



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROPIACIÓN CURRICULAR DEL EJE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD, EN EL
CICLO 7° BÁSICO A 2° MEDIO, DESDE UNA PERSPECTIVA CRÍTICA

TESINA PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

AUTOR:

DIEGO ANDRÉS PALMA CÁDIZ

PROFESORES GUÍAS:

FABIÁN CASTRO VALLE
GIOVANNA TICCHIONE TRONCOSO

SANTIAGO DE CHILE, NOVIEMBRE DE 2019



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROPIACIÓN CURRICULAR DEL EJE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD, EN EL
CICLO 7° BÁSICO A 2° MEDIO, DESDE UNA PERSPECTIVA CRÍTICA

TESINA PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

AUTOR:

DIEGO ANDRÉS PALMA CÁDIZ

PROFESORES GUÍAS:

FABIÁN CASTRO VALLE
GIOVANNA TICCHIONE TRONCOSO

SANTIAGO DE CHILE, NOVIEMBRE DE 2019

2019, Diego Andrés Palma Cádiz.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y su autor.

Dedicatoria

A mi madre, mujer de fortaleza tremenda.

Por todo el amor y dedicación.

Por todo el trabajo y el sacrificio.

Por usted estoy aquí ahora, listo para emprender mi viaje como profesor.

Dedicado a Gabriela del Carmen Cádiz Gálvez.

Agradecimientos

A Fabián Castro y Giovanna Ticchione, gracias por su apoyo.

A los profesores que marcaron mi camino.

A los profesores que aportaron en mi formación.

A los profesores que luchan para cambiar nuestra realidad.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción.....	1
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	6
Capítulo II: Objetivos de la investigación.....	12
2.1 Objetivo General.....	12
2.2 Objetivos Específicos.....	12
Capítulo III: Marco Conceptual.....	13
3.1 ¿Qué se entiende por currículum? Un análisis desde la evolución de la teoría curricular.....	13
3.2 La teoría crítica del currículum: una aproximación a los profesores como intelectuales.....	21
3.3 Sistema curricular chileno de nivel escolar.....	26
3.4 Apropiación curricular: Concepción institucional.....	30
3.5 Organización del eje de estadística y probabilidad, en el ciclo 7° básico a 2° medio, de la asignatura de matemática.....	33
3.6 Educación Estadística.....	41
Capítulo IV: Marco Metodológico.....	53
4.1 Sobre el enfoque y las características de la investigación.....	53
4.2 Metodología de investigación: Diseño hermenéutico-dialéctico.....	56
4.3 Categorías de análisis.....	59
4.4 Fases del método hermenéutico-dialéctico y su validación.....	62
Capítulo V: Análisis de la información.....	65

5.1 El significado dominante de la apropiación curricular en Chile.....	65
5.2 Apropiación curricular dominante en función de la teoría tradicional del currículum.....	70
5.3 La apropiación curricular con foco en el eje de estadística y probabilidad.....	74
Capítulo VI: Racionalidad curricular crítica en la educación estadística.....	83
6.1 Relaciones entre el currículum chileno de estadística y los propósitos de la educación estadística.....	83
6.2 Racionalidad curricular crítica en la educación estadística.....	101
Capítulo VII: La apropiación curricular como eje articulador para una política cultural de desarrollo curricular pertinente.....	109
7.1 Posibilidades desde la apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad.....	109
7.2 Construcción crítica de la educación estadística para una política cultural del currículum.....	126
7.3 Proyecciones.....	133
Capítulo VIII: Conclusiones.....	138
Referencias bibliográficas.....	147

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Resumen de discursos y conceptos de las teorías curriculares elaboradas durante el siglo XX.....	17
Tabla N° 2: OA de habilidades de la asignatura de Matemática de 7° básico a 2° medio.....	34
Tabla N° 3: Distribución de habilidades del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.....	36
Tabla N° 4: OA de conocimientos para el eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.....	37
Tabla N° 5: Distribución de actitudes del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.....	40
Tabla N° 6: Consideraciones para las componentes del problema estadístico según el marco GAISE.....	46
Tabla N° 7: Alcances de las componentes del problema estadístico según el reporte GAISE.....	48
Tabla N° 8: Correspondencia entre objetivos investigativos y categorías de análisis.....	61
Tabla N° 9: Unidades de análisis para la categoría Apropiación Curricular Dominante.....	65
Tabla N° 10: Clasificación de verbos de OA del eje de estadística y probabilidad según la taxonomía de R. Marzano.....	77
Tabla N° 11: Propósitos formativos del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio como unidades de análisis para la subcategoría Ciclo de Educación Estadística.....	84
Tabla N° 12: Objetivos de aprendizaje del eje de estadística y probabilidad relacionados con ideas fundamentales de la educación estadística.....	88
Tabla N° 13: Unidades de análisis para la categoría Racionalidad Curricular Crítica en el Ciclo de Educación Estadística.....	97
Tabla N° 14: Unidades de análisis para la categoría Sentido de la Apropiación y Construcción Curricular.....	112

RESUMEN

Desde la actualización curricular en Chile iniciada con la Ley General de Educación (2009), los profesores de Matemática deben triangular los Objetivos de Aprendizaje dispuestos en unidades temáticas por las Bases Curriculares. El Ministerio de Educación invita a apropiarse de los instrumentos curriculares para gestionar los aprendizajes. En esta ocasión, se realiza un estudio cualitativo sobre el significado de la Apropriación Curricular de las Bases del eje de Estadística y Probabilidad desde 7° básico a 2° medio.

La teoría crítica del currículum y la Educación Estadística son referentes para construir un significado del fenómeno. Desde una metodología hermenéutica-dialéctica se pretende analizar e interpretar la prescripción curricular en relación con los acuerdos internacionales para enseñar estadística mediante proyectos de investigación. Estos proyectos crean un currículum propio a partir de problemas planteados por los estudiantes y desde ahí levantan una política cultural del currículum.

El presente informe expone las consideraciones para iniciar un ciclo de educación estadístico crítico hasta posicionar temáticas contingentes y contextualizadas en los Establecimientos Educativos. Desde una perspectiva crítica, los profesores como intelectuales transformativos puede conectar su trabajo profesional y las problemáticas internas hasta lograr un currículum propio que desencadene cambios en la tradición de las escuelas.

ABSTRACT

Since the curricular update in Chile initiated with the General Law of Education (2009), math teachers must triangulate the Learning Objectives arranged in thematic units by the Curriculum Bases. The Ministry of Education invites to appropriate the curricular instruments to manage the learning. On this occasion, a qualitative study is carried out on the meaning of the Curricular Appropriation of the Bases of the Statistics and Probability axis from 7th grade to 10th grade.

The critical theory of the curriculum and Statistics Education are referents to construct a meaning of the phenomenon. From a hermeneutic-dialectic methodology, the aim is to analyze and interpret the curricular prescription in relation to international agreements to teach statistics through research projects. These projects create their own curriculum based on problems raised by the students and from there, they raise a cultural policy of the curriculum.

This report sets out the considerations for starting a cycle of critical statistics in education until positioning contingent and contextualized themes in schools. From a critical perspective, teachers as transformative intellectuals can connect their professional work and internal problems to achieve their own curriculum that triggers changes in tradition of schools.

INTRODUCCIÓN

Como una lectura indefectible, la obra del teórico brasileño Tadeu da Silva (2001) ofrece una clarificadora secuencia de períodos históricos para comprender la teoría curricular. Sus ideas son claves para cualquier estudio que intente aproximarse a una idea del currículum, partiendo por entender que una teoría es una construcción en el lenguaje. Gracias a este último, el lenguaje, se puede generar entendimiento sobre un objeto que no tiene una existencia independiente fuera de la vida en sociedad. El currículum es un constructo hecho por los seres humanos, y como tal, merece atención desde los discursos que giran sobre él.

Da Silva permite comprender los discursos sobre el currículum heredados de la tradición educativa, los cuales son reproducidos por las escuelas y los sistemas curriculares. Para el caso chileno, el sistema curricular está compuesto por: Bases Curriculares, Planes, Programas de estudio, entre otros. Así, el conjunto de Objetivos de Aprendizaje que ofrece el eje de estadística y probabilidades de la asignatura de Matemática, como un subconjunto de la cultura a enseñar, también puede traer consigo tales discursos que determinan la realidad de los sujetos sometidos a este currículum, estudiantes y profesores.

Durante el primer gobierno de Michelle Bachelet (2006-2010), se llevó a cabo una reforma educacional estructural, cuyo foco apuntaba a “calidad y equidad”, luego de la conocida “revolución pingüina” que denunció las múltiples irregularidades de la educación en Chile. Bajo este contexto, el currículum es actualizado y se configura la actual prescripción curricular. La principal responsable de definir la forma de hacer currículum es la Ley General de Educación N° 20.370 publicada en el año 2009.

Una vez entrada en vigencia la ley y diseñados los apartos curriculares mandados por ella, la División de Educación General (DEG) y la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE) del Ministerio de Educación (MINEDUC) fueron las entidades responsables de coordinar esfuerzos para brindar a los Establecimientos Educativos una serie de definiciones comunes para la gestión de los aprendizajes.

Desde el año 2016, se han implementado las nuevas Bases Curriculares para 7° básico hasta 2° medio, junto con sus respectivos documentos derivados, los cuales consagran ciertos principios orientadores para el trabajo docente. La DEG declara “En el marco de la flexibilidad curricular es necesario que docentes y equipos directivos decidan contextualizar la propuesta ministerial de los Programas de estudio, de modo de considerar las necesidades y características de su escuela o liceo, de la localidad y, especialmente, de sus estudiantes, además de los intereses de estas y estos” (MINEDUC, 2017, p.12). Flexibilidad y contextualización son asuntos relevantes a la hora de planificar en función de las necesidades de las escuelas y los intereses de los estudiantes a partir de la reforma educacional.

Este trabajo de investigación representa un cuestionamiento en torno a las definiciones básicas que un/a profesor/a puede manejar para planificar el aprendizaje, mediante una unidad definida por el currículum nacional. La planificación curricular constantemente se preocupa del ¿cómo enseñar? en función de la reflexión sobre las personas que se quieren formar. Por tanto, en base a lo que se quiere lograr con los estudiantes, el qué estadística enseñar y cómo hacerlo, son acciones llevadas a la práctica que serían altamente deseables de sistematizar dentro del cuerpo de profesores de Matemática.

Los instrumentos curriculares que hoy definen el sistema curricular requieren ser complementados por elementos del contexto de los estudiantes, sus vivencias e historias, un asunto central en la enseñanza de la estadística. Son múltiples las interrogantes previas al proceso reflexivo de pensar diversas clases de Matemática, según los objetivos que se proponen las Bases Curriculares, por lo cual considero necesario emprender un análisis de los textos implicados. Al momento de escribir estas palabras, creo fuertemente que la estadística en las escuelas puede abrir discusiones sobre cómo hacer dialogar al currículum prescrito con su entorno.

Quien escribe se posiciona dejando los estructuralismos que han gobernado la política educativa y el currículum tradicional, construyendo un cuestionamiento desde la evolución histórica de la teoría curricular, la que entrega un marco de referencia para estudiar el sentido

de la apropiación de las Bases Curriculares para el eje de estadística y probabilidad de la asignatura de Matemática.

¿Por qué este particular eje temático? Por sus implicancias en el desarrollo de habilidades para el análisis e interpretación de los datos en una sociedad cambiante, cuyo campo de estudio permite definir y resolver problemas sobre el currículum que emerge dentro de las escuelas. La estadística permite encuestar, dudar y exponer resultados que facilitarían la toma de decisiones curriculares pertinentes a los contextos.

La bibliografía consultada para esta tesina es diversa, para conformar el marco referencial que permitan relacionar teoría con práctica. Existe una emergente literatura de educación estadística que sugiere nuevas perspectivas que se asimilan a los intereses de la teoría crítica del currículum. Desde dicha base, este estudio desagrega o desmantela la unidad de estadística hasta encontrar relaciones que sirvan para contribuir a la comprensión y desarrollo de los procesos de apropiación y planificación del currículum.

Desde las teorías críticas, se reclama a las teorías tecnocráticas la reducción de la labor de los y las profesores a simples implementadores de un programa, cuando en realidad, son los sujetos que más posibilidades tienen para impulsar transformaciones educativas. Más adelante, el trabajo de Henry Giroux (1988) es orientador en la perspectiva de los profesores como intelectuales, una categoría dotada de un lenguaje particular proveniente de intereses humanos emancipadores, el que tiene que ser puesto a prueba bajo reales situaciones de enseñanza y aprendizaje.

A lo largo de esta lectura se da cuenta cómo el profesorado de Matemática tiene la posibilidad de crear un ambiente de diálogo interno, en las comunidades educativas, a través de la apropiación de los instrumentos curriculares, sus objetivos y el contexto referentes al eje de estadística. El debate por comprender el fenómeno de apropiación curricular pasa por una cuestión de lenguaje y comunicación, al igual que la construcción de aprendizajes significativos en el eje de estadística.

Al tratarse de un asunto de lenguaje y significados, la metodología empleada en esta investigación responde al enfoque cualitativo. En particular, la técnica es el análisis documental por medio del estudio de diversas unidades de análisis seleccionadas desde la bibliografía que existe en torno a la apropiación curricular y el eje de estadística y probabilidades. Son dos los referentes que han de ser estudiados en una relación dialéctica; el eje de estadística es una parte del currículo, y como tal, puede tributar a la construcción del mismo, así como el currículum determina la forma de esta unidad. Es un vaivén de descripciones e interpretaciones, según la herramienta básica de la hermenéutica.

Tomando los aportes de Luis Villalobos (2017), la hermenéutica-dialéctica es el método para develar parte de la realidad guardada en los textos y los discursos. La interpretación es un trabajo profundo y cíclico basado en la revisión y contraste de las fuentes de información relacionadas al objeto de estudio. Como método investigativo, los significados se construyen en la relación sujeto-objeto, a medida que se incorporan más elementos al análisis.

La relevancia de esta investigación recae en el ejercicio reflexivo crítico sobre el concepto de apropiación curricular, instalado en nuestro sistema educacional por medio de la nueva forma de prescripción curricular. De estos significados comunes para todos los profesores, me limito a la asignatura de Matemática para responder ¿Qué significa apropiarse del currículum de estadística según las Bases para la asignatura? Los documentos emanados desde el MINEDUC son recientes, por tanto, no existen respuestas sistematizadas a este tipo de interrogantes.

La presente investigación se configura como un proceso reflexivo que relaciona aspectos conflictivos del currículum como su apropiación, su ejercicio, su creación, con las posibilidades que ofrece el pensamiento estadístico crítico, al margen de las definiciones que nuestro propio sistema curricular establece en su normativa. Una conformación de puentes entre los distintos referentes para la planificación y los estudios desarrollados por diversos autores conectados por intereses transformativos.

Entendiendo que existen diversas teorías del currículum, en donde la perspectiva crítica destaca por aportar reflexiones para cuestionar los mecanismos de control dominantes y focalizar la acción hacia la transformación, es posible reinterpretar los discursos instalados en el currículum hasta develar un significado distinto del concepto de apropiación curricular con foco en el ejercicio de profesores de Matemática de la enseñanza media.

La estructura de este reporte de investigación consiste en un marco conceptual referencial y un marco metodológico que sigue al enfoque cualitativo. En un primer nivel de recolección y análisis de información presente en las fuentes de información, el capítulo V del cuerpo de este trabajo representa la primera aproximación al concepto de apropiación curricular con foco en el eje de estadística del currículum chileno. En él se encuentra un detalle de las distintas concepciones institucionales del fenómeno de apropiación y una descripción básica de las conexiones que éste tiene con la teoría tradicional del currículum.

En seguida, se incorporan nuevos elementos a la investigación relacionados a las corrientes de Educación Estadística a nivel internacional. Distintos exponentes de la enseñanza de la estadística dan cuenta de las principales preocupaciones que se deben tener a la hora de planificar las experiencias de aprendizaje del eje, en un sentido diferente al que se encuentra en la prescripción curricular actual. Las distintas unidades de análisis recolectadas y depuradas en el capítulo VI. convergen hacia la construcción de programas propios de estadística desde la participación estudiantil. En este sentido, la estadística se relaciona con las corrientes críticas del currículum que otorgan protagonismo a sus agentes, profesores y estudiantes.

Finalmente, las relaciones establecidas entre la concepción institucional de apropiación curricular con las distintas fuentes de información sobre teorías curriculares, es posible establecer un nuevo significado para el fenómeno en estudio, abriendo una serie de posibilidades para las escuelas y sus políticas internas. La estadística como herramienta permite recoger datos e información propia de las escuelas para la toma de decisiones, transformando al currículum en una construcción social y política que nazca en las escuelas y no fuera de ellas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año 2017, la División de Educación General del Ministerio de Educación lanzó un documento denominado *Orientaciones para la apropiación curricular de las bases curriculares de 7° básico a 2° medio*. Este documento se divide en una serie de definiciones sobre el currículum, la gestión pedagógica y una propuesta de análisis curricular y pedagógico por cada asignatura, lo que representaría un antecedente para la labor que los profesores cumplen en Chile, otorgando directrices comunes para todo un sistema educativo que acaba de iniciar un proceso de reforma estructural.

A partir de estas definiciones, el concepto de “apropiación curricular” se presenta como un eje articulador del currículum nacional y de la labor de los profesores, según los significados presentes en una serie de documentos oficiales que rigen la educación: Ley General de Educación, Bases curriculares, Planes y Programas de estudio. Contando con una panorámica general de estos documentos, surgen varias reflexiones sobre el cómo dialogan los distintos aparatos, en función de dar sentido y marcha al acto de educar.

La palabra central en cuestión es el apropiar, el ser dueño de algo, poseer, tener propiedad sobre un objeto. El Ministerio de Educación impulsa una “apropiación” de las Bases, suponiendo que existen condiciones y formas para llevar a cabo este proceso, dentro de los márgenes del sistema educativo (según leyes e instituciones). Seguir estas recomendaciones es un ejercicio para los profesores, en su tarea de construir las experiencias de aprendizajes necesarias para alcanzar los fines de la educación.

Resalta una conexión evidente entre el fenómeno de la apropiación curricular y la planificación de la docencia, considerada como el ejercicio práctico de construcción de las experiencias a desarrollar en el aula. En el año 2016, el MINEDUC convocó una Mesa de trabajo, liderada por el experto en currículum Luis Ossandón, la cual desarrolló un texto denominado *Recomendaciones para una política nacional de desarrollo curricular*, donde clarifican varias expectativas sobre el trabajo docente. Para dicha ocasión, la Ministra de Educación Adriana del Piano, declaraba:

En este clima de reforma a la educación, amplio y complejo, este proceso que apunta el corazón del quehacer educativo, en cualquiera sea el establecimiento que miremos, realmente de los frutos necesarios al tema de la calidad de la educación. Todos los cambios pueden quedar vacíos si no van acompañados de cambios que son mucho más profundos, que tiene que ver no sólo con qué persona queremos formar o cuáles son los contenidos de ese currículum que vamos a formar, sino la gran tarea del cómo se trabaja y cómo se programa. (Junio, 2016)

En su discurso se aprecia el énfasis por el “cómo se trabaja” y “cómo se programa”, o simplemente, cómo se planifica. A partir de toda la nueva institucionalidad creada por la reforma educativa impulsada por el primer gobierno de Michelle Bachelet, el clima de reforma se refiere a la implementación gradual que enfrentarían las nuevas bases curriculares: 7° y 8° básico se implementaron en 2016, 1° medio en 2017 y 2° medio en 2018. La Ministra invita a reflexionar y preguntarse por las formas en que el currículum se manifiesta en las escuelas a través de la planificación.

