetivos de la tecnología, a sus conceptos fundamentales (sistema, componente, estructura, función, recurso, optimización, proceso, etc.), a sus relaciones con otras disciplinas y al reconocimiento de su evolución a través de la historia y la cultura.</p> <p>Apropiación y uso de la tecnología: Se trata de la utilización adecuada, pertinente y crítica de la tecnología (artefactos, productos, procesos y sistemas) con el fin de optimizar, aumentar la productividad, facilitar la realización de diferentes tareas y potenciar los procesos de aprendizaje, entre otros.</p> <p>Solución de problemas con tecnología: Se refiere al manejo de estrategias en y para la identificación, formulación y solución de problemas con tecnología, así como para la jerarquización y comunicación de ideas. Comprende estrategias que van desde la detección de fallas y necesidades, hasta llegar al diseño y a su evaluación. Utiliza niveles crecientes de complejidad según el grupo de grados de que se trate.</p> <p>Tecnología y sociedad: Trata tres aspectos: 1) Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, en términos de sensibilización social y ambiental, curiosidad, cooperación, trabajo en equipo, apertura intelectual, búsqueda, manejo de información y deseo de informarse; 2) La valoración social que el estudiante hace de la tecnología para reconocer el potencial de los recursos, la evaluación de los procesos y el análisis de sus impactos (sociales, ambientales y culturales) así como sus causas y consecuencias; y 3) La participación social que involucra temas como la ética y responsabilidad social, la comunicación, la interacción social, las propuestas de soluciones y la participación, entre otras.</p> <p>Para cada componente se asocia una competencia específica la cual se ve expresada en un amplio grupo de desempeños (los cuales nominalmente obedecerían a los estándares) que “ayudan al docente a valorar la competencia en sus estudiantes. Contienen elementos, conocimientos, acciones, destrezas o actitudes deseables para alcanzar la competencia propuesta.” (Pág. 15)</p> <p>Dada a la manera en la que a propuesta está planteada, no hay ninguna mención específica o prescriptiva a ejes temáticos particulares que se deban desarrollar en cualquiera de etapas de los ciclos formativos. Sin embargo, se puede apreciar en el conjunto de desempeños planteados que existen ciertas regularidades que permitirían agrupar algunos de ellos en categorías temáticas puntuales, por ejemplo, aquellas que se enfocan en procesos de producción, análisis desde la perspectiva CTS, uso de TIC o Diseño y dibujo de soluciones y manejo de herramientas para la construcción de modelos y objetos. En la</p>
--	--	--

		misma medida, esta propuesta no prescribe algún tipo de habilidad específica para que sea desarrollada por parte de los estudiantes.
	<i>Enfoque TIC</i>	Dentro de la propuesta las TIC son asumidas como una herramienta más dentro de las posibilidades del área; en ese sentido se conoce el rol que ella desempeña no solo en la educación tecnológica sino en el contexto nacional. Se puede resaltar que ella aparece en el documento como un elemento independiente, sino que se encuentra dentro de una categoría mayor denominada <i>Informática</i> . En ese sentido la formación en TIC no está prescrita, sino que se fomenta su abordaje desde cualquiera de los cuatro componentes de trabajo que establece la propuesta.
Competencias⁶¹	<i>Conceptualización</i>	No aplica
	<i>Articulación con el Currículo</i>	No aplica

⁶¹ Para los lineamientos que desarrolla el ministerio de educación, se encuentra que todos ellos desarrollan las competencias y las articulan de la misma manera según los planteamientos que se realizan en la introducción del documento *Estándares Básicos en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales y Ciudadanía* (2006). En ese sentido, la descripción de este componente se encuentra descrito en la hoja de codificación #9.