La Mesa convocada por el MINEDUC definió en su documento que entendían por apropiación curricular como un proceso de comprensión. Se trata de un fenómeno nuevo que se incorpora al lenguaje del quehacer docente, en la medida que intenta relacionar las nuevas directrices del aprendizaje con los intereses propios de cada escuela, colegio o liceo:

Proceso de comprensión y manejo de la propuesta curricular nacional por los distintos actores del sistema escolar, los que conjugan los propósitos que la sociedad expresa por medio de dicho instrumento, con las perspectivas personales y colectivas que se construyen en las comunidades educativas. (Ossandón et al. 2016, p. 20).

Para esto, el sistema educacional requiere garantizar espacios para que los profesores y sus comunidades logren construir nuevas oportunidades de aprendizaje que respondan a las

necesidades del contexto local y nacional. Así afirma la Mesa cuando acuerdan sobre el currículum que la Ley General de Educación (LGE) “consagra el principio de flexibilidad del sistema educativo chileno (artículo 3, letra h), por lo que es necesario promover espacios de descentralización curricular concretos y favorecer el desarrollo de capacidades de centros educativos y profesorado para hacer efectivos dichos procesos.” (Ossandón et al. 2016, p.21).

De estas palabras, la afirmación de una necesidad por espacios concretos y efectivos procesos, advierte que no existe en Chile una clara idea de cómo lograr la descentralización de la propuesta oficial. Hasta el momento no hay una literatura especializada al respecto, entendiendo la corta edad de las bases curriculares.

La flexibilidad como una característica del currículum es una herramienta que posibilita a las instituciones educativas para determinar sus propios caminos hacia los aprendizajes declarados en las bases. Ahora bien, dichos caminos dependerán de la racionalidad curricular a la que adscriban los establecimientos, es decir, la acción pedagógica en la práctica será el reflejo de los intereses personales y colectivos que se tengan sobre el aprendizaje y la formación humana.

Para conocer mejor estos intereses, se requiere levantar un estudio sobre las distintas épocas de comprensión del currículum. Como se describe más adelante, no es desconocido que el desarrollo e implementación del currículum, por décadas, se ha caracterizado por haber sido elaborado desde una racionalidad técnica basada en objetivos. En oposición a la racionalidad técnica de la educación, la corriente crítica del currículum invita a cuestionar el conjunto de ideas que modelan un fenómeno social como lo es el currículum, así como a sus conceptos asociados tales como, apropiación, implementación, administración o planificación.

Henry Giroux ha levantado una acusación que no se aleja de muchas realidades educativas, al momento que los gobiernos centrales emite documentos desde un interés técnico, que mandatan el trabajo de los profesores en lugar de potenciar la flexibilidad de las bases y la autonomía docente:

La racionalidad tecnocrática y estéril que predomina en la cultura general, así como en la formación del profesorado, apenas presta atención a los temas teóricos e ideológicos. A los profesores se les entrena para usar cuarenta y siete modelos diferentes de enseñanza, administración o evaluación. No se les enseña en cambio a ser críticos con esos modelos. En resumen, se les enseña una forma de analfabetismo conceptual y político. (Giroux, 1988, p. 48)

Estas palabras son una advertencia para cualquier investigación que intente analizar un modelo o forma de prescripción curricular, porque desde las distintas teorías emergerán significados diferentes alrededor del currículum. Bajo estas consideraciones, ¿Es posible develar una racionalidad particular dentro del significado de apropiación curricular? Para responder a esto se necesita estudiar la estructura y discursos incorporados en los instrumentos curriculares: bases, planes y programas de estudio.

Considerando las ideas de Tomaz Tadeu Da Silva, quien ha desarrollado una narrativa referencial sobre los aportes de distintas corrientes y escuelas de currículum en su texto *Espacios de Identidad*, relata que la perspectiva crítica del currículum surge en 1970, cuando Louis Althusser desarrolla el concepto de ideología y los mecanismos ideológicos del Estado, proporcionando una base para la crítica Marxista de la educación, develando que la ideología se transmite a través de las disciplinas escolares. Da Silva (2001) hace la referencia:

“La producción y propagación de la ideología la realizan los aparatos ideológicos del Estado, entre los cuales está, sobre todo, la escuela. La escuela constituye un aparato ideológico del Estado porque, como afirma Althusser, alcanza prácticamente a toda la población por un periodo prolongado de tiempo.

¿Cómo transmite la escuela la ideología? La escuela actúa ideológicamente por medio del currículum, ya sea de forma directa, a través de materias más susceptibles para inculcar las creencias explícitas sobre la deseabilidad de las estructuras sociales existentes, como Estudios Sociales, Historia, Geografía, por ejemplo; ya sea de forma indirecta, a través de disciplinas más “técnicas”, como Ciencias y Matemáticas.” (p. 36)

Si bien, estoy en desacuerdo con la afirmación de que la ideología actúa de forma indirecta a través de asignaturas como Matemática o Ciencias, pues creo que su estructura y contenidos también están cuidadosamente seleccionados para promover ciertos ideales, aprecio que haga explícita la conexión entre las disciplinas y eventuales mecanismos de transmisión ideológica. Cada disciplina del currículum escolar está dividido por unidades temáticas, las que pueden ser sometidas a análisis hasta determinar cuáles son esos mecanismos de transmisión.

Con esto en mente, cada intento por comprender un fenómeno como la apropiación curricular puede ir asociado a un determinado subconjunto de saberes, como por ejemplo, la estadística y probabilidades. Una de las cuatro unidades temáticas que conforman el currículum de la asignatura de Matemática en Chile, con sus respectivos objetivos actitudinales, habilidades y conocimientos, tiene alcances en la formación de los estudiantes que son distintas a las de otras áreas como números o geometría. De todas formas, estos contenidos transmiten cierto sistema de ideas sobre lo que es deseable y bueno dentro de nuestra sociedad.

Indagando en la bibliografía pertinente, la apropiación curricular es parte del nuevo vocabulario instalado por la reforma curricular chilena. Alguien puede preguntarse ¿Cuál es el currículo que se apropia?, y para responder a esta pregunta, cada profesor o profesora en ejercicio deberá consultar con su respectiva área disciplinar. Por su parte, la estadística escolar ha avanzado en su propio campo de investigación, conocido como educación estadística, y ha contribuido en sus propias ideas respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje de este subconjunto. Para delimitar el trabajo de investigación, propongo estudiar los alcances de la apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad de la asignatura de Matemática, de acuerdo a las recién implementadas bases curriculares de los cursos 7° básico a 2° medio.

Como ejemplo, a partir de las teorías desarrolladas por Paulo Freire (1970) y Henry Giroux (1988), Celso Ribeiro Campos (2016) plantea ideas que relacionan educación crítica con estadística crítica, logrando develar una forma de consagrar intereses emancipadores en la planificación de la enseñanza del eje por parte de profesores:

Entiendo que los educadores pueden construir adaptaciones para abarcar temas que faciliten la discusión de problemas sociopolíticos que son pertinentes a la realidad de los estudiantes. Así, uno puede entender que, en general, cualquier disciplina de la escuela, en cualquier nivel, puede materializar los objetivos de la Educación Crítica. (p. 6)

Por las ideas aquí levantadas y el interés por construir nuevo conocimiento en el campo del currículum chileno, según la entrada en vigencia de las bases curriculares, esta investigación busca responder a *¿Qué significa apropiarse del eje de estadística y probabilidad de la asignatura de matemática, en los niveles 7° básico a 2° medio, desde una perspectiva crítica del currículum?* en la medida que los textos ofrecen una ruta de significados e interpretaciones.

CAPÍTULO II: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General.

Analizar el significado de la apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad de la asignatura de Matemática, de 7° básico a 2° medio, desde una perspectiva crítica.

2.2 Objetivos Específicos

Describir la apropiación curricular dominante con foco en el eje de estadística y probabilidad de la asignatura de Matemática, en los cursos 7 básico a 2° medio.

Relacionar la racionalidad crítica del currículum con el ciclo de educación estadística propuesto por los programas de estudio de 7° básico a 2° medio.

Discutir el sentido de la apropiación y construcción del currículum para el eje de estadística y probabilidades, desde la perspectiva crítica del currículum.

CAPÍTULO III: MARCO CONCEPTUAL

3.1 ¿Qué se entiende por currículum? Un análisis desde la evolución de la teoría curricular.

Muchos de nuestros intentos por definir un objeto parten por buscar características o particularidades que le hagan único, tratando de captar su esencia utilizando las palabras adecuadas que no lo confundan con otros objetos, construyendo así una definición lo más exacta posible. En este sentido, ¿Qué palabras utilizar para definir una teoría curricular? En primer lugar, se tiene que aclarar la noción de “teoría”, la cual intuitivamente puede suponer la búsqueda por develar lo “real”, aquello que está ahí afuera del ser humano, como lo hace la teoría mecano-cuántica o la teoría celular que explican fenómenos de la naturaleza. Entonces, una teoría sería la representación, el reflejo o la expresión de la realidad que los seres humanos crean para explicar el entorno.

Esta primera noción de teoría se sustenta en el estructuralismo, el cual confiere sentido a las definiciones mediante las estructuras sociales imperantes; desde ahí, el currículum se advierte como algo que estaría afuera de hombres y mujeres, esperando ser descrito o descubierto mediante una teoría curricular. Sin embargo, Tomaz Tadeu Da Silva (2001) nos ofrece una concepción distinta a partir del posestructuralismo que supone una indisoluble relación entre teoría y sus “efectos de realidad”.

El autor declara que las palabras construyen al objeto, “la ‘teoría’ no se limitaría, entonces, a descubrir, a describir, a explicar la realidad: la teoría estaría irremediamente implicada en su creación. Al describir un ‘objeto’, la teoría, en cierto modo, lo inventa” (Da Silva, T, 2001, p. 12). Así, el currículum no estaría a la espera de su descubrimiento, el currículum es una creación a partir de nuestro lenguaje. Por lo tanto, entenderemos a la teoría como un relato, un texto o un discurso que produce su propio objeto, que para este caso, se denomina “currículum”.

La teorización del currículum es un campo en constante conflicto entre las distintas formas de entender la educación, la cual ha evolucionado a través del tiempo. Por cada época,

distintos autores han aportado con nuevos conceptos que marcan la distinción entre las teorías tradicionales y las perspectivas críticas.

En los años 20', desde Norteamérica, se desarrolla la teoría tradicional del currículum, la industrialización y los movimientos migratorios son el contexto para que la fábrica sea el modelo organizacional de la escuela, buscando la racionalización de los resultados educativos a través de objetivos, procedimientos y métodos dignos de otorgar eficiencia al proceso escolar. De acuerdo a Da Silva, John Franklin Bobbitt en 1918 presenta su texto "The Curriculum", definiendo que el conocimiento debiese ser práctico al servicio de cada clase social en su quehacer y distribuido en objetivos por alcanzar durante la trayectoria escolar.

Estos objetivos son resultado de un proceso de selección de la cultura, tornando la discusión sobre el currículum al ¿Qué enseñar?, como cuestionamiento base. El "qué", ha de ser definido a partir de la naturaleza humana, el aprendizaje, la naturaleza del conocimiento, la cultura y sociedad. Entonces, una teoría curricular basada en un paradigma tradicional estaría comprometida con criterios de selección de aquellos contenidos a transmitir y los que no.

La pregunta que determina los aspectos de la cultura que se imparten o no durante la etapa escolar, según la perspectiva de Bobbitt, pasa por una cuestión de organización. Se dice entonces "El currículum es simplemente una mecánica. La actividad supuestamente científica del especialista en currículum no pasa de ser una actividad burocrática." (Da Silva, T, 2001, p.27). La escolarización, dividida en cursos por aprobar, se manifiesta como una lista de conocimientos dictaminados por fuerzas externas, que mediante ciertos criterios, se determinaron como valiosos para la vida adulta comprometida con relaciones económicas de trabajo y producción del mundo capitalista.

Luego Da Silva menciona que para el año 1949, Ralph Tyler propone una ampliación del modelo de Bobbitt, concentrándose en la organización y desarrollo curricular a partir de cuatro preguntas básicas: 1. ¿Qué objetivos educativos debe alcanzar la escuela?; 2. ¿Qué experiencias educativas pueden tener posibilidades de que se alcancen esos propósitos?; 3. ¿Cómo organizar eficientemente esas experiencias educativas?; 4. ¿Cómo podemos tener la

certeza de que esos objetivos se alcanzan?. La selección ahora es complementada por un nuevo elemento, la evaluación. La medición objetiva aporta en certeza, sobre la cual se han construido múltiples instrumentos.

Tyler desarrolla una primera pregunta sobre el currículum, dos sobre la enseñanza y una última pregunta sobre la medición de los resultados educativos. Este autor propone un nuevo eslabón a la cadena del modelo de Bobbit, quién sólo se preocupó de la selección de contenidos y la enseñanza, mientras que este nuevo autor amplía la visión sobre el currículum como un subconjunto de la cultura que ha de ser observado y constatado en los estudiantes de manera objetiva para todos.

Las teorías tradicionales del currículum se enfocan en qué enseñar y cómo hacer el currículum, colocando su interés en palabras como objetivos, selección, enseñanza, aprendizaje, metodologías, evaluación, organización, secuenciación de contenidos, planificación y eficiencia. En definitiva, el proceso educativo se levanta al servicio de saberes específicos dentro de un contexto industrializado y liberal.

Ya se puede notar que las teorías curriculares tradicionales no tan solo explican y describen el currículum, ellas lo crearon en su momento. Así, durante los años 20' y las décadas siguientes, el currículum fue comprendido como una serie de selectos contenidos y experiencias medibles que formarían al ser humano de la época. Sin embargo, para los años 70' son diversos los movimientos sociales que emergen en Estados Unidos y Europa, postulando otras formas de ver la instrucción escolar de la mano con cuestionamientos a los mecanismos de poder y control que ejerce la institucionalidad y el currículum sobre la población, naciendo las denominadas teorías reproductivas, fenomenológicas y críticas del currículum. Estas nuevas perspectivas tampoco descubren, ni describen el currículum, lo construyen.

El inicio de la crítica a la educación tradicional comienza con la problematización de conceptos como ideología, cultura y reproducción. Louis Althusser (1970), de influencia Marxista, en su texto *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*, plantea que existe una sociedad basada en la reproducción de componentes económicas (fuerza de trabajo y medios de

reproducción), marcando un status quo que se sostiene gracias a mecanismos como la fuerza o represión y conocimiento o ideología.

Para estos últimos, “la escuela contribuye a reproducir la sociedad capitalista al transmitir, a través de las materias escolares, las creencias que nos hacen ver el orden social existente como bueno y deseable.” (Da Silva, T, 2001, p. 37). Se tenciona el convencimiento que impulsa la escuela sobre ciertos valores o prácticas (dominantes) en desmedro de otras experiencias (marginales), conservando las estructuras sociales a través de los contenidos transmitidos por las asignaturas.

Se advirtió que aquello que se aprende en los procesos de escolarización es producto de una selección de contenidos; ahora se suman los intereses que responden a la reproducción del orden social. Este subconjunto de la cultura que se transmite y reproduce proviene de la cultura dominante, entendida como cultura con valor objetivado e institucionalizado, que trasmitida por las escuelas pasa a transformarse en “la cultura”, categóricamente, oficial.

Da Silva ilustra como diversos autores han aportado a construir un conjunto de ideas que tributan dentro de las denominadas teorías reproductivas del currículum. Por ejemplo, Samuel Bowles y Herbert Gintis centran sus análisis en el aprendizaje de actitudes necesarias para ser catalogado un buen trabajador capitalista, dado que en la vivencia de las experiencias de aprendizaje se asimilan órdenes, la puntualidad, fiabilidad y obediencia.

En paralelo, Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron, en el marco de la metáfora económica del “capital cultural”, donde afirman que el saber, legitimado por las instituciones que concentran poder, es entregado y acumulado por los estudiantes. A mayor capital cultural, mejores expectativas de éxito dentro del sistema dominante. Se trata al conocimiento como una mercancía.

Al currículum le interesará transmitir y legitimar las relaciones sociales provenientes de la clase dominante, cuyo poder instala a su currículum como oficial y deseable. Esto conlleva a una problemática, pues el lenguaje empleado en este currículum es específico, técnico e

indescifrable para aquellos que han crecido en ambientes aislados de la cultura oficial, por ende, el lenguaje utilizado para detallar el currículum es un factor de exclusión y reproduce la división clasista actual de la sociedad.

El siguiente cuadro muestra un resumen de los principales discursos y conceptos que aportan distintos autores a lo largo de la evolución histórica de la teorización del currículum:

Tabla N°1: Resumen de discursos y conceptos de las teorías curriculares elaboradas durante el siglo XX.

Teoría curricular	Autores (años)	Discursos	Conceptos claves
Teorías tradicionales	Bobbit (1918)	Racionalización de resultados educativos.	Objetivos, procedimientos, métodos.
	Taylor (1949)	Currículum ampliado: relación entre objetivos de aprendizaje y evaluación.	Selección y evaluación.
Teorías Reproductivas	Althusser (1970)	Escuela como aparato ideológico del Estado.	Ideología y control.
	Gintis y Bowles (1976)	Vivencia de relaciones sociales, se aprenden actitudes del trabajador capitalista.	Correspondencia, relación educación-producción económica.
	Bourdieu y Passeron (1970)	La educación funciona como una economía	Reproducción de la cultura y dominio simbólico: “Capital cultural”.

Movimiento Reconceptualista del currículum	William Pinar (1976)	Énfasis en las experiencias de aprendizajes centradas en las relaciones sujeto-objeto.	Fenomenología. Autobiografía. Multiculturalidad.
Teorías críticas	Apple (1979)	Poder, control y cultura.	Hegemonía.
	Giroux (1988)	El currículum como política cultural.	Pedagogía de la posibilidad.
	Freire (1970)	Educación bancaria versus educación problematizadora.	Dialéctica opresores-oprimidos.

Fuente: Tadeu Da Silva. Espacios de Identidad (2001).

Bajo una racionalidad técnica de la educación, las cuestiones relativas a las relaciones de conocimiento, poder, cultura, educación y política, quedan ocultas por los intereses sobre el cómo de las cosas (forma del currículo y sus objetivos) y no el porqué de las cosas (justificaciones sobre el orden y contenido del currículo). H. Giroux (1988), analizando la escuela tradicional, afirma que:

Las cuestiones relativas al papel de la escuela como agente de reproducción social y cultural en una sociedad clasista son ignoradas, lo mismo que aquellas otras que aclaran la base intersubjetiva de la fijación de significado, el conocimiento, y que se consideran relaciones sociales legítimas. (p. 46)

La fijación de significados y la reproducción de las relaciones sociales aceptables son una de las tantas imposiciones que puede establecer un sistema curricular, pues de los procesos de escolarización nace una base cultural común para todo ciudadano. Es decir, la cultura transmitida por el currículum, con valor institucional y objetivado, se instala por largos periodos de tiempos sobre toda la población.

Frente a esta dinámica de la escuela y el currículum, nacen teorías alternativas que cuestionan las relaciones entre conocimiento, cultura, poder y escuela. Brevemente, se describen aquí sus aportes, los cuales serán soporte para el resto de la investigación. Por su parte, en Reino Unido, nace la denominada corriente de Nueva Sociología de la Educación (NSE), la cual tiene diversas raíces en el marxismo, el psicoanálisis, el existencialismo y la fenomenología.

La NSE propone la superación de los objetivos conductuales abordados por las teorías tradicionales y reproductivas, al proponer un currículum que valore las relaciones entre sujetos y el contenido. Los “nuevos críticos” plantean que el conocimiento, bajo la teoría tradicional, “queda separado del proceso autoformativo de generación del conjunto de significados propios de cada uno, un proceso que implica una relación interpretativa entre sujeto cognoscente y objeto conocido.” (Giroux, 1988, p. 54).

Esta corriente busca reafirmar el conocimiento como un constructo social que es percibido de forma distinta por todos los participantes del proceso educativo, por ello es que se comienza a discutir el currículum desde lo fenomenológico, la autobiografía y la multiculturalidad, pues se entiende que los saberes difieren entre los distintos grupos humanos, proponiendo una salida de escape a la homogenización de la cultura. Aquí, el rol de las teorías no es explicativo de hechos objetivos, es un sustento para cuestionar y negociar los conocimientos adquiridos.

En Estados Unidos, una corriente similar se desarrolló de la mano de autores como William Pinar, quien, en 1973, propone la base para el movimiento reconceptualista del currículum, tomando fuertemente las ideas de la fenomenología y la autobiografía. Da Silva declara que, al centrarnos en la experiencia vivida se levanta un fuerte reclamo a la típica forma de organizar y secuenciar el currículum con contenidos segmentados, ajenos a la historia de los estudiantes o miembros de la comunidad educativa:

La perspectiva fenomenológica del currículum es, en términos epistemológicos, la más radical de las perspectivas críticas (...) con su énfasis en la experiencia,

en el mundo vivido, en los significados subjetivos e intersubjetivos, poco sentido tienen las formas de comprensión técnica y científica implicadas en la organización y estructuración del currículum en materias. (Da Silva, 2001, p. 47).

Hasta este punto, la evolución del currículum ha pasado por tres grandes vertientes. Por un lado, la concepción tradicional con su énfasis en la organización, estructura y evaluación del currículo, el cual es estructuralista basado en las relaciones socioeconómicas que imperan en la sociedad capitalista, cuyo modelo de funcionamiento es la fábrica o la cadena de montaje. Complementando esta forma de entender el acto educativo, las teorías reproductivas manifiestan la correspondencia entre la escuela y las relaciones sociales y económicas que se dan fuera de ellas. Posteriormente, se deriva una corriente fenomenológica que pone énfasis en la experiencia de los sujetos, buscando dejar en suspensión las estructuras teóricas o abstractas de la educación, para dar paso a formas de entender la educación desde lo vivido.

Esta última corriente, desarrollada en Europa y USA, es considerada por autores de influencia marxista, como un retroceso a lo personal y subjetivo, obviando las intenciones políticas de la educación, las cuales deben ser puestas bajo una mirada crítica que sirva como sustento para develar nuevas oportunidades de transformación en educación. La generación de nuevas posibilidades ha sido tratada por autores como Michael Apple, Paulo Freire o Henry Giroux, teóricos que han proporcionado bases para dotar a los profesores de una categoría de intelectuales transformativos, en la medida que ellos son los responsables de crear las experiencias de aprendizaje para los y las estudiantes con miras en el pensamiento crítico.

En síntesis, currículum se entiende como un discurso en construcción que orienta la vida en las escuelas hacia la formación de un tipo de ciudadano, con el fin de satisfacer diversas expectativas socio-culturales, económicas y políticas que se tienen sobre la escolarización, en su intento por develar un ser humano dotado de conocimientos, habilidades y disposiciones para el contexto al que pertenece. La forma de prescripción que adopte el currículum dependerá del sistema normativo que lo regule y la racionalidad o paradigma que éste tenga.

El lenguaje como creador de realidad e instrumento que facilita la comprensión de los fenómenos sociales, es quien posibilita nuevas definiciones para el campo del currículum y es el principal invitado para transformar el intento técnico-tradicional por definir currículum como una sucesiva lista de objetivos medibles. Se observa que son muchas las corrientes, por lo cual hablar de una única teoría curricular es incorrecto. Es tiempo de problematizar nuevos aspectos para seguir enriqueciendo las ideas anteriores sobre currículo.

3.2 La teoría crítica del currículum: una aproximación a los profesores como intelectuales.

La evolución histórica del currículum ha abierto diversas corrientes de investigación, en donde día a día se incorporan más elementos para su reflexión y construcción. Considerando que las corrientes fenomenológicas no cubren relaciones más estructurales entre experiencias de aprendizaje, conocimiento y poder, y además, las corrientes reproductivas caen en una suerte de inmovilidad y determinismo ante la relación escuela – producción económica, autores como Michael Apple generan una crítica profunda a la educación que cambian la perspectiva para analizar el proceso de escolarización y el currículum.

Respecto al principio de correspondencia que sostenían los teóricos Bowles y Gintis, Apple (1979) critica que:

La posición economicista nos da una valoración menos adecuada del modo en que los resultados son creados por la escuela. No puede iluminar plenamente cuáles son los mecanismos de dominación y cómo funcionan en la actividad cotidiana de la vida escolar. Además, si deseamos entender completamente el modo en que las contradicciones y tensiones sociales, económicas y políticas son “mediadas” por las prácticas concretas de los educadores que realizan su trabajo en las escuelas, debemos complementar el análisis con un enfoque más inclinado a una orientación cultural e ideológica. (p. 12).

En su texto *Ideología y Currículum*, Apple enfoca su mirada en el concepto de hegemonía, los efectos del currículum oculto y la reproducción cultural, pues el ejercicio de

dominación se sostiene mediante el convencimiento ideológico hasta que éste se transforma en sentido común. Este proceso muchas veces pasa desapercibido cuando no se tiene conciencia de la función selectiva del currículum entendido como la cultura legitimada, por ello el autor se pregunta ¿De quién es este conocimiento transmitido en las escuelas como conocimiento legítimo? y ¿Por qué se organizó y se enseñó de esta manera?, cuestionando la amplia tradición educativa que hasta el momento se había centrado en los objetivos de conducta y la evaluación de logros estandarizados.

Luego del trabajo de Michael Apple y tomando los aportes de la escuela de Frankfurt sobre politización de la cultura, Henry Giroux forma una base teórica para proponer espacios de posibilidad en la escuela y el currículum. Él “creía que es posible canalizar el potencial de resistencia demostrado por estudiantes y profesores para desarrollar una pedagogía y un currículum que tenga un contenido claramente político y que sea crítico de las creencias y con los acuerdos sociales dominantes” (Da Silva, 2001, p. 65). El autor defendía que este potencial permite abrir las escuelas como espacios de liberación y emancipación transformando la mirada de “reproducción” por una de “producción” cultural.

Uno de los aportes de Giroux a la teoría crítica del currículum fue visibilizar la necesidad de crear un nuevo discurso que posibilite a las escuelas como espacios de expresión, basándose en el concepto de esfera pública de Habermas (1974). Explica:

La intención de la escuela y la pedagogía crítica deben ser vinculadas al problema del desarrollo de una nueva esfera pública. Es decir, la tarea de los educadores radicales debe estar organizada alrededor del establecimiento de condiciones ideológicas y materiales que capacitarían a mujeres y hombres de clases oprimidas a afirmar sus propias voces. (Giroux, 1983, p. 153).

Desde esta posición, Giroux destaca a las escuelas como espacios abiertos y en conflicto, define a los profesores como intelectuales transformativos, y además, otorga voz a los estudiantes como participantes activos que merecen ser escuchados con atención. El énfasis por la resistencia va por el interés de situar dentro del proceso de escolarización las nociones de

estructuras, intervención humana, cultura y autoformación, en donde los integrantes de las escuelas pueden ampliar las dimensiones positivas de sus experiencias e historias personales y colectivas, proyectando hacia afuera la validación de sus vidas por sobre las imposiciones ajenas.

Según la concepción de Giroux, existe la posibilidad de una pedagogía de la política cultural, basada en un lenguaje crítico-afirmativo que dota a los profesores de un realce particular frente a la producción de teoría. Vale la pena citar ampliamente a este autor:

En concreto, este nuevo lenguaje apunta a comprender las formas en que las personas construyen sus relaciones sociales, además de comprender la distribución de los recursos (recursos en términos materiales e intelectuales; pensar al conocimiento como un recurso que otorga poder a la persona). Esta pedagogía admite la existencia de una lucha por “designar, organizar y experimentar la realidad”, es decir, hay una lucha en la construcción de currículum.

Esta pedagogía como política cultural encomienda la tarea por comprender los distintos factores que contribuyen a la producción de currículum, en cuanto conoce las instancias de producción cultural (procesos de enseñanza-aprendizaje) las que se pueden generar y transformar en el marco de tres campos de análisis: el discurso de la producción, el análisis de los textos y el discurso de las culturas vivas, los cuales se describen a continuación:

a) El discurso de producción: derivado de la teoría crítica que le antecede, dirige la atención hacia las modalidades escogidas por las fuerzas no implicadas directamente en la vida escolar para construir las condiciones objetivas de desarrollo y funcionamiento de las escuelas. Es posible conectar esta idea de las “modalidades escogidas” con la forma de prescripción curricular que adopta el sistema educativo: las bases curriculares (y otros instrumentos derivados). Estas son estructuras materiales, cargadas ideológicamente, que regulan las prácticas dentro de las salas de clases.

En particular, el currículum chileno está transitando a las bases curriculares como forma de prescripción, las cuales son resultado del análisis de los gobiernos de turno, las editoriales, las empresas, el mercado laboral, la academia, entre otras entidades externas a la escuela que influyen en su quehacer. En conclusión, se advierte la relación estricta entre currículum y las estructuras ideológicas que sustentan o validan ciertas prácticas o conocimientos que buscan ser reproducidos por los discursos instalados en estos documentos oficiales.

b) El análisis de formas textuales: ofrece una serie de herramientas a profesores y estudiantes para “analizar las representaciones y los intereses socialmente construidos que organizan y subrayan lecturas particulares de materiales curriculares” (Giroux, 1988, p. 153). Sugiere el cuidadoso análisis de las formas en cómo se utilizan y cómo se ordenan los materiales curriculares, las que no son medios neutrales de transmisión de ideas. Por lo general, y tomando las ideas de Apple, estos materiales están contruidos desde una perspectiva positivista de la ciencia y el “consenso” científico (que invita al conformismo y la aceptación de estos contenidos), mas no por la construcción social del conocimiento y el constante conflicto (históricamente demonizado) que permite el avance científico y permite que hombres y mujeres se sientan parte de la construcción de dicho conocimiento.

c) El discurso de las culturas vivas: se pregunta sobre las formas que tiene la gente de construir historia, recuerdos y narraciones que den sentido a sus acciones (autoproducción de saberes). Busca tratar como formas de producción a las historias y experiencias de diferentes grupos humanos para comprender fácilmente los textos de clase, respuestas y conductas que manifiestan los y las estudiantes en un contexto particular. Este discurso nos invita a tener siempre en cuenta las expectativas y sueños que los estudiantes traen consigo a la sala de clases.

Estos campos de análisis precisa el lenguaje para determinar las formas de producción cultural, dentro de las cuales está el currículum como estructura medular de la educación. A partir del análisis del autor, las relaciones entre los tres campos son un sustento para una pedagogía de la política cultural, en donde los profesores como intelectuales transformativos encarnan esta nueva crítica que otorga espacios de reflexión a las escuelas para visibilizar y validar aquellas historias calladas por los efectos de la dominación y el control ideológico.

En el contexto nacional, se observa una serie de aparatos legales que definen y vigilan las actividades que se realizan dentro de la sala de clases. De la mano con el currículum oficial, el Ministerio de Educación cuenta con una serie de dispositivos que orientan la labor docente y establecen cuáles son los parámetros estándar de rendimiento que se espera de los profesores. Constantemente los y las docentes están siendo evaluados (y etiquetados) mediante los resultados que logran los estudiantes en pruebas estandarizadas dispuestas por el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAC) y el nuevo Sistema Nacional de Desarrollo Docente.

Formas de resistencia a los controles que ejerce esta institucionalidad sobre las escuelas parecieran ser limitados bajo las condiciones de desarrollo del currículum actual, donde la disminución de la distancia entre currículum explícito y el currículum implementado es la prioridad denominada “cobertura curricular”. La cobertura permitiría lograr buenos resultados en evaluaciones estandarizadas (SIMCE), como uno de los principales indicadores de evaluación para determinar si un colegio es o no de “calidad”, de acuerdo al índice de desempeño de establecimientos educacionales del SAC.

Especial cuidado deben tener aquellas políticas que, dotadas de tecnicismos tradicionales, buscan estructurar la cotidianidad de las escuelas con énfasis en la “calidad de la educación”, sin tener en cuenta los perjuicios hacia profesores y su labor. Son varios los años de tradición educativa que se arrastran y que son difíciles de superar bajo las condiciones de trabajo que viven los profesores en Chile. En palabras de la teoría crítica:

Es necesario examinar las fuerzas ideológicas y materiales que han contribuido a lo que podríamos llamar proletarización del trabajo del profesor, es decir, la tendencia a reducir a los profesores a la categoría de técnicos especializados dentro de la burocracia escolar, con la consiguiente función de gestionar y cumplimentar programas curriculares. (Giroux, 1988, p.172)

La idea del currículum como discurso se complementa con los trabajos en base a la ideología, dando paso a su comprensión como campo es conflicto constante. Su construcción

ya no está determinada solamente por macro estructuras políticas y económicas, sino que fluye entre relaciones de poder y resistencia. Es el concepto de ideología el que sienta las bases para la crítica del currículum, cuando esta se entiende como un constructo que identifica las formas en cómo el significado es producido, transformado y consumido por los sujetos; sustenta una praxis transformativa sobre el trabajo curricular que cuestiona la distribución desigual de los recursos materiales e intelectuales en la población.

Las definiciones oficiales que sostienen al sistema curricular chileno se analizan a continuación. Son varios los instrumentos o aparatos oficiales que guían el organigrama de la educación, en donde estudiantes y profesores se encuentran dentro de una sala de clases rodeada y observada. Ahora bien, en el aula existen formas de expresión y resistencia que se pueden constituir si hay voluntad e intensión de transformación y emancipación, tal y como invita la corriente crítica del discurso curricular.

3.3. Sistema curricular chileno de nivel escolar

A partir de las movilizaciones estudiantiles de 2006 en Chile, surgieron una serie de cuestionamientos al sistema educacional, lo que conllevó a la creación de una nueva Ley General de Educación (LGE) 20.370 en 2009, la que obligó al Ministerio de Educación a reformular los aparatos curriculares existentes a la fecha, con tal de responder a las exigencias de la ley. En este sentido, la LGE establece a las Bases Curriculares como órgano rector del currículo nacional, las cuales deben ser provistas por el Presidente de la República mediante Decreto con Fuerza de Ley (DFL) emanado por el Ministerio, previa aprobación del Consejo Nacional de Educación (CNED).

El cambio curricular comienza en 2012 cuando se implementaron las nuevas bases curriculares para la enseñanza básica, por medio de los decretos N° 433 y 439. Luego, en 2015, entran en vigencia las bases para 7° básico a 2° medio, mediante el DFL N° 614, en las asignaturas que indica, entre ellas, matemática.

Las bases son la fórmula de prescripción curricular que establece la LGE, las cuales tienen por misión ofrecer una base cultural común para todo el país, mediante Objetivos de Aprendizaje (OA) definidos para cada curso o nivel. Estos objetivos se definen como la integración de conocimientos, habilidades y actitudes, los que deben manifestarse a través de experiencias de aprendizaje.

Las habilidades son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.

Los conocimientos corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. La definición contempla al conocimiento como información (sobre objetos, eventos, fenómenos, símbolos) y como comprensión; es decir, la información integrada en marcos explicativos e interpretativos mayores, que dan base para discernimientos y juicios.

Las actitudes son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos, que inclinan a las personas a determinados tipos de acciones. (MINEDUC, 2015, p. 22).

Como un aporte directo a la labor docente, el Ministerio dispone de instrumentos curriculares que facilitan la implementación de las bases curriculares, estos son los planes y programas de estudio. Los programas de estudio son una propuesta de organización temporal de los OA para cada año escolar. Los planes de estudio son una organización del tiempo escolar y establecen el tiempo mínimo necesario para cada asignatura, en orden de cumplir satisfactoriamente con los programas de estudio del Ministerio de Educación. Ambos instrumentos orientan la planificación docente.

Más allá de los contenidos de las bases curriculares por cada disciplina, el quehacer docente no se reduce al cumplimiento exhaustivo de una lista de objetivos previamente establecidos, más bien, el quehacer docente se traduce en la construcción de experiencias de aprendizaje que integren al currículum oficial con aspectos del contexto de los estudiantes. Para ello, las bases curriculares se conjugan con el principio de flexibilidad descrito más adelante. Podría suponer una especie de rango de movimiento a la planificación de dichas experiencias.

La flexibilidad de las bases consiste en que cada establecimiento educacional puede construir sus propios planes y programas, mientras den cobertura a todos los aprendizajes que ellas estipulan. También establece que cada establecimiento debe disponer de un 30% de las horas pedagógicas, bajo el régimen de Jornada Escolar Completa (JEC), en cursos o actividades propias que sean pertinentes a la realidad educativa, ya sea como complemento a las bases o como talleres que desarrollen otros aspectos de las dimensiones humanas que sean de interés para la comunidad.

Conviene evocar los artículos siguientes del DFL 614 y la LGE:

DFL 614 - Artículo 2°: Los planes y programas elaborados por el Ministerio de Educación, y aprobados por el Consejo Nacional de Educación conforme a la ley, serán obligatorios para los establecimientos educacionales que carezcan de planes y programas propios de estudio.

DFL 614 - Artículo 4°: Los establecimientos educacionales tendrán libertad para desarrollar planes y programas propios de estudio que consideren adecuados para el cumplimiento de los objetivos definidos en las bases curriculares y de los complementarios que cada uno de ellos fije. Los establecimientos educacionales podrán ejercer su libertad para desarrollar dichos planes y programas propios respecto a uno o más cursos y/o una o más asignaturas.

LGE - Art 31: Para los establecimientos que operen en el régimen de jornada escolar completa, las bases curriculares para la educación parvularia, básica y media deberán asegurar una proporción equivalente al 30% de tiempo de trabajo escolar de libre disposición. En ese mismo régimen, los planes y programas de estudios para los niveles de educación básica y media que elabore el Ministerio de Educación deberán asegurar, a lo menos, una proporción equivalente al 15% de tiempo de trabajo escolar de libre disposición.

Los programas de estudio, como organización temporal de los OA de cada asignatura, se presentan como propuesta obligatoria para todos los establecimientos que no poseen sus propios programas curriculares. La estructura de los programas ofrece una división de los OA en unidades de aprendizaje, las que incluyen la visión global del año, orientaciones didácticas, sugerencias de indicadores de evaluación y actividades de aprendizaje, para cada uno de los objetivos declarados en las bases curriculares. De esta segmentación en unidades dentro de la asignatura de matemática, el eje de estadística y probabilidades será analizado en profundidad.

En la ley 19.070, más conocida como el estatuto docente, se define el carácter de la planificación de las actividades lectivas llevadas a cabo por los profesores:

LEY 19.070 - Artículo 6°.- La función docente es aquella de carácter profesional de nivel superior, que lleva a cabo directamente los procesos sistemáticos de enseñanza y educación, lo que incluye el diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación de los mismos procesos y de las actividades educativas generales y complementarias que tienen lugar en las unidades educacionales de nivel pre-básico, básico y medio.

LEY 19.070 - Artículo 16°.- Los profesionales de la educación que se desempeñen en la función docente gozarán de autonomía en el ejercicio de ésta, sujeta a las disposiciones legales que orientan al sistema educacional, del proyecto educativo del establecimiento y de los programas específicos de mejoramiento e innovación. Esta autonomía se ejercerá en:

- a) El planeamiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que desarrollarán en su ejercicio lectivo y correspondientes;
- b) La evaluación de los procesos de enseñanza y del aprendizaje de sus alumnos, de conformidad con las normas nacionales y las acordadas por el establecimiento;
- c) La aplicación de los textos de estudio y materiales didácticos en uso en los respectivos establecimientos, teniendo en consideración las condiciones geográficas y ambientales y de sus alumnos y
- d) La relación con las familias y los apoderados de sus alumnos, teniendo presente las normas adoptadas por el establecimiento.

La normativa actual reconoce el carácter profesional del ejercicio de la planificación y la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ambos, están relacionados y mediados por los aparatos curriculares que hoy gobiernan nuestro sistema educativo con un lenguaje particularmente centrado en la “gestión curricular”, como se detalla en el siguiente apartado.

La División de Educación General, al momento de elaborar “orientaciones para la apropiación”, define una propuesta de criterios para un análisis curricular y pedagógico de cada asignatura. Este documento creado en función de las bases curriculares, sugiere que los profesores respondan una serie de preguntas orientadoras, tomando en cuenta los propósitos formativos y enfoques de cada asignatura, para poder hacer un análisis completo del ciclo 7° básico a 2° medio.

3.4 Apropiación Curricular: Concepción institucional

En el documento *Orientaciones para la apropiación de las bases curriculares 7° básico a 2° medio*, confeccionado por la DEG, se entiende apropiación e implementación del currículum como “el uso de una serie de herramientas que apoyan la labor docente para el logro de aprendizajes de calidad de los y las estudiantes, tanto en la dimensión pedagógica como en la evaluativa.” (MINEDUC, 2017, p.12). Esta definición hace referencia a la serie de instrumentos curriculares dispuestos en nuestro sistema: las bases, planes, programas y textos de estudio (hasta se pueden incorporar las guías didácticas para docentes).

El ejercicio de la apropiación se entiende necesario para la “gestión de los aprendizajes”, desde la comprensión del sentido que expresan los enfoques de las bases curriculares (¿Cuáles son los enfoques de la asignatura de Matemática?). Lo anterior está en estrecha relación con las definiciones que los propios establecimientos dan a su quehacer educativo, plasmado en las directrices de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), pues desde allí, se adapta el currículum nacional al contexto, las características locales y las intenciones del centro educativo hacia la concreción de cierto ser humano y sociedad.

La DEG espera que los equipos directivos y profesores analicen los énfasis de cada asignatura para determinar la relevancia y pertinencia de los objetivos de aprendizaje; un ejercicio colectivo necesario para la apropiación curricular implicada en el proceso de gestión curricular. Según la División, la comprensión de los sentidos del currículum nacional “permite que se utilice de forma apropiada los espacios de flexibilidad que este entrega, para que se aborden los objetivos de aprendizaje (OA) de acuerdo a la realidad educativa de los y las

estudiantes.” (MINEDUC, 2017, p. 14). En consecuencia, los profesores tomarían como suyos los espacios de flexibilidad y los instrumentos curriculares para construir las experiencias de aprendizaje.

El carácter profesionalizante de la apropiación curricular ofrece un campo de discusión sobre las formas en cómo los y las profesores planifican y evalúan, pero más allá, ofrece una posibilidad de alinear el desarrollo de las experiencias con la construcción de currículos propios por parte de los establecimientos, bajo los principios de autonomía y flexibilidad definidos previamente. Sobre esto tratarán las discusiones del capítulo VII de esta investigación.

Para el análisis de los objetivos de aprendizaje, el Ministerio ofrece una serie de preguntas orientadoras, para mirar panorámicamente el ciclo de 7° básico a 2° medio, detalladas a continuación:

- 1) ¿Qué elementos puede identificar que son comunes en los objetivos de aprendizaje de cada año, entre 7° básico y 2° medio?
- 2) ¿Cuáles son las habilidades transversales que predominan en los objetivos de aprendizaje del ciclo?
- 3) ¿Cuáles son los contenidos de la asignatura que se espera que las y los estudiantes desarrollen durante el ciclo?
- 4) En relación con el contexto en el que se desempeña, ¿modificaría la propuesta de programas de estudio?, ¿qué criterios utilizaría para ello?
- 5) De acuerdo con el contexto en el que se desempeña, y considerando lo establecido en las Bases Curriculares, ¿Qué objetivos de aprendizaje debe priorizar y por qué?
- 6) ¿Qué estrategias y recursos educativos seleccionaría para el logro de aprendizajes?
- 7) ¿Cómo orientaría la evaluación para que los y las estudiantes logren aprendizajes de calidad?

Cada interrogante que propone el documento sobre orientaciones para la apropiación, aporta categorías desde donde analizar los aprendizajes que se espera desarrollar en el eje de estadística y probabilidades de la asignatura de Matemática (y cualquier otro), para luego concretar la planificación de clases. Especial atención requieren las preguntas 4 y 5, donde se

admite la posibilidad de cambiar la propuesta ministerial según el contexto y las necesidades de los y las estudiantes.

Ahora bien, sobre la práctica ¿Cuántos establecimientos en el país efectivamente modifican la propuesta ministerial? o bien ¿Cuántos serán los profesores o departamentos de matemática que construyen sus propios programas, alternando el orden o incluso el enfoque de un eje completo del programa de matemática? No he encontrado una cifra que cuantifique una respuesta para estas interrogantes. En Chile no existe un seguimiento nacional sobre las formas de hacer currículum en las escuelas.

La Mesa de desarrollo curricular convocada por la DEG (2016), liderada por Luis Osandón, experto en currículum de la Universidad de Chile, en su documento de Recomendaciones para una política de desarrollo curricular, expone que:

La producción por parte de Estado de instrumentos que facilitan la apropiación y el desarrollo curricular, como son los programas de estudio, deberían ser realizada con criterios de apropiación y descentralización a fin de atender a su pertinencia para todos los sectores y modalidades del sistema. (p. 30)

Pareciera ser que el concepto de la apropiación es un engranaje dentro del sistema educativo, una labor exclusiva de los profesores, y que según la opinión de expertos, debiese ser preocupación del Estado. El sistema educativo en su conjunto es el encargado de facilitar las condiciones necesarias para que se desarrollen instancias de análisis del currículum para su descentralización, es decir, para su pertinencia con los contextos locales y modalidades.

Se aprecia que dentro de la legislación, existen pequeñas disposiciones de cambio del currículum en manos de los profesores por medio de la flexibilidad y autonomía. Esto tiene relación con la propuesta crítica de teóricos como Michael Apple o Henry Giroux sobre los profesores como intelectuales transformativos. Es posible afirmar que son los profesores de matemática quienes, una vez analizada la propuesta completa del ciclo formativo en el eje de

estadística y probabilidad, pueden modificar o adaptar la disposición de OA en búsqueda de su pertinencia.

Utilizando las preguntas orientadoras del Ministerio y el marco conceptual, se estudiará en el capítulo V los objetivos a desarrollar en la cuarta unidad de la asignatura de Matemática, en miras de detectar posibles espacios para la apropiación curricular y su reinterpretación según los distintos marcos referenciales.

3.5 Organización del eje de estadística y probabilidad de la asignatura de matemática, en el ciclo 7° básico a 2° medio, en el currículum chileno.

Las bases curriculares, para los cursos desde 7° básico a 2° medio, han establecido que la asignatura de Matemática esté dividida en las unidades temáticas de Números, Álgebra y Funciones, Geometría y Probabilidad y Estadística. En dicho orden, cada año del ciclo formativo los profesores deben configurar su planificación en torno a las habilidades, actitudes y conocimientos disciplinares para alcanzar los objetivos propuestos por la LGE, si sus establecimientos no cuentan con programas y planes propios.

La asignatura de Matemática se focaliza en el desarrollo del pensamiento matemático, definido como la “capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el entorno, cuantificarlas, razonar sobre ellas, representarlas y comunicarlas” (MINEDUC, 2015, p. 95). Para ello, la asignatura se organiza en función de cuatro habilidades, cada una con subdivisiones identificadas con letras minúsculas, agrupadas por cursos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°2: OA de habilidades de la asignatura de Matemática de 7° básico a 2° medio.

Habilidad	7° y 8° básico.	1° y 2° medio
Resolver problemas: proceso que requiere la formulación de estrategias, las que se	OAA: Resolver problemas utilizando estrategias como: Destacar información dada; usar un proceso de ensayo y	OAA: Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes: Simplificar el problema y estimar el

<p>someten a experimentación para ser comprobadas o descartadas, para luego, comunicar resultados.</p>	<p>error sistemático; aplicar procesos reversibles; descartar información irrelevante; usar problemas similares.</p> <p>OAb: Evaluar procedimientos y comprobar resultados propios y de otros, de un problema matemático.</p> <p>OAc: Utilizar sus propias palabras, gráficos y símbolos matemáticos para presentar sus ideas o soluciones.</p>	<p>resultado; descomponer el problema en subproblemas más sencillos; buscar patrones; usar herramientas computacionales.</p> <p>OAb: Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.</p> <p>OAc: Utilizar lenguaje matemático para identificar sus propias ideas o respuestas.</p>
<p>Argumentar y Comunicar: para que los y las estudiantes describan, expliquen, argumenten y debatan colectivamente sus procedimientos y resultados.</p>	<p>OAd: Describir relaciones y situaciones matemáticas de manera verbal y usando símbolos.</p> <p>O Ae: Explicar y fundamentar: soluciones propias y los procedimientos utilizados; resultados mediante definiciones, axiomas, propiedades y teoremas.</p> <p>O Af: Fundamentar conjeturas dando ejemplos y contraejemplos.</p> <p>O Ag: Evaluar la argumentación de otros dando razones.</p>	<p>OAd: Describir relaciones y situaciones matemáticas, usando lenguaje matemático, esquemas y gráficos.</p> <p>O Ae: Explicar: soluciones propias y los procedimientos utilizados; demostraciones de resultados mediante definiciones, axiomas, propiedades y teoremas; generalizaciones por medio de conectores lógicos y cuantificadores utilizando apropiadamente.</p> <p>O Af: Fundamentar conjeturas usando lenguaje algebraico para comprender o descartar la validez de los enunciados.</p>

		OAg: Realizar demostraciones simples de resultados e identificar en una demostración si hay saltos o errores.
Modelar: entendido como la construcción de un “modelo físico o abstracto que capture parte de las características de una realidad para poder estudiarlas, modificarlas y/o evaluarlas”; su finalidad es descubrir regularidades y patrones que describan nuestro entorno.	<p>OAh: Usar modelos, realizando cálculos, estimaciones y simulaciones, tanto manualmente como con ayuda de instrumentos para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida diaria.</p> <p>OAi: Seleccionar y ajustar modelos, para resolver problemas asociados a ecuaciones e inecuaciones de forma $ax + b >, <, = c$, con $a, b, c \in N$, comparando dependencias lineales.</p> <p>OAj: Evaluar la pertinencia de modelos: en relación al problema presentado; considerando sus limitaciones.</p>	<p>OAh: Usar modelos, utilizando un lenguaje funcional para resolver problemas cotidianos y para representar patrones y fenómenos de la ciencia y la realidad.</p> <p>i. Seleccionar modelos e identificar cuándo dos variables dependen linealmente o afinmente en un intervalo de valores.</p> <p>OAj: Ajustar modelos, eligiendo los parámetros adecuados para que se acerque más a la realidad.</p> <p>OAk: Evaluar modelos, comprobándolos entre sí y con la realidad y determinando sus limitaciones.</p>
Representar: como requisito para construir abstracciones que expliquen situaciones de la vida real; representar	OAk: Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para enunciados y situaciones en contextos diversos (tablas,	OAl: Elegir o elaborar representaciones de acuerdo a las necesidades de la actividad, identificando sus limitaciones y validez de estas.

en diferentes niveles es necesario para transitar desde lo concreto a lo pictórico y simbólico.	gráficos, recta numérica, entre otros). OAl: Relacionar y contrastar informaciones entre distintos niveles de representación. OAm: Representar y ejemplificar utilizando analogías, metáforas y situaciones familiares para resolver problemas.	OAm: Transitar entre los distintos niveles de representación de funciones. OAn: Organizar, analizar y hacer inferencias acerca de información representada en tablas y gráficos. OAo: Representar y ejemplificar, utilizando analogías, metáforas y situaciones familiares para resolver problemas.
---	---	---

Fuente: Bases curriculares 7° básico a 2° medio. 2015 - MINEDUC.

La distribución de las habilidades a desarrollar en el eje de estadística y probabilidad se resume en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Distribución de habilidades del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.

7° básico	8° básico	1° medio	2° medio
OA d	OA d	OA k	OA k
OA f	OA f	OA l	OA l
OA h	OA h	OA m	OA m
OA k	OA k	OA n	OA n
OA l	OA l		

Fuente: Programas de estudio de la asignatura de matemática en los cursos 7° básico a 2° medio.

El logro de estas habilidades va acompañado de un estudio exhaustivo de la disciplina matemática, dividida en los cuatro ejes. A continuación, se presentan los conocimientos correspondientes a cada curso del ciclo 7° básico – 2° medio, sobre el eje foco de la investigación. Según las bases curriculares, estos OA (disciplinares) se identifican con números:

Tabla N°4: OA de conocimientos para el eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.

Curso	OA del eje de estadística y probabilidad
7° básico	<p>OA 15: Estimar porcentajes de algunas características de una población desconocida por medio de muestreo.</p> <p>OA 16: Representar datos obtenidos en una muestrea mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.</p> <p>OA 17: Mostrar que comprenden las medidas de tendencia central y el rango: determinando las medidas de tendencia central para realizar inferencias sobre la población; determinando la medida de tendencia central adecuada para responder un problema planteado; utilizándolos para comparar dos poblaciones; determinando el efecto de un dato que es muy diferente a los otros.</p> <p>OA 18: Explicar las probabilidades de eventos obtenidos por medio de experimentos de manera manual y/o con software educativo: estimándolas de manera intuitiva; utilizando frecuencias relativas; relacionándolas con razones, fracciones o porcentajes.</p> <p>OA 19: Comparar las frecuencias relativas de un evento obtenidas al repetir un experimento de forma manual y/o con software educativo, con la probabilidad obtenida de manera teórica, usando diagramas de árbol, tablas o gráficos.</p>
8° básico	<p>OA 15: Mostrar que comprenden las medidas de posición, percentiles y cuartiles: identificando la población que está sobre o bajo el percentil; representándolas con diagramas, incluyendo el diagrama de cajón, de manera manual y/o con software educativo; utilizándolas para comparar poblaciones.</p> <p>OA 16: Evaluar la forma en que los datos están presentados: comparando la información de los mismos datos representada en distintos tipos de gráficos para determinar fortalezas y debilidades de cada uno; justificando la elección</p>

	<p>del gráfico para una determinada situación y correspondiente conjunto de datos; detectando manipulaciones de gráficos para representar datos.</p> <p>OA 17: Explicar el principio combinatorio multiplicativo: a partir de situaciones concretas; representándolo con tablas y árboles regulares, de manera manual y/o con software educativo; utilizándolo para calcular la probabilidad de un evento compuesto.</p>
1° medio	<p>OA 12: Registrar distribuciones de dos características distintas, de una misma población, en una tabla de doble entrada y en una nube de puntos</p> <p>OA 13: Comparar poblaciones mediante confección de gráficos “xy” para dos atributos de muestras, de manera concreta y pictórica: utilizando nubes de puntos en dos colores; separando la nube por medio de una recta trazada de manera intuitiva.</p> <p>OA 14: Desarrollar las reglas de las probabilidades, la regla aditiva, la regla multiplicativa y la combinación de ambas, de manera concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo, en el contexto de la resolución de problemas.</p> <p>OA 15: Mostrar que comprenden el concepto de azar: experimentando con la tabla de Galton y con paseos aleatorios sencillos de manera manual y/o con software educativo; realizando análisis estadísticos, empezando por frecuencias relativas; utilizando probabilidades para describir el comportamiento azaroso; resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas.</p>
2° medio	<p>OA 10: Mostrar que comprenden las variables aleatorias finitas: definiendo la variable; determinando los posibles valores de la incógnita; calculando su probabilidad; graficando sus distribuciones.</p> <p>OA 11: Utilizar permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas.</p> <p>OA 12: Mostrar que comprenden el rol de la probabilidad en la sociedad: revisando informaciones de los medios de comunicación; identificando suposiciones basadas en probabilidades; explicando cómo una probabilidad</p>

	puede sustentar suposiciones opuestas; explicando decisiones basadas en situaciones subjetivas o en probabilidades.
--	---

Fuente: Bases curriculares 7° básico a 2° medio. 2015 - MINEDUC.

Por otra parte, los aprendizajes actitudinales son una serie de seis ítems, identificandos con letras mayúsculas, los que se detallan a continuación:

OA A: Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas de la vida diaria, de la sociedad en general, o propios de otras asignaturas.

OA B: Demostrar curiosidad e interés para resolver desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.

OA C: Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.

OA D: Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.

OA E: Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.

OA F: Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación y la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.

No todas las actitudes están presentes en todos los ejes temáticos de matemática. Para el caso del eje de estudio, se resume la presencia de actitudes para los cursos de estudio según la tabla N° 5.

Tabla N° 5: Distribución de actitudes del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio.

7° básico	8° básico	1° medio	2° medio
OA D	OA D	OA E	OA E
OA E	OA E	OA F	OA F

OA F	OA F		
------	------	--	--

Fuente: Programas de estudio de la asignatura de matemática en los cursos 7° básico a 2° medio.

En particular, para el eje de estadística, se declara en las bases curriculares que:

Se espera formar alumnos críticos que puedan utilizar la información para validar sus opiniones y decisiones; que sean capaces de determinar situaciones conflictivas a raíz de interpretaciones erróneas de un gráfico y de las posibles manipulaciones intencionadas que se puedan hacer con los datos. (MINEDUC, 2015, p.100).

Esta sentencia es central para indagar sobre el enfoque de la apropiación curricular del eje y los significados que los estudiantes construyen de los contenidos estadísticos en la escuela, y más cuando se hace énfasis en el trabajo en equipo, actitud crítica y uso responsable de la información.

En función de la triangulación de los OA plasmados en las bases curriculares y sobre la labor de planificar, los profesores podrían reflexionar sobre la pregunta ¿Cómo lograr la formación de ese estudiante crítico? El resultado de la planificación, las experiencias de aprendizaje, serían el camino para llegar a ese perfil de persona. Por consiguiente, ¿Qué significado toma la apropiación del eje para lograr este objetivo de persona? Las diferentes teorías fundamentadas en los intereses humanos serán una guía para responder este tipo de cuestionamientos. Primero conviene profundizar en las características de la enseñanza de la estadística, para luego levantar respuestas tentativas al proceso de apropiación.

Por cada eje temático en la asignatura de matemática existen distintas intenciones formativas, por lo cual, el resultado de los procesos de apropiación curricular serán distintos por la naturaleza de cada contenido, las habilidades y las actitudes respectivas para cada uno. Eventualmente, la práctica en Matemática, que está orientada por estos OA, provocaría efectos en los aprendizajes de los estudiantes que conducen a la formación de su capacidad crítica.

La capacidad de detectar errores o manipulaciones en la información es propio del razonamiento estadístico, un objetivo de la educación estadística comprendida como un conjunto de ideas centradas en el trabajo escolar sobre los datos y la probabilidad. Para este estudio, se utilizarán como referencia el marco GAISE (2005) y los aportes de otros autores, tanto nacionales como extranjeros, para identificar elementos comunes y diferencias entre los dispositivos curriculares nacionales y los acuerdos internacionales de educación estadística vigentes en la actualidad. Teniendo claro estos puntos, es posible reflexionar respecto al significado de hacer propio un currículo para la asignatura de matemática.

3.6 Educación Estadística

Diariamente se generan grandes cantidades de información estadística, respecto a la vida social, y un ciudadano medianamente ilustrado debiese contar con las habilidades necesarias para interpretar y evaluar críticamente dicha información. La estadística como disciplina ha sido estudiada bajo el alero de la Matemática, pero se debe considerar que tiene un tratamiento particular como una ciencia de los datos, cuyos números provienen de un contexto.

Según las Bases Curriculares, se espera que el eje de estadística y probabilidad sea capaz de formar alumnos críticos, que puedan validar opiniones y decisiones a través de la información estadística y que sean capaces de determinar el mal uso de la información, interpretaciones erróneas o manipulaciones intencionadas. Las declaraciones puestas sobre las bases de la asignatura de matemática no son menores a la hora de intencionar la triangulación de los OA, el proyecto educativo institucional y el contexto donde se ubica el establecimiento educacional, pues la formación crítica de los estudiantes dependerá del grado de diálogo que tengan estos elementos.

Autores como Guido del Pino y Soledad Estrella (2012) plantean a la educación estadística en relación con la resolución de problemas que nacen de preguntas o interrogantes que los mismos estudiantes realizan. Mientras tanto, si no se cuenta con los datos para responder a las preguntas, se debiesen construir formas para recoger la información (muestreo) que permita

resolver los problemas planteados mediante análisis e interpretación. Los autores proponen la resolución de problemas pertinentes como base para la educación estadística.

Plantear problemas dentro de las escuelas para realizar análisis estadísticos requiere de un compromiso de parte de los profesores de matemática, como los responsables de emprender los procesos de enseñanza y aprendizaje en el eje de estadística. Sin embargo, en el país existen dificultades por carencias en la formación de profesores. De no contar con los conocimientos necesarios para impartir el eje, la tendencia apuntaría al tratamiento procedimental o algorítmico de cálculos estadísticos sin pasar por el análisis interpretativo situado en contextos reales. Los autores lo declaran:

La estadística también es una disciplina relativamente nueva para muchos profesores que, por lo general, no han tenido una formación adecuada en este tema en el marco de sus estudios universitarios iniciales o de una formación continua, como tampoco han contado con cursos de didáctica de la estadística. (Del Pino y Estrella, 2012, p.57)

En un contexto diferente al chileno, analizando los cambios curriculares efectuados en España, Batanero, Arteaga y Contreras (2011) proponen dentro de las sugerencias metodológicas para abordar el contenido del eje, conectar la estadística con la vida cotidiana de los estudiantes. Estas orientaciones buscan promover el pensamiento estadístico que en consecuencia se traduce en una alfabetización estadística para los ciudadanos que viven sometidos a grandes cantidades de información.

En la publicación de los autores en la Revista de Educación Matemática y Tecnológica Ibero-Americana, recomiendan promover el pensamiento estadístico mediante “proyectos estadísticos” para la formación de una actitud crítica en los educandos. Este trabajo por proyectos:

Evita el aprendizaje fragmentado (Batanero y Diaz, 2004) pues se espera que los estudiantes: (a) identifiquen un tema de estudio y formulen preguntas, (b)

coleccionen un conjunto de datos relevantes para el tema de estudio, (c) analicen los datos e interpreten los resultados en función de la pregunta planteada y (d) escriban un informe de proyecto. (Batanero et al, 2011, p. 5)

Las sugerencias de los autores no se alejan de los planteamientos hechos por Pino y Estrella para el caso chileno, esta vez sistematizando la educación estadística como un proceso cíclico de 4 pasos basado en la resolución de problemas.

Se ha descrito la distribución de los contenidos, habilidades y actitudes para el eje de estadística según las bases curriculares, pero hay que diferenciar entre los tópicos del eje y las ideas relevantes que deben desarrollar los y las estudiantes al final de la trayectoria educativa, para ser utilizados en su desenvolvimiento en ciudadanía. Por ello, Batanero, et al. (2011) describen ideas estadísticas fundamentales, transversales a todo nivel educativo:

a) Datos: provenientes de la experimentación y situaciones empíricas, el dato no es tan sólo un número, es un número en contexto que requiere de interpretación y razonamiento (Moore, 1991). En las otras ramas de la matemática, los datos y el contexto son imaginarios y restan atención a los conceptos algebraicos o modelos. En estadística, el entorno de los números es central.

b) Gráficos: Modos de representación de los datos para comunicar y resumir información. Su papel está en la organización, descripción y análisis de los datos.

c) Variación: el estudio de lo incierto o aleatorio se basa en la variabilidad estadística, que busca cuantificar, controlar o predecir la diversidad de datos. Esta puede estar presente en los resultados de un experimento, en una variable aleatoria, en muestras o distribuciones muestrales.

d) Distribución: Es la forma de ver un agregado de datos más que datos aislados. La distribución puede referirse a los datos (como frecuencias para las categorías de las variables) o a distribución de probabilidad (como en las variables aleatorias). Se refiere a la forma de visualizar cómo están repartidos los datos.

e) Asociación y correlación: en estadística puede ocurrir que se asocie una distribución de valores de Y para un elemento de X, en un ambiente de incertidumbre. Gracias a las herramientas actuales se puede medir dicha asociación usando coeficientes de correlación para variables cuantitativas o de contingencia para variables cualitativas.

f) Probabilidad: En la escuela son al menos tres las concepciones de probabilidad presentes: el concepto clásico o teórico, el enfoque frecuentista que se obtiene de una estimación experimental y, finalmente, el enfoque subjetivo como la percepción o grado de creencia personal sobre la plausibilidad de ocurrencia de un suceso.

g) Muestreo e inferencia: Son las ideas que buscan relacionar las características de la muestra con la población de estudio, recogiendo datos y llegando a conclusiones con cierto grado de confianza. La inferencia estadística es la que permite realizar predicciones con cierto grado de certeza a través de las probabilidades.

El desarrollo de estas ideas fundamentales contribuye al proceso de alfabetización estadística de los ciudadanos para la comprensión del mundo. La Sociedad Chilena de Estadística (SOCHE) lo plantea en los siguientes términos:

Un egresado de educación secundaria estadísticamente alfabetizado debe ser capaz de entender el alcance de las conclusiones de las investigaciones científicas y tener una opinión informada sobre la legitimidad de los resultados reportados. Tal conocimiento empodera a las personas al darle herramientas para pensar por sí mismas, hacer preguntas inteligentes a los expertos y confrontar las ideas con confianza. (Araneda, et al. 2011)

La idea del empoderamiento es fundamental, pues, la estadística dota al ser humano de un lenguaje que le permite analizar fenómenos a nivel micro o macro, permitiéndole enfrentar ideas y cuestionar la validez de los resultados. Agudiza la mirada crítica sobre la información que ronda en los medios de comunicación y sus propias vidas. Afortunadamente, las bases

curriculares en Chile promueven estos aspectos a través de las actitudes dispuestas para el eje de estadística. El problema radica en cómo lograr dichas actitudes.

Por otro lado, en 2005 diversos académicos estadounidenses convergieron sus ideas sobre un marco para el currículum de estadística en el ciclo PRE-K-12, es decir, para la totalidad de años de la educación escolar norteamericana. Este marco se tradujo en lineamientos para la evaluación y enseñanza de la educación estadística, más conocido como reporte GAISE, por sus siglas en inglés: Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education.

Este reporte cuenta de tres niveles de dominio para la alfabetización estadística, A, B y C, los que se cruzan en los cuatro pasos del desarrollo del problema estadístico: (i) formulación de preguntas, (ii) recolección de datos, (iii) Análisis de los datos y (iv) interpretación de los datos. Dentro de la presente investigación, el desarrollo de problemas mediante estos cuatro elementos también será llamado ciclo de educación estadística.

El desarrollo del problema estadístico es una trayectoria bien definida que determina la forma de plantear las actividades de aprendizaje. Iniciar y completar un ciclo es una cuestión de lenguaje que desafía la tradicional forma de planificar en función de objetivos disciplinares. En la siguiente tabla se muestran las consideraciones que se deben tener ante los cuatro pasos para la resolución de problemas estadísticos:

Tabla N°6: Consideraciones para las componentes del problema estadístico según el marco GAISE.

Componentes del ciclo estadístico.	Consideraciones
Formulación de preguntas: Anticipar la variabilidad – hacer la distinción en las preguntas estadísticas.	“La pregunta “¿Qué tan alto soy?” será respondida con una simple estatura. Esta no es una pregunta estadística. La pregunta “¿Qué tan altos son los hombres adultos en USA?” ¡No sería una pregunta estadística si todos estos hombres tuvieran exactamente la misma! El hecho que haya diferentes estaturas, sin embargo, implica que nos anticipamos a una respuesta

	basada en medidas de estaturas que varían. Estos es una pregunta estadística” (p. 11)
Recolección de datos: Reconocer la variabilidad – Diseñar para las diferencias	“El muestreo aleatorio está destinado a reducir las diferencias entre la muestra y la población. El tamaño de la muestra influencia el efecto de la variabilidad de la muestra (error). Los diseños experimentales son elegidos para reconocer las diferencias entre grupos sometidos a diferentes tratamientos. La asignación aleatoria de los grupos es intencionada para reducir las diferencias eentre los grupos debido a los factores que no son manipulados en el experimento” (p. 11 – 12)
Análisis de los datos: Dar cuenta de la variabilidad – usar distribuciones	“Cuando los resultados de una prueba están descritos como “normalmente distribuidos con media 450 y desviación estándar de 100”, el enfoque está en cómo las diferentes puntuaciones difieren desde la media. La distribucion normal describe un patrón en forma de campana de los puntajes, y la desviación estándar indica el nivel de variación de los puntajes desde la media. Dar cuenta de la variabilidad con el uso de distribuciones es la idea clave en el análisis de datos” (p. 12)
Interpretación de los datos: permitir la variabilidad – mirar más allá de los datos	“Los resultados de un experimento médico comparativo aleatorizado debe ser interpretado en presencia de la variabilidad debido al hecho que diferentes individuos responden diferente al mismo tratamiento y a la variabilidad debido a la aleatorización. La generalización de los resultados miran más allá de los datos recogidos de sujetos participantes en el experimento y debe pemitir esas fuentes de variabilidad” (p. 12)

Fuente: Lineamientos para la Evaluación y Enseñanza en Educación Estadística, Reporte (GAISE)

El reporte ofrece una particular forma de mirar la educación estadística, pues invita al trabajo en función de la resolución de problemas, al mismo tiempo que la forma de distribución

y la variabilidad de los datos son dos componentes centrales que facilitan el análisis y la interpretación cuando los estudiantes se dan cuenta que los estudios estadísticos están hechos en contextos de incertidumbres. La experimentación y la aleatorización permiten que existan diferencias entre los datos, por lo mismo, las intenciones por generalizar la información dependerán de los métodos de recolección y la confianza con la que se construyen modelos respecto a los datos.

En la siguiente tabla se describe en forma resumida los alcances para cada uno de los niveles en sus diferentes etapas del problema estadístico. Se dice en la guía que si bien estos niveles se pueden corresponder con niveles educativos, estos no están determinados por el rango etario de los estudiantes. Sólo interesa que el tránsito de un nivel a otro sea ordenado, asegurándose que los conocimientos adquiridos previamente sean sólidos para las etapas siguientes.

Tabla N° 7: Alcances de las componentes del problema estadístico según el reporte GAISE.

Componentes del problema de estadístico	Nivel A	Nivel B	Nivel C
Formulación de preguntas	<p>Comienzo de toma de consciencia de la distinción de la pregunta estadística.</p> <p>Los profesores plantean preguntas de interés.</p> <p>Las preguntas se restringen al salón de clase.</p>	<p>Incrementa la toma de conciencia de la distinción de la pregunta estadística.</p> <p>Los estudiantes empiezan a emplear sus propias preguntas de interés.</p> <p>Las preguntas no se restringen al salón de clases.</p>	<p>Los estudiantes pueden distinguir las preguntas estadísticas.</p> <p>Los estudiantes plantean sus propias preguntas de interés.</p> <p>Las preguntas buscan generalización.</p>

<p>Recolección de datos</p>	<p>Todavía no hay diseño para las diferencias.</p> <p>Censo en el salón de clase.</p> <p>Experimento simple.</p>	<p>Inicia la toma de conciencia de diseño para las diferencias.</p> <p>Encuestas por muestreo; inicia el uso de selección aleatoria.</p> <p>Experimentos comparativos; inicia uso de asignación aleatoria.</p>	<p>Los estudiantes hacen diseños para las diferencias.</p> <p>Diseños muestrales con selección aleatoria.</p> <p>Diseño experimental con aleatorización.</p>
<p>Análisis de datos</p>	<p>Uso de propiedades particulares de distribuciones en el contexto de un ejemplo específico.</p> <p>Despliega variabilidad dentro de un grupo.</p> <p>Compara individuo con individuo.</p> <p>Inicia la conciencia de grupo con grupo.</p> <p>Observa asociación entre dos variables.</p>	<p>Aprende a usar propiedades particulares de distribuciones como herramientas de análisis.</p> <p>Cuantifica la variable dentro de un grupo.</p> <p>Compara grupo con grupo en representaciones gráficas .</p> <p>Reconoce el error muestral.</p>	<p>Entiende y usa distribuciones en el análisis como un concepto global.</p> <p>Mide la variabilidad dentro de un grupo; mide la variabilidad entre grupos.</p> <p>Compara grupo con grupo usando representaciones y medidas de variabilidad.</p> <p>Describe y cuantifica el error muestral.</p>

		Alguna cuantificación de la asociación; modelos simples para la asociación.	Cuantificación de la asociación: ajuste de modelos para la asociación.
Interpretación de los datos	<p>Los estudiantes no miran más allá de los datos</p> <p>No generalizan más allá del salón de clase</p> <p>Notan la diferencia entre dos individuos con diferentes condiciones</p>	<p>Los estudiantes reconocen que es posible mirar más allá de los datos.</p> <p>Reconocen que una muestra puede o no ser representativa de la población mayor.</p> <p>Notan la diferencia entre dos grupos con diferentes condiciones.</p> <p>Son conscientes de la diferencia entre estudios observacionales y experimentos.</p> <p>Notan diferencias en la fuerza de asociación.</p>	<p>Los estudiantes pueden mirar más allá de los datos en algunos contextos.</p> <p>Generalizan de muestra a población.</p> <p>Son conscientes del efecto de la aleatorización en los resultados de experimentos.</p> <p>Entienden la diferencia entre estudios observacionales y experimentos.</p> <p>Interpretan medidas de fuerza de asociación.</p>

		<p>Dan interpretaciones básicas de modelos de asociación.</p> <p>Son conscientes de la distinción entre asociación y causa y efecto.</p>	<p>Interpretan modelos de asociación.</p> <p>Distinguen entre conclusiones de estudios de asociación y experimentos.</p>
--	--	--	--

Tabla: Lineamientos para la Evaluación y Enseñanza en Educación Estadística, Reporte (GAISE). Páginas 14 y 15.

Este marco para la educación estadística en Estados Unidos ha sido creado en función de los principios y estándares para la matemática escolar del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000). Estos estándares conciben los contenidos del eje en términos de su relación y diferenciación con la matemática misma, donde la incertidumbre y la variabilidad son claves que dejan el determinismo axiomático a un lado, para dar paso a un análisis de los números bajo un contexto determinado y cercano a los estudiantes.

El reporte GAISE promueve que los estudiantes sean quienes formulen preguntas y analicen los métodos más eficaces para recolectar los datos pertinentes que sirvan para responder a sus interrogantes, en todos los niveles (en todos los cursos). En este sentido, el trabajo estadístico parte con la pregunta estadística y la formulación de caminos que conduzcan hacia la información que surgirá del análisis y la interpretación que los sujetos puedan dar al trabajo realizado.

Por su parte, Soledad Estrella (2017) desarrolla una sistematización de los principales conceptos en educación estadística: la jerarquización de habilidades cognitivas que deben alcanzar los estudiantes (Garfield, 2002) y su conexión con marcos de la didáctica de la estadística, como lo es GAISE, el ciclo investigativo PPDAC de Wild y Pfanckcuch (1999) que por sus siglas se basa en Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones, enfoque ISI (Inferencia Estadística Informal) y el ambiente para el aprendizaje del razonamiento estadístico,

SRLE por sus siglas en inglés (Ben-Zvi, 2011). La visión de la autora es una panorámica general sobre estos marcos de educación estadística basada en problemas y proyectos.

Para la autora que recoge la literatura pertinente, el desarrollo de la educación estadística no parte del conocimiento de conceptos estadísticos, sino más bien, del desarrollo de habilidades. Para la disciplina de los datos, estas habilidades tienen alcances particulares y se desarrollan en orden, partiendo desde la alfabetización estadística, pasando por el razonamiento estadístico, hasta llegar al pensamiento estadístico.

La alfabetización se considera uso y comprensión del lenguaje básico y herramientas estadísticas: vocabulario y símbolos. El razonamiento estadístico es un nivel más elevado de desarrollo, el que permite a las personas dar sentido a la información estadística. Estrella (2017) señala que esta habilidad:

Implica la interpretación para la toma de decisiones basada en el conjunto de los datos, o medidas de resumen de los datos. El razonamiento estadístico puede conectar un concepto con otro (por ejemplo, centro y dispersión), o puede combinar ideas acerca de los datos y el azar. Este razonamiento significa también comprender y ser capaz de explicar e interpretar cabalmente los procesos y los resultados estadísticos. (p. 178)

Finalmente, el pensamiento estadístico es el último eslabón de la cadena de habilidades, definido como la forma de pensar de los profesionales estadísticos, que incluye conocer cómo y por qué usar ciertos métodos estadísticos en particular, en cuanto a medición, diseño y modelamiento estadístico. Ciertamente es una habilidad de orden superior que en la realidad escolar chilena es difícil de alcanzar en los estudiantes.

Los profesores de matemática debiesen contar con esta última habilidad, para emitir juicios sobre las formas de educación estadística que reciben los estudiantes. Esta es una competencia profesional inherente que ayuda en la planificación de las experiencias de

aprendizaje, hasta que los estudiantes aprecien el uso de la estadística en su cotidianidad, alcanzando conciencia del razonamiento y el pensamiento estadístico.

Con los referentes teóricos aquí levantados, se observa que la unidad temática de estadística y probabilidad debiese tener una estructura distinta a las otras áreas del currículum de la asignatura de matemática: números, álgebra o geometría. Junto al análisis de la bibliografía pertinente, se estudiará cómo la educación estadística se caracteriza por la valoración del contexto y variabilidad de los datos, algo que la organización del currículum chileno no favorece en su totalidad, dado su énfasis en los contenidos y no en las habilidades o actitudes.

CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO

4.1 Sobre el enfoque y las características de la investigación.

La presente tesina se desarrolla como un estudio de enfoque cualitativo, a partir del cual se busca comprender el significado que tiene el concepto de apropiación curricular con énfasis en el eje de estadística y probabilidades de la asignatura de matemática, en relación con los planteamientos de la teoría crítica del currículum y los objetivos de la educación estadística emergentes.

Para la comprensión de las concepciones presentes en el currículum, el paradigma interpretativo del enfoque cualitativo permite develar el sentido de los principales términos presentes en los discursos oficiales de los aparatos que guían la labor docente en Chile, permitiendo una aproximación a la comprensión del fenómeno de apropiación curricular. Para ello, se construyen un estudio sobre categorías de análisis, basado en el método hermenéutico-dialéctico, usando la técnica de análisis documental. Desde distintos textos, se rescatan parte del discurso que modela nuestra realidad, los cuales determinan las formas de organización en las escuelas

Según Luis Villalobos (2017), quien describe y analiza los distintos enfoques y métodos de la investigación social, afirma que la investigación dependerá del interés cognitivo que tenga el investigador, el cual puede categorizarse como interés técnico, práctico o emancipador (fundamentado en la teoría de los intereses humanos de Habermas). En el presente, el interés que mueve a quien escribe se encierra en la categoría de lo práctico, pues busca extender ideas para la comprensión del fenómeno de la apropiación curricular en el eje de estadística y probabilidades, bajo el respectivo campo teórico que lo sustenta.

El enfoque cualitativo al que se adscribe esta investigación conlleva una serie de creencias, las que se entienden como un punto de partida para construir el posterior diseño de investigación. Según Villalobos, se definen:

a) Creencia ontológica: hace referencia a la relación entre la realidad social y el sujeto cognoscente. Para el enfoque cualitativo, se dice que la realidad es construida por el sujeto, la que apunta a un realismo relativo entendido como el proceso constante de interpretación de las situaciones que permiten modelar la realidad llevado a cabo por el investigador. Cuando el sujeto se involucra en la comprensión del objeto, el razonamiento sobre las ideas y sus interpretaciones crea la realidad.

b) Creencia epistemológica: La interrelación sujeto cognoscible - objeto cognoscible es dialéctica. Se considera al investigador como participante del proceso investigativo, además se valora la existencia de múltiples, diferentes o divergentes formas de generar conocimiento científico según factores sociales (económicos, políticos, étnicos, culturales, etc) que rodean a todo investigador con interés práctico que esté desarrollando ideas sobre un objeto de estudio. Esto implica la imposibilidad de generar una única versión de la realidad como producto de la investigación.

c) Creencia axiológica: Los valores del investigador se incluyen en la investigación. Dado el realce de la reflexión en el trabajo investigativo, se considera que las teorías y los valores del sujeto cognoscente se manifiestan al interior del trabajo para percibir al objeto cognoscible.

d) Creencia metodológica: La hermenéutica es la base para la obtención de la información. Para comprender un fenómeno social, la interpretación es la herramienta para llevar a cabo el cruce de conceptos que permita la construcción de dicho fenómeno bajo una determinada perspectiva. Como método consiste en un ciclo de revisión conceptual, que utiliza a la teoría como base para el contraste de la información y las conclusiones.

Las creencias del enfoque cualitativo dotan a la investigación de un componente personal e histórico. El discurso, los conceptos y los cuestionamientos nacen de la relación inquebrantable entre el sujeto y el objeto, mientras que los significados se construyen y deconstruyen a medida que avanza la investigación. El conocimiento que aquí se plasma no es único ni busca ser una verdad absoluta del fenómeno de la apropiación curricular, por el

contrario, es sólo una mirada más dentro de las múltiples perspectivas que se pueden desarrollar para enriquecer el campo de estudio del currículum y sus implicancias sobre la vida escolar.

El problema de investigación gira en torno a la comprensión del fenómeno de apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad, un concepto nuevo debido al tránsito a las Bases Curriculares del sistema escolar desarrollado en Chile, gradual y complejo, mientras que los impactos de las Bases en la formación del estudiantado aún no tiene una panorámica clara, en cuanto al logro de los objetivos centrales de la educación.

La política pública impulsada por la reforma educativa está lejos de arrojar sus primeros análisis sobre el logro de sus objetivos. Pasarán años antes de poder apreciar los cambios relevantes que este nuevo currículum y su estructura traen consigo en la construcción de la sociedad. Por ello, existe la necesidad de reflexionar sobre el significado de la apropiación y sus matices sobre la práctica del eje de estadística, la cual impacta a la población estudiantil y profesores que hoy están en aula.

Como objetivo de la investigación se ha definido analizar el significado de la apropiación curricular para un subconjunto del currículo de matemática, lo cual se divide en tres objetivos específicos. En primer lugar, se busca describir la concepción dominante de apropiación curricular presente en las definiciones oficiales emanadas desde el MINEDUC hacia los profesores de matemática. Segundo, relacionar esta concepción institucional de apropiación con los planteamientos de las teorías críticas del currículum y los nuevos matices de la educación estadística. Finalmente, discutir sobre el sentido de apropiación y construcción del currículum del eje, tomando en consideración los discursos que se levantarán a partir de los objetivos predecesores.

La secuencia de objetivos tributan al análisis en general del fenómeno, permitiendo una construcción personal y subjetiva del objeto y una aproximación a los espacios de posibilidad y transformación presentes en el currículum, en miras de mejoras sustanciales en las formas de planificar y concebir el trabajo estadístico de aula en los cursos que indica.

Estamos en un proceso complejo de implementación de nuevas Bases Curriculares, en la cual los profesores de Matemática se ven desafiados a diseñar experiencias con nuevos contenidos estadísticos, desde habilidades y actitudes particulares, no sistematizadas hasta el día de hoy. Por tanto, la necesidad de estudiar el currículum y sus efectos sobre la población se vuelve esencial para la construcción de experiencias de aprendizaje significativas y pertinentes, en una sociedad saturada de información instantánea y cambiante.

4.2 Metodología de investigación: Diseño hermenéutico-dialéctico.

De las creencias del enfoque cualitativo de la investigación se deriva que el investigador está en estrecha relación con su objeto de estudio. Ambos, enmarcados en un contexto determinado, se construyen en el devenir de las interpretaciones que se pueden hacer sobre el fenómeno gracias al lenguaje. De esta relación se establece la metodología hermenéutica-dialéctica que busca dar significados al objeto investigado mediante sucesivos estudios que cíclicamente se complementan gracias a la teoría. Villalobos (2017) hace la referencia:

Esta metodología es llamada hermenéutica por Cuba y Lincoln (2005, p.193), pues mediante un proceso hermenéutico el sujeto cognoscente confronta de forma permanente los datos recolectados con las teorías existentes. Como expresa Alicia Guardián (2010), ‘la hermenéutica tiene como misión descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, los escritos, los textos y los gestos, así como cualquier acto u obra, pero conservando su singularidad en el contexto del que forma parte’. (p.147)

Como consideraciones generales, se debe tomar en cuenta que el enfoque cualitativo de la investigación se caracteriza por ser holístico, resistente al reduccionismo, es temporal e histórico, un lineamiento investigativo que considera a las personas como sujetos; es interpretativo, reflexivo, inductivo y emergente. Estas cualidades de la investigación están impregnadas en su estructura, pues, al utilizar el lenguaje como recurso para el análisis y la interpretación de los significados en un proceso constante, las conclusiones y descubrimientos pueden ser enriquecidos a medida que se incorporan nuevos elementos al trabajo investigativo.

El proceso de investigación cualitativa puede ser asimilado a una espiral conceptual que gira en torno a la recolección de datos, depuración de ellos, comparación con la teoría y la interpretación bajo la teoría. La conexión entre estas partes del proceso, bajo la luz de la interpretación, produce “bucles” de conocimiento que, siendo reinterpretados de forma permanente, enriquecen cada vez más el conocimiento sobre el objeto de investigación. Villalobos (2017) declara:

En cada bucle ‘aumenta la riqueza de la descripción, el nivel de penetración y la profundidad de la comprensión de la estructura estudiada y de su significado’ (Martínez, 1996, p.100). Se trata de un proceso hermenéutico continuo, activo y riguroso del cual emerge la teoría que fundamenta el fenómeno social en estudio. (p. 243)

Bajo esta perspectiva, este trabajo investigativo no pretende ser un estudio completo sobre el fenómeno de apropiación curricular, es tan sólo un bucle más, dentro de los múltiples otros que se pueden generar. La misión por asegurar una única visión de la realidad es una tarea imposible.

Este método, activo y emergente, se caracteriza por la constante interpretación de los significados, a esto se le denomina ciclo hermenéutico que se sustenta en la dialéctica. Alicia Guardián (2007) explica:

De acuerdo con la lógica dialéctica, las partes son comprendidas desde el punto de vista del todo. Dilthey (1900) llamó ciclo hermenéutico a este proceso interpretativo, es decir, al movimiento que va del todo a las partes y de las partes al todo tratando de buscarle sentido. En este proceso, el significado de las partes o componentes está determinado por el conocimiento previo del todo, mientras que nuestro conocimiento del todo es corregido continuamente y dinámicamente y se profundiza por medio del crecimiento de nuestro conocimiento de los componentes. (p. 149)

Dentro de este tipo de estudios, la información no necesariamente proviene de bases de datos como en los enfoques cuantitativos, pues un fenómeno de la realidad puede estudiarse a partir de entrevistas a expertos, grupos focales entre sujetos involucrados o el análisis documental, entre otras formas, las cuales dan mayor movilidad al estudio para reflexionar sobre los conceptos, hasta llegar a un punto de saturación teórica. En este sentido, en el enfoque cualitativo la profundidad impera por sobre la cantidad, aportando en libertad y flexibilidad al estudio para que desarrolle naturalmente la comprensión del objeto.

Para desarrollar un estudio basado en metodología hermenéutica-dialéctica, habrá que seguir de una serie de pasos que doten de consistencia al proceso de investigación. Partiendo por conocer el contexto de los discursos o textos, las frases u oraciones serán consideradas unidades de análisis. Los textos serán divididos en unidades temáticas clasificadas según una codificación adecuada para aquellos discursos relevantes que roden el objeto de estudio.

Logrando una primera recolección de información y agrupación por códigos semejantes, se procede a la construcción de teoría y reflexiones en torno a las categorías de análisis, sobre las cuales se debe estar abierto a desechar o crear nuevas a medida que se avanza en la interpretación. Esta secuencia está basada en la praxis hermenéutica explicada por Héctor Cárcamo (2005), conceptualizada en el apartado 4.4 que describe las fases del método hermenéutico-dialéctico. Enuncia una serie de pasos a seguir para que la investigación obtenga consistencia interna.

Cada categoría de análisis aborda internamente los subproblemas derivados de los objetivos específicos, donde cada uno de ellos son abordados desde su propio marco conceptual que decanta en las respectivas conclusiones que tributan al análisis global de la apropiación curricular. Estas categorías emergen y se relacionan dialécticamente en la construcción de los significados que los profesores de matemática deben manejar en su quehacer.

4.3 Categorías de análisis.

Bajo la metodología hermenéutica-dialéctica han de elaborarse categorías de análisis que se corresponden con los objetivos de la investigación. Para construir un significado de la Apropriación Curricular, con foco en el eje de estadística y probabilidad desde la teoría crítica del currículum, hasta responder a la pregunta de investigación, se traza un recorrido con los tres objetivos específicos que determinan las siguientes categorías que enriquecen la comprensión existente sobre el fenómeno de estudio:

a) Apropriación curricular dominante: Esta categoría nace del objetivo de describir las concepciones actuales de la apropiación curricular según el sistema curricular chileno, con foco en el eje de estadística y probabilidad. Conocer los principales aspectos del fenómeno de estudio forma una base para su relación con aspectos más complejos del currículum y su impacto sobre la formación de los estudiantes.

A partir de las definiciones entregadas en el apartado 3.4, la Apropriación Curricular Dominante se entiende como la concepción institucional que el Ministerio de Educación ha transmitido a los profesores del sistema escolar a través de sus documentos oficiales. El fenómeno de apropiación se entiende como el uso y dominio de los instrumentos curriculares para la gestión de los aprendizajes definidos en las Bases Curriculares. Así, el proceso de apropiación se caracteriza por la decodificación y traducción de las Bases en experiencias de clases significativas para los estudiantes y su contexto.

Este ítem se analizan las Orientaciones para la apropiación curricular y los instrumentos curriculares vigentes para los cursos desde 7° básico a 2° medio en el eje de estadística y probabilidad. Dada la concepción institucional de la apropiación, emanada desde el MINEDUC, se puede realizar una primera interpretación de su significado y sus implicancias en la práctica pedagógica. El análisis del dominio de la propuesta ministerial es clave para la elaboración de posteriores reflexiones críticas sobre el fenómeno.

b) Racionalidad curricular en la educación estadística: Presentada la evolución histórica del currículum, se advierte que el campo de estudio es un constructo dinámico basado en los acuerdos sociales tomados entre seres humanos a partir del lenguaje. En este sentido, la perspectiva que los profesores tienen sobre el currículum dictaminará discursivamente su trabajo de planificación, y por tanto, determinará su práctica pedagógica en la sala de clases.

Desde allí, se entenderá por Racionalidad Curricular en la Educación Estadística al sistema de ideas presente en la literatura especializada que permiten diseñar y construir significados estadísticos, desde las habilidades y actitudes involucradas en el Ciclo de Educación Estadística descritos en el apartado 3.6, en miras de la formación de un sujeto crítico que utiliza la estadística como una herramienta para el ejercicio ciudadano. Este conjunto de ideas sobre la estadística escolar converge al tratamiento de esta disciplina a partir de la resolución de problemas sumada a una componente crítica.

El objetivo de relacionar la concepción de apropiación curricular dominante con las perspectivas críticas y los objetivos de la educación estadística implica un análisis sobre la propuesta ministerial para el eje de estadística y probabilidad, y otro sobre las relaciones existentes entre las perspectivas críticas del currículum y los planteamientos y acuerdos internacionales en Educación Estadística reflejados en nuestra forma de prescripción curricular.

Una vez que los profesores identifican la racionalidad que rodea las concepciones dominantes y son capaces de conectar con ideas actuales sobre las formas de hacer estadística en aula, están en condiciones de planificar experiencias que apuntan a aprendizajes significativos desde la corriente crítica.

c) Sentido de apropiación y construcción curricular: Las distintas racionalidades del currículum permiten establecer un diálogo entre los objetivos de la Educación Estadística y los procesos de hacer currículum. En particular, la perspectiva crítica establece una conexión inquebrantable entre la escuela y el contexto, un vínculo que para la estadística es fundamental dado que los datos son números que reflejan parte de la realidad.

El trabajo de discutir reflexivamente sobre los procesos de hacer currículum, es decir, sobre la apropiación y construcción del mismo, es un ejercicio que se realiza antes de cada clase de cualquier asignatura. Para ello, la categoría de análisis busca develar lo que se entiende por hacer propio un currículum para el eje de estadística, desde las reflexiones desprendidas de las corrientes críticas, y por otra parte, presentar las oportunidades de discusión curricular que se pueden producir dentro de la escuela, a partir de una política cultural del currículo del eje de estadística y probabilidad.

La categoría de análisis estudia el significado resultante de la triangulación entre el concepto de apropiación curricular, el eje de estadística y probabilidad y las corrientes críticas del discurso curricular elaborado desde la década del 70. La racionalidad curricular mostrará el sentido o dirección de la formación de sujetos a partir del contenido estadístico trabajado en las escuelas, mientras que pavimenta una nueva interpretación para las definiciones dominantes de la prescripción curricular vigente en Chile.

A cada una de las categorías de análisis y sus respectivas subcategorías, le corresponde una serie de documentos que aportan información relevante para la construcción de este discurso. En definitiva, esta investigación con enfoque cualitativo de método hermenéutico-dialéctico, se sirve de la técnica de análisis documental para indagar en los textos, cuyas unidades de análisis aportan las definiciones requeridas para el ejercicio interpretativo crítico, que captura y crea una parte de la realidad educativa del país.

Tabla N°8: Correspondencia entre objetivos investigativos y categorías de análisis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	SUB-CATEGORÍA	FUENTES DE INFORMACIÓN
Describir la apropiación curricular dominante con foco en el eje de estadística y probabilidad de la asignatura de matemática, en los cursos 7° básico a 2° medio.	Apropiación curricular dominante (ACD)	Apropiación curricular dominante u orientaciones oficiales.	Orientaciones para la apropiación de las Bases Curriculares 7° básico a 2° medio
		Apropiación curricular para el eje de estadística y probabilidad de la asignatura de Matemática	Bases curriculares del eje de estadística y probabilidad – Orientaciones para la apropiación.

Relacionar la racionalidad crítica del currículum con el ciclo de educación estadística propuesto por los programas de estudio de 7° básico a 2° medio.	Racionalidad curricular crítica. (RCC)	Eje de estadística y Ciclo de Educación Estadística (CEE).	Programas de estudio de la asignatura de matemática 7° básico a 2° medio
		Racionalidad curricular del CCE.	Marco GAISE Batanero, Estrella, Del Pino y Campos
Discutir el sentido de la apropiación y construcción curricular para el eje de estadística y probabilidad, desde la perspectiva crítica del currículum.	Sentido de la apropiación y construcción curricular (SACC)	Apropiación y construcción curricular (reinterpretación).	Los profesores como intelectuales – Producto o praxis del currículum.
		Ciclo de educación estadística como una política cultural del currículum.	Recomendaciones para una política de desarrollo curricular.

Fuente: Elaboración propia.

Según Villalobos (2017), para el enfoque cualitativo, la selección de la técnica de recolección de datos es inherente al método en cuestión. Adscritos a la metodología hermenéutica-dialéctica, la principal técnica empleada es el análisis documental, un tipo de observación indirecta de la realidad social a través de la lectura de los textos. Por cada categoría, se agruparán según códigos semejantes todas aquellas unidades textuales que sirvan para relatar el proceso de apropiación curricular del eje de estadística.

4.4 Fases del método hermenéutico-dialéctico y su validación.

Basándose en que el trabajo hermenéutico es dialéctico en cuanto a la doble posibilidad de interpretación de los textos, es decir, por el sentido de lo que se quiso decir y su significado real por su gramática y vocabulario, Héctor Cárcamo (2005) propone una serie de pasos para una praxis investigativa hermenéutica:

- 1) Lograr un conocimiento acabado del texto en el cual es producido el discurso sometido a análisis.
- 2) Considerar la frase u oración como unidad de análisis en el corpus.
- 3) Trabajar analíticamente apoyándose en la malla temática y sus codificaciones respectivas.
- 4) Establecer un primer nivel de síntesis en el análisis de contenido.

- 5) Trabajar analíticamente por temas o esquemas de clasificación para el desarrollo de conceptos.
- 6) Establecer un segundo nivel de análisis de contenido para refinar los contenidos, preparados para el surgimiento o modificación de las categorías.
- 7) Realizar un tercer nivel de reconstrucción colaborativa con personas conocedoras del fenómeno social y cruzar con la perspectiva del investigador.
- 8) Definir conclusiones de la investigación de forma vertical y horizontal.

La selección de las categorías de análisis y su posterior trabajo bajo la praxis investigativa, es un proceso cuidadoso e intencionado. Se realiza buscando las posibilidades de ofrecer información detallada y profunda hasta la saturación teórica, es decir, hasta que no existan nuevos elementos que incorporar a la discusión. Sobre el proceso de selección, los datos (unidades de análisis) fueron reducidos, dispuestos y transformados hasta obtener conclusiones pertinentes en miras de resolver el problema de investigación planteado.

Esta metodología tiene por criterios regulativos la veracidad y la aplicabilidad de los hallazgos a los distintos contextos educativos. El análisis del concepto de apropiación curricular puede tener sentidos distintos a los aquí plasmados desde los OA de otras asignaturas. No obstante, bajo el discurso de quien escribe, la apropiación curricular está especialmente relacionada con el eje de estadística, pues entre ellos se construye un significado particular (no único) a través de la constante crítica e interpretación de los conceptos oficiales que sostiene nuestro sistema educativo, luego de la implementación de las Bases Curriculares.

La proyección de esta investigación está en la transversalidad de la apropiación curricular y la educación estadística a todas las asignaturas que ofrece el currículum chileno y al sistema curricular mismo. Entre ambos, se construye un cuerpo de conceptos para la labor y profesionalización de los profesores de Matemática, únicos responsables capaces de usar la estadística como herramienta que permitiría conectar elementos de contexto de las escuelas con la misma construcción de los currículos.

Para cumplir con las fases del método, la lectura personal de las fuentes de información fue una primera etapa para tomar consciencia del discurso que gira entorno al concepto de apropiación curricular de las Bases Curriculares. Luego, la tabla N° 8 de la página 61 se constituye como la malla temática que permitió depurar los datos según las categorías de análisis. Por cada una de ellas se elabora un capítulo dentro de esta investigación, construidos en formas de buclés de información.

El primer nivel de síntesis para el concepto de apropiación se alcanza durante el capítulo V, el cual despliega las primeras aproximaciones al fenómeno. Posteriormente, a medida que avanza la lectura, se incorporan nuevas unidades de análisis tomadas desde distintas fuentes. Estas lecturas se conectan mediante la teoría referencial, alcanzando nuevos grados de reflexión. Los capítulos VI y VII constituyen nuevos niveles de análisis, en relación con los objetivos específicos dos y tres, respectivamente, hasta alcanzar la saturación teórica sobre el objeto de estudio.

Se menciona de inmediato que una de las debilidades de esta investigación es la incapacidad de contrastar la información teórica con voces en la práctica. No cuenta con el testimonio de profesores que estén desarrollando una práctica activa en estadística. Las condiciones de este investigador no permiten alcanzar una muestra representativa de profesores que puedan elaborar, desde su quehacer, un significado propio para la apropiación del eje de estadística. Las conclusiones aquí levantadas se mantienen en un nivel teórico-conceptual, producidas por el método investigativo que indaga en la realidad manifestada en los textos.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

5.1 El significado de la apropiación curricular dominante en Chile.

El sistema escolar propone diversos Objetivos de Aprendizaje dispuestos en las Bases Curriculares, los cuales son asimilados por los profesores a través de distintos instrumentos curriculares para formular los objetivos de clases en su planificación, hasta diseñar las experiencias de aprendizaje para los estudiantes. En este apartado se estudiará la Apropiación Curricular, como aquel ejercicio profesional que fue pioneramente sistematizado por la División de Educación General (2017), ya descrito en el apartado 3.4 de este informe de investigación.

Para estudiar los significados literales y dar interpretación a los conceptos asociados a la primera categoría de análisis, en las fuentes consultadas la “Apropiación Curricular Cominante” fue codificada bajo la sigla ACD, con el fin de develar las concepciones que la institucionalidad, llámese Ministerio de Educación y otros actores relevantes en la política educativa, tienen sobre el objeto de estudio.

Como fuentes de información se toman el texto de *Orientaciones para la apropiación curricular* de la DEG (2017) y las *Recomendaciones para una política de desarrollo curricular* (2016) construidas por la Mesa de desarrollo curricular convocada por el MINEDUC. Bajo la categoría ACD se han seleccionado las siguientes unidades de análisis que ofrecen una panorámica sobre el sentido que otorgan al objeto de estudio. En ellas se puede develar una intención sobre el trabajo de los profesores, hasta responder ¿Qué significa apropiarse del currículum escolar en Chile?

Tabla N°9: Unidades de análisis para la categoría Apropiación Curricular Dominante

Fuente de información	Unidades de análisis
Orientaciones para la apropiación curricular de las bases curriculares 7°	“Estas orientaciones para la implementación de las Bases Curriculares para el ciclo de 7° básico a 2° medio, aborda la importancia de la apropiación curricular para la gestión pedagógica en la toma de decisiones de los equipos docentes,

<p>básico a 2° medio. (DEG, 2017)</p>	<p>considerando el aprendizaje en un sentido amplio y la formación integral de los y las estudiantes” (p. 6)</p> <p>“La apropiación e implementación del currículum se concibe por medio del uso de una serie de herramientas que apoyan la labor docente para el logro de aprendizajes de calidad” (p. 12)</p> <p>“El proceso de gestión curricular tiene como requisito la apropiación del currículum, lo que implica una comprensión de los sentidos que se expresan en el enfoque de las Bases Curriculares” (p. 14)</p> <p>“Es fundamental, para el transcurso de este capítulo [Gestión curricular], que el o la docente cuente con las Bases Curriculares de la asignatura sobre la cual trabajará, de modo que pueda desarrollar un ejercicio de apropiación curricular que le permitirá establecer una trayectoria educativa del ciclo completo”. (p. 37)</p>
<p>Recomendaciones para una política nacional de desarrollo curricular. (Osandón et al. 2016)</p>	<p>“Esta comisión entiende el proceso de apropiación curricular como el proceso de comprensión y manejo de la propuesta curricular nacional por los distintos actores del sistema escolar” (p. 20)</p> <p>“Desde la perspectiva de la arquitectura curricular, el criterio de conjugar logros comunes con otros específicos supone transitar a un diseño que ponga énfasis en aprendizajes nucleares que permiten la apropiación, enseñanza y evaluación de lo común para el país” (p. 22)</p> <p>Una de las recomendaciones de la mesa respecto a las orientaciones generales para el currículum nacional fue: “definir mecanismos de apoyo y favorecer condiciones para la gestión</p>

	<p>curricular, tanto a nivel intermedio como en los establecimientos educacionales. Esto implica favorecer los espacios para la apropiación y desarrollo curricular, considerando el desarrollo de objetivos de aprendizaje contextualizados” (p. 24)</p> <p>“La producción por parte del Estado de instrumentos que facilitan la apropiación y el desarrollo curricular, como son los programas de estudio, debería ser realizada con criterios de apropiación y descentralización a fin de atender a su pertinencia para todos los sectores y modalidades del sistema” (p. 30)</p> <p>La Mesa de trabajo recomienda a la institucionalidad responsable del currículum nacional “Definir e implementar estrategias para la generación de capacidades para el desarrollo y la apropiación curricular a nivel regional y local, e instruir mecanismos de apoyo para facilitar la elaboración curricular de los establecimientos educacionales de las diferentes modalidades que el sistema contempla” (p. 32)</p>
--	--

En el documento elaborado por la DEG se preguntan ¿Por qué es importante la apropiación curricular para la gestión del proceso educativo? Esta pregunta marca la dirección de sus orientaciones: la gestión. Un concepto cuyas acepciones son llevar adelante una iniciativa, ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de un actividad económica, empresa o situación problemática. En el campo educativo, está hablando sobre gestionar los aprendizajes.

Alrededor de la categoría giran los conceptos de gestión, toma de decisiones, uso, y ejercicio. Se intenciona la apropiación del currículum como el uso de las propuestas oficiales como las Bases Curriculares, Planes y Programas para organizar el ciclo de enseñanza, entre otros instrumentos curriculares. Según los documentos referenciales, la apropiación es un

ejercicio, previo a la gestión, que recae en los profesores exclusivamente como parte de sus funciones profesionales.

Desde una vereda no muy lejana, los participantes de la Mesa que formuló las Recomendaciones para una Política Nacional de Desarrollo del Currículum (inexistente en Chile), entienden por apropiación al proceso de comprensión y dominio de la propuesta oficial por parte de todos los agentes del Establecimiento Educacional. Esto abre el espectro a las autoridades competentes, estudiantes y apoderados, no tan sólo a profesores.

En este punto cabe preguntarse si ¿Se sabe en qué grado están implicados estos agentes de las escuelas en el proceso de gestión de los aprendizajes o el dominio que tienen sobre asuntos curriculares? Hasta el momento no hay estudios que cuantifiquen lo involucrados que están las personas que conforman las unidades educativas con sus propias metas declaradas en los Proyectos Educativos Institucionales.

Este punto no es menor a la hora de pensar en una aproximación distinta a la apropiación, considerando que su significado literal apunta al “hacerse dueño” de algo, en este caso, hacer propio el currículum que en el país se ha presentado como una lista de OA. La Mesa enmarca el concepto de apropiación bajo la arquitectura curricular y la gestión del diseño de aprendizajes (nucleares) y que no puede darse en cualquier lugar, pues éste debe contar con condiciones y espacios para su desarrollo.

En nuestro país, ¿Existen los recursos y disposiciones para llevar a cabo estas tareas? En los últimos años se ha invertido en armar una red de instituciones que controlen el sistema educativo en sus distintas modalidades y niveles, pero existe poca atención en el acompañamiento a las escuelas y sus miembros para la construcción de sus propios Programas en función de aprendizajes nucleares. El rol del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y su forma de supervisión del sistema muestra que la preocupación central son los resultados SIMCE y no el trabajo interno dentro de las escuelas, tal y como se menciona en las siguientes páginas en el apartado 5.2.

Como la labor docente es situada, la contextualización y descentralización acompañan al significado de la apropiación del currículum para marcar el rol de las localidades y sectores, según la mesa de expertos. Garantizar los espacios para estos procesos es tarea del Estado de Chile considerando las distintas modalidades (entre las que podemos encontrar la educación parvularia, general básica, media, educación diferencial, superior y técnico-profesional, y por qué no decirlo, educación en zona extrema, de adultos, hospitalaria o educación en cárceles). Sin embargo, la definición de la División General no hace referencia explícita a la componente contextual, sólo enmarca la apropiación al uso de los instrumentos curriculares.

Como ejercicio profesional llevado a cabo por distintos profesores en diversos ambientes, la apropiación se manifiesta de diferentes formas por cada modalidad educativa y por cada nivel. Ahora bien, ¿Dónde se puede evidenciar las diferentes manifestaciones de los procesos de apropiación del currículum? Las evidencias se encontrarían en las planificaciones, instrumento que los profesores utilizan para organizar su enseñanza periodo a periodo.

La diversidad de grupos culturales en Chile, las modalidades educativas y los espacios geográficos tensionan y problematizan la apropiación como ejercicio y al currículum como instrumento para la labor docente. Dado que los expertos ponen el foco en la contextualización de los aprendizajes, el ejercicio de la apropiación implica pensar en la conexión entre la realidad local con los objetivos planteados por las Bases Curriculares. Dicho ejercicio nace de la reflexión sobre los y las estudiantes, sus formas de aprender, intereses, cotidianidades y conocimientos previos.

En resumen, la institucionalidad educacional entiende por apropiación curricular al ejercicio de uso comprensivo de los instrumentos curriculares para gestionar los aprendizajes, en estrecha relación con los PEI. Ahora bien ¿Qué perspectiva curricular está detrás de la red de significados institucionales que giran alrededor de la apropiación? En el apartado 3.1, mediante un detalle de la evolución histórica del currículum, se da cuenta que la teoría posiciona al sujeto y orienta su práctica, entonces, dependiendo de la posición desde la cual se reconoce el currículum, es que el concepto de apropiación curricular puede interpretarse de otras maneras, dando mayor contenido a las definiciones institucionales que sólo se centran en el manejo de las

propuestas oficiales, reduciendo el margen de acción de profesores en su planificación por unidades temáticas o ejes.

5.2 Apropiación curricular dominante en función de la teoría tradicional del currículum.

En este punto es necesario explicitar que el marco normativo chileno que regula la política educacional está cargado de mecanismos de control y vigilancia. Por nombrar algunos: Estándares de desempeño para la Formación Inicial Docente; el Marco para la Buena Enseñanza (MBE); el Sistema Nacional de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE); el Sistema Nacional de Evaluación de Desempeño de los Establecimientos Educacionales (SNED), además de las instituciones creadas en 2011 por la ley 20.529 de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Educación: la Agencia de Calidad y la Superintendencia de Educación.

Existe amplio consenso sobre la rigidez de nuestra política educacional que se presenta de forma dual: su marco normativo y el marco financiero. Los recursos en Educación son asignados por varias vías y en formas desiguales que no subsidian una oferta educativa nacional, sino que subsidia la demanda, propio del sistema de mercado en Educación impuesto por la dictadura (Oliva & Gascón, 2016).

Los estándares y las evaluaciones son uno de los tantos criterios que existen para asignar fondos a las escuelas y a los profesores. Tan sólo mencionar la Política Nacional Docente (2016) que contempla tramos de asignación de los sueldos según los resultados que los profesores obtengan en las distintas pruebas de conocimientos pedagógicos y disciplinares. Por su lado, el SNED de los establecimientos subvencionados otorga incentivos económicos a los docentes de acuerdo al índice de desempeño que mide 6 factores:

- 1) Efectividad: se mide por promedio SIMCE en todos los subsectores (pondera un 37% en el índice SNED)
- 2) Superación: Se mide a través de la diferencia promedio SIMCE en todos los subsectores de aprendizaje (pondera 28% en el índice)

- 3) Iniciativa: Indicadores de capacidad para incorporar innovaciones y apoyo de agentes externos al quehacer pedagógico (pondera 6% en el índice)
- 4) Mejoramiento de las condiciones de trabajo y adecuado funcionamiento del establecimiento: Se mide a través de la clasificación del establecimiento según el sistema de inspección de subvenciones, matrícula, idoneidad docente y actas de rendimiento (pondera 2% en el índice)
- 5) Igualdad de oportunidades: Mide el grado de accesibilidad y permanencia de la población escolar e integración de grupos con “dificultades de aprendizaje” (pondera 22% en el índice)
- 6) Integración y participación de profesores, padres y apoderados en el PEI: evalúa el funcionamiento del consejo de profesores y los centros de padres y estudiantes (pondera 5% en el índice)

Se puede apreciar un amplio porcentaje basado en los resultados de pruebas estandarizadas SIMCE. Según efectividad y superación, juntos suman un 65% de ponderación en el índice del sistema de evaluación de desempeño. Esto fuerza a los Establecimientos Educativos a concentrar sus recursos, tanto físicos como intelectuales, en mejorar el rendimiento académico en Lenguaje y Comunicación, Matemática, Ciencias, Historia e Inglés.

En cambio, destinar tiempo y recursos para el fortalecimiento de las relaciones entre los agentes de la comunidad educativa o las condiciones de trabajo tan sólo representa el 7% del índice, entre los puntos 4 y 6. Esta diferencia de porcentajes es una clara contradicción hacia el sentido que los expertos de la Mesa de desarrollo curricular expresan sobre la apropiación del currículum, donde llaman a construir instrumentos para la labor docentes con criterios de descentralización y apoyo para que los Establecimientos construyan sus propios currículos.

Por su parte, la política educacional es una gran masa conceptual sobre la acción de los profesores que urge en la concreción de mejores resultados evaluativos. Oliva y Gascón (2016) fijan la relación entre estandarización, calidad en educación y racionalidad política neoliberal en el modelo que sostiene nuestro sistema educativo. El sistema de ideas que sostiene esta relación genera un lenguaje particular que condiciona la práctica pedagógica hacia la “calidad”, muchas veces tratada como “excelencia”, y por ende, limita lo que entendemos por apropiación

del currículum a un ejercicio técnico de implementación de la propuesta oficial materializada en los Planes y Programas de cada asignatura. Los autores señalan que:

En ese escenario, la medición constituye el principal dispositivo de la estandarización; dispositivo entendido como proceso de deshistorización, normalización de las diferencias, des-sujeción social e instrumentalización, cuyo saber-poder captura el código de transmisión: una ciencia aplicada y un currículum técnico, basado en la formación de competencias específicas. (p. 313)

El estándar sería cumplir a cabalidad con las Bases Curriculares que hoy determinan qué habilidades, actitudes y contenidos son mínimos para la población. Antes llamados Aprendizajes Esperados en un Marco Curricular que establecía Contenidos Mínimos y Obligatorios. La forma de prescripción ha cambiado, pero la herencia del modelo técnico implementado desde dictadura se mantiene gracias a la vigilancia que estableció la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza y las políticas e instrumentos de gestión derivadas de ella.

El sistema educacional completo ha trazado una red conceptual que limita la acción de los profesores, quienes se esfuerzan por lograr la cobertura curricular utilizando los textos ministeriales, es decir, disminuir la brecha entre currículum oficial y currículum implementado, en función de las evaluaciones del sistema nacional que descontextualizan los aprendizajes. En palabras de Henry Giroux (1988):

Las racionalidades tecnocráticas e instrumental actúan dentro del campo mismo de la enseñanza y desempeñan un papel cada vez más importante en la reducción de la autonomía del profesor con respecto al desarrollo y planificación de los currículos y en el enjuiciamiento y aplicación de la instrucción escolar. Esto se pone en evidencia sobre todo en la proliferación de lo que se ha dado a llamar materiales curriculares a prueba del profesor. (p. 174)

A partir de las unidades de análisis presentadas, la apropiación del currículum está relacionada a subcategorías emergentes que nacen del análisis reflexivo de los documentos: En

primer lugar, la gestión de las experiencias de aprendizaje como objetivo de los procesos de apropiación; en segundo, el uso de los instrumentos curriculares disponibles para la organización y secuencia de los aprendizajes; finalmente, la conexión de los procesos de planificación con el contexto educativo. Podemos relacionar cada una de ellas con las características propias de la racionalidad técnica y las teorías reproductivas del currículum expuestas en el marco conceptual, dado el acento que el MINEDUC y el Sistema de Aseguramiento de la Calidad le otorga a la estandarización de la evaluación.

La estandarización, según Oliva y Gascón (2016), es funcional a la racionalidad política neoliberal que no reconoce la diversidad cultural, sino que se sustenta en la homogenización de los aprendizajes al establecer indicadores de logro para ciertas áreas del conocimiento que son priorizadas por el SAC. En definitiva, la gestión curricular es la organización de las horas pedagógicas disponibles para maximizar los resultados en las pruebas estandarizadas. La manipulación de los Planes y Programas de estudio son la expresión de la apropiación que se traduce en organizar y distribuir la lista de OA en las horas disponibles de la asignatura de Matemática.

La preocupación principal por organizar los objetivos de una forma segmentada por niveles, asignaturas y ejes temáticos, responde a criterios de selectividad de la cultura dominante que es validada por las instituciones formales. Se corresponde con las preocupaciones de los modelo de Bobbitt o Taylor descritos por Da Silva (2001), donde la organización de los objetivos en secuencias establecidas, planificación de las clases y evaluación son los principales hitos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya descrito en 3.1, la racionalidad técnica del currículum, con su preocupación en la organización, limita las formas de planificar de los profesores y sus formas de relacionarse con el currículum del que se supone son “dueños”.

La eficacia y la eficiencia están impregnadas en la racionalidad técnica, la cual tiene sus raíces sedimentadas en la legislación chilena y en las instituciones que se han formado para controlar el funcionamiento de los Establecimientos, y por tanto, el trabajo de aula de los profesores. Su trabajo profesional es la aplicación o implementación de la propuesta curricular,

con carácter obligatorio para quienes no cuenten con sus propios Planes y Programas, de acuerdo al artículo N°4 del DFL 614 (2014).

En consecuencia, la Apropriación Curricular Dominante se traduce en la reproducción de la organización de los aprendizajes, idealmente conectada con la realidad local para facilitar procesos de contextualización. Sin embargo, la principal limitante para este ejercicio profesional es el marco normativo que regula a todo el sistema educacional. El mismo Estado de Chile coarta la flexibilidad y descentralización de las propuestas por el poco margen de movilidad que otorga a los profesores, cuyos estudiantes responden a evaluaciones enfocadas en conocimientos disciplinares y no en aprendizajes tridimensionales como se propone en la prescripción curricular.

Cuando los expertos de la Mesa de desarrollo curricular señalan que el Estado debe construir instrumentos para la labor docente con criterios de apropiación y descentralización, están señalando una tarea pendiente en la legislación chilena y en las formas en cómo las escuelas trabajan sus actividades lectivas. Estos instrumentos entregados masivamente a los docentes carecen de estos criterios porque están pensados desde la homogenización de los aprendizajes. El texto elaborado por la Mesa señala la necesidad de crear una Política Nacional de Desarrollo Curricular para potenciar el trabajo contextualizado, dando potestad a las escuelas para elaborar sus propias propuestas con pertinencia y significancia local, algo que no está dispuesto en la forma tradicional de planificar un currículum.

5.3 La apropiación curricular con foco en el eje de estadística y probabilidad.

En la propuesta de Orientaciones para la apropiación curricular, la DEG generó una serie de preguntas que fueron enunciadas en 3.4, para un análisis pedagógico por cada asignatura, en donde se espera desarrollar una visión global del ciclo 7° básico a 2° medio. Esta propuesta se formula bajo el concepto de gestión curricular comprendido como el proceso de organizar los Objetivos de Aprendizaje según los instrumentos que apoyan la labor pedagógica en las horas disponibles por asignatura.

De acuerdo a la División, el ejercicio de conocer los propósitos formativos, enfoque y énfasis de la asignatura de Matemática conlleva un mejor proceso de apropiación e implementación curricular. Siguiendo las creencias epistemológica y axiológica de la investigación cualitativa, desde la posición de investigador se responden las preguntas orientadoras visualizando la trayectoria formativa del eje de estadística y probabilidad en los cursos que indica.

Según el marco metodológico empleado, quien desarrolla el proceso investigativo reflexiona e incorpora sus ideas para la producción de conocimiento con interés crítico. Se dice que la relación entre objeto (apropiación curricular) y sujeto (investigador) es dialéctica al generar nueva teoría o discursos sobre el concepto que se crea, a partir del lenguaje y la hermenéutica. Este principio autoriza a quien escribe para desarrollar reflexiones sobre el concepto, mientras que se acepta la posibilidad de otras versiones de la realidad que pueden construir otros investigadores con sus legítimas diferencias socio-políticas que conciben redes de significados distintos.

En este sentido, para dar cuenta de una descripción del proceso de apropiación, declarado como uno de los objetivos específicos de investigación, a continuación se presenta un análisis de los OA para el eje de estadística y probabilidades del ciclo de cuatro años propuestos, en base a las preguntas construidas por la DEG. Se admite que las respuestas pueden diferir de otros autores o profesores, cuyas experiencias en aula puedan dar cuenta de otro significado de apropiación curricular para el eje de estadística sobre la práctica.

Realizada una lectura comprensiva de las Bases Curriculares para la asignatura de Matemática, se discute aquí sobre las características que tiene el eje de estadística en el ciclo 7° básico a 2° medio. Como unidades de análisis se han tomado los OA actitudinales, habilidades y conocimientos enunciados en el apartado 3.5 y las preguntas orientadoras (DEG, 2017). Sobre estas unidades se realiza el proceso reflexivo:

1) ¿Qué elementos puede identificar que son comunes en los objetivos de aprendizaje de cada año, entre 7° básico y 2° medio?

Considerando que este estudio se centra en un subconjunto bien definido del currículum chileno, dentro de la asignatura de Matemática, los elementos comunes identificados serán abordados a lo largo de este apartado y el capítulo VI con especial atención. El eje temático se caracteriza por un énfasis en la estadística descriptiva gracias al trabajo con gráficos y medidas de tendencia central y de posición durante los niveles de 7° y 8° básico y 1° medio. Se insta que el trabajo estadístico se realice de forma experimental y teórica, para luego construir una noción de azar a partir de probabilidad clásica y frecuentista.

En los tres primeros niveles, existe al menos un OA que promueve el uso de software educativo para la representación de ciertos contenidos, y así, evitar el cálculo mecanicista de ciertas medidas y enfocar el trabajo en aula hacia la interpretación de los estadísticos. Esto lo expresan las bases cuando dicen que:

El enfoque de este eje radica en la interpretación y visualización de datos estadísticos, en las medidas que permitan comparar características de poblaciones y en la realización, la simulación y el estudio de experimentos aleatorios sencillos, para construir desde ellos la teoría y modelos probabilísticos. En particular, al final de este ciclo el o la estudiante debe comprender el rol de la probabilidad en la sociedad, utilizando herramientas de la estadística y la probabilidad misma. (MINEDUC, 2015, p. 100).

A lo largo de los cuatro niveles, no existen contenidos que se repitan año a año, pero si los conocimientos de cada nivel requieren de los contenidos previos (estudios desde 1° a 6° básico). La secuencia de aprendizajes es acumulativa, sin embargo, se observan ciertos vacíos e inconsistencias en el tratamiento de la unidad temática que se develarán en el capítulo VI en la comparación del currículum vigente con las perspectivas de la Educación Estadística crítica.

De los 15 OA disciplinares del eje, hay una mayoría de objetivos cuyas habilidades están declarados dentro de la categoría taxonómica de la comprensión, descrita por Robert Marzano en 2001, cuyo énfasis es la incorporación de conocimiento nuevo para los estudiantes, que lo relacionan y organizan respecto a sus conocimientos previos:

Tabla N° 10: Clasificación de verbos de OA del eje de estadística y probabilidad según la taxonomía de R. Marzano.

Curso	OA	Habilidad del OA	Categoría taxonómica
7° básico	15	Estimar	Comprensión
	16	Representar	Comprensión
	17	Mostrar que comprenden	Comprensión
	18	Explicar	Comprensión
	19	Comparar	Análisis
8° básico	15	Mostrar que comprenden	Comprensión
	16	Evaluar	Autorregulación (o Evaluación)
	17	Explicar	Comprensión
1° medio	12	Registrar	Recuperación (o conocimiento)
	13	Comparar	Análisis
	14	Desarrollar	Metacognición (o síntesis)
	15	Mostrar que comprenden	Comprensión
2° medio	10	Mostrar que comprenden	Comprensión
	11	Utilizar	Aplicación
	12	Mostrar que comprenden	Comprensión

Fuente: Bases Curriculares (2015) y Designing a new taxonomy of educational objectives de R. Marzano (2001).

Las habilidades por cada objetivo muestran la intención formativa del eje cargada hacia la incorporación de nuevos conocimientos de estadística, más que en su aplicación o análisis. Esto se contradice profundamente con los intereses de la Educación Estadística que, como se describe en 3.6 y será analizada en el capítulo VI, está enfocada en el uso de la estadística como herramienta para la resolución de problemas.

Por lo tanto, como elemento en común para el eje, el adquirir nuevos saberes es el objetivo para los cuatro años propuestos por estas Bases Curriculares, en desmedro de vivenciar un ciclo estadístico completo que va desde la formulación de interrogantes, recogida de datos, el análisis y la interpretación de los datos. Estas cuatro etapas pueden trascender hacia niveles cognitivos más complejos como lo son la aplicación o la metacognición. Esto representa una debilidad dentro del currículum escolar de estadística en Chile.

2) ¿Cuáles son las habilidades transversales que predominan en los objetivos de aprendizaje del ciclo?

Mostrar lo omitido u oculto es parte del trabajo dialéctico que construye un todo en función de sus partes; es también la construcción de significado sobre lo que se es y lo que no, por tanto, a lo largo de la investigación se muestran los elementos constitutivos del eje de estadística y aquellos que no están presentes en su composición. Por ejemplo, la resolución de problemas no está presente en la distribución de habilidades para el ciclo 7° básico a 2° medio presentada en la tabla N° 3, página 36, del apartado 3.5.

La exclusión de la resolución de problemas contradice los propósitos de la educación para el pensamiento estadístico. En cambio, la representación está presente a lo largo de todo el ciclo, pues se busca que los datos sean analizados mediante distintos tipos de registros, es decir, tablas o gráficos según tipos de datos cuantitativos o cualitativos.

En cuanto a la habilidad de modelamiento, ésta se encuentra en los cursos básicos mediante la experimentación aleatoria y el muestreo para la obtención de datos, mientras que en los cursos de enseñanza media se evalúa la pertinencia de dichos modelos. Observar que el modelamiento en la enseñanza básica va de la mano con el análisis estadístico y en la enseñanza media con el análisis de reglas de probabilidad y variables aleatorias. Esta habilidad está relacionada con la habilidad de representación que es transversal al eje temático.

Para el caso de la argumentación y comunicación, éstas sólo están presentes en los cursos 7° y 8° básico para la discusión de la información estadística mostrada en tablas y gráficos. Es extraño que no aparezca como habilidad en los cursos de educación media cuando se pide la comparación entre poblaciones o modelos, un ejercicio que requiere la participación y debate entre los estudiantes.

Este ejercicio de lectura y reflexión sobre las componentes del eje temáticos (y sus vacíos) permite desarrollar la mirada global que busca la División de Educación General cuando plantea las orientaciones para la apropiación, concluyendo que la distribución de habilidades no concuerda en su totalidad con los objetivos formativos propuestos por el Ministerio. Estas inconsistencias resultan en debilidades para la formación del pensamiento estadístico y la alfabetización de los estudiantes en estos cuatro cursos.

3) ¿Cuáles son los contenidos de la asignatura que se espera que las y los estudiantes desarrollen durante el ciclo?

Los contenidos para el eje fueron descritos en el punto 3.5, tabla N° 4 de la página 37, los cuales se sintetizan como: Para la estadística descriptiva, los contenidos presentes en los dos primeros niveles van desde los porcentajes, tablas de frecuencias, medidas de tendencia central, hasta medidas de posición, utilizando gráficos adecuados para la representación de esta información. Para el caso de I° medio, la estadística se torna bivariada haciendo análisis de nube de puntos y comparación entre dos poblaciones de manera intuitiva, sin pasar por el cálculo de correlaciones (el que requiere de medidas de dispersión que no han sido propuestas en este ciclo de las Bases Curriculares).

En cuanto al azar y la probabilidad, estos muestran unos saltos interesantes de analizar. En 7° básico se espera un análisis intuitivo de la probabilidad, mediante experimentos manuales o con software (que son registrados en tablas, gráficos o diagramas), mientras que en 8° básico, se estudian el principio multiplicativo para calcular probabilidades de un evento compuesto de forma teórica, pasando por métodos combinatorios como modelos matemáticos que determinan cardinalidades de estos eventos. Estos contenidos son la base para el estudio de las variables

aleatorias discretas (2° medio) como modelos funcionales que relacionan un espacio muestral con un número real, que posteriormente, será enlazado con una distribución de probabilidad. Se puede apreciar que en 1° medio no hay estudio de probabilidades, marcando una separación de un año completo para la continuidad del estudio del azar.

Las respuestas dadas a estas tres preguntas iniciales son una aproximación al ejercicio de apropiación curricular según las concepciones de la División de Educación General. Ahora bien, para responder a las otras cuatro preguntas del documento de Orientaciones, se necesitan otros elementos que esta investigación no puede contener por las limitaciones espacio-temporales y la técnica de análisis documental utilizada, que sólo retiene una fracción del significado del concepto a partir de los textos.

A partir de los espacios de flexibilidad curricular y autonomía de la labor docente declarados en nuestra legislación, las siguientes cuatro preguntas advierten la posibilidad de manipular y transformar la propuesta oficial en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. En ellas podemos observar que es posible priorizar ciertos aprendizajes por sobre otros como decisión profesional de los profesores:

- 4) En relación con el contexto en el que se desempeña, ¿Modificaría la propuesta de programas de estudio?, ¿Qué criterios utilizaría para ello?
- 5) De acuerdo con el contexto en el que se desempeña, y considerando lo establecido en las Bases Curriculares, ¿Qué objetivos de aprendizaje debe priorizar y por qué?
- 6) ¿Qué estrategias y recursos educativos seleccionaría para el logro de aprendizajes?
- 7) ¿Cómo orientaría la evaluación para que los y las estudiantes logren aprendizajes de calidad?

Pareciera lógico que los Establecimientos Educacionales contaran con información sobre sus estudiantes para definir aquellos criterios sobre los cuales se puede modificar la organización y secuenciación de los Objetivos de Aprendizaje. Un Establecimiento que cuente con un perfil de sus estudiantes, sus apoderados, la localidad y entorno, podría decidir qué contenidos, habilidades o actitudes son abordables en la cantidad de horas disponibles para la asignatura de Matemática con criterios definidos, siempre considerando las disposiciones

generales del Proyecto Educativo Institucional (PEI) como lo sugiere la DEG, pero en la práctica ¿Cuántos colegios y liceos cuentan con esta información y condiciones necesarias para modificar la propuesta oficial?

Contar con la información básica sobre el contexto de los estudiantes no es una tarea generalizada desde el punto de vista estadístico a lo largo del país. Tampoco hay un número de colegios o escuelas que construyan sus propios Planes y Programas según la población que atiende. En rigor, una preocupación importante sería ¿Cuáles son las condiciones y recursos que tienen los establecimientos para llevar a cabo esta recogida de datos?

La necesidad de contar con información actualizada es un problema estadístico que los Establecimientos necesitan resolver para inducir posibilidades de cambio dentro de la secuencia y tratamiento de las unidades temáticas, no tan sólo de estadística, sino que también en cualquier otra asignatura en búsqueda de pertinencia y descentralización de los contenidos, es decir, su conexión real con las experiencias e intereses de los sujetos a quienes va dirigido el currículum.

¿Qué aprendizajes debe priorizar? El conocimiento profesional del profesor/a de Matemática es el que formula criterios de selección y orden. Acaso ¿Será posible trabajar sólo un objetivo de aprendizaje, en un curso determinado, y anular los demás? La evaluación estandarizada que rige el Sistema de Aseguramiento de la Calidad es una herramienta que fuerza a los profesores hacia la cobertura curricular, por lo que dejar contenidos fuera de la planificación anual de aprendizajes (currículum nulo) es un riesgo que muy pocos colegios pueden estar dispuestos a correr para mantener su financiamiento y estatus.

Dado que existe un sistema de control y vigilancia del trabajo docente, los principios de autonomía y de flexibilidad del currículum quedan neutralizados, cohartando los espacios de acción que tienen los profesores. Es una suerte de obligación cumplir con el mandato ministerial, materializado en las Bases Curriculares, desprofesionalizando al profesor y reduciéndolo a un técnico que transmite y reproduce los OA en un orden determinado.

He aquí la principal contradicción del sistema curricular chileno que promueve, por un lado, el hacerse dueño del currículum y conectarlo con los contextos mediante sus documentos orientadores, mientras que por otro, a través de sus evaluaciones e inspecciones, normaliza el estándar y no permite la producción de un currículum descentralizado, cambiante y flexible.

De acuerdo a las teorías reproductivas de currículum, este sistema dominante busca la homogenización de los aprendizajes y el comportamiento esperable de los estudiantes para la consagración del orden social neoliberal establecido, donde los mecanismos jerárquicos de vigilancia marcan la tónica del trabajo escolar.

La importancia del lenguaje radica en la construcción de la realidad, según Da Silva (2001), con los discursos se genera una versión de ella y ésta es impuesta por los mecanismos reproductivos de instrucción escolar. En palabras de Giroux (1988), las formas de producción cultural ayudarán a develar nuevas posibilidades de análisis del currículum y sus efectos. Desde este punto, el ejercicio práctico de analizar los OA y presentar lo que las instituciones de Estado entienden por apropiación será conectado con las corrientes críticas del currículum, abriendo la posibilidad de edificar nuevas definiciones e instalar espacios para la transformación educativa, reclamando una efectiva flexibilidad y autonomía profesional. En el marco del trabajo hermenéutico, el contraste de las fuentes de información produce nuevos buclés de entendimiento para el significado del hacerse dueño de un currículum y producirlo, más que reproducir uno dado.

Como se evidencia en los próximos capítulos del presente informe de investigación, la racionalidad desde la cual los profesores acogen el currículum y lo que ellos entienden por su propio trabajo es el factor determinante para orientar la planificación de la estadística en aula. Dejando de lado las concepciones técnico-tradicionales para involucrar más a los estudiantes en la producción de sus propios aprendizajes, es válido generar definiciones alternativas, mediante la interpretación cíclica y acumulativa que ofrece la hermenéutica como forma de acceso al conocimiento del objeto de estudio, en relación con la educación estadística crítica. Estadística y teoría curricular son dos fuentes que unidas posibilitan la desconstrucción de la arquitectura actual dominante.

CAPÍTULO VI: RACIONALIDAD CURRICULAR CRÍTICA EN LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA.

6.1 Relaciones entre el eje de estadística y probabilidad y los propósitos de la educación estadística.

Según la concepción de apropiación curricular que define el MINEDUC, el dominio de la propuesta oficial es parte del ejercicio y sirve a los propósitos de la gestión de los aprendizajes. La prescripción curricular se materializa en la serie de documentos derivados de las Bases Curriculares y los profesores son quienes dan sentido a estas propuestas siguiendo sus propios juicios personales. En definitiva, es trabajo del docente planificar sobre los materiales curriculares, en el tiempo disponible, la serie de experiencias de aprendizaje que tributan a la ideal lista de objetivos.

Los Objetivos de Aprendizaje del eje de estadística están en relación con los propósitos formativos declarados en los programas de estudio por cada curso. Estos programas traen consigo una serie de actividades sugeridas para los profesores en relación con cada OA. Aquellos establecimientos que no cuenten con planes y programas propios están obligados, por el DFL N° 614, artículo 2, a utilizar la propuesta emanada por el MINEDUC.

Asumiendo, como una creencia hipotética, que la mayoría de los establecimientos educacionales en Chile no construyen sus propios Programas de estudios, dadas las condiciones actuales de la docencia que es vigilada desde el Sistema de Aseguramiento de la Calidad y medición del estándar, se requiere estudiar las relaciones entre los objetivos propuestos por el Ministerio y las ideas de educación estadística necesarias para formar ciudadanos alfabéticamente letrados en el análisis e interpretación de los datos y la información, desenmarañando las ideas claves que permiten visualizar el tipo de persona y sociedad que se busca formar.

Para ello, diversos autores han convergido en el desarrollo de ciclos estadísticos basado en la resolución de problemas (cuatro componentes) de interés para los estudiantes, apuntando

al logro del pensamiento estadístico como fin último de la enseñanza de esta disciplina en el currículum escolar. La conceptualización de las componentes de este ciclo han sido descritas en el apartado 3.6 y serán utilizadas acá para contrastar nuevas unidades de análisis.

El marco GAISE y las recomendaciones de la literatura internacional representan una plataforma para estudiar si la secuencia de OA dispuestos en el currículum chileno se aproxima, o no, a la alfabetización estadística. Es necesario preguntar ¿Los objetivos del eje estudiado tienen conexión con los acuerdos internacionales en educación estadística?, Además de ¿Bajo qué sustento teórico están construidas estas ideas de educación estadística?

Para responder a estos subproblemas, el análisis e interpretación comparativa de las unidades de análisis entre las diversas fuentes de información será sustento para reflexionar sobre la arquitectura curricular del eje. Posteriormente, las conclusiones aquí esgrimidas están en relación dialéctica con los intereses de una apropiación curricular desde el punto de vista crítico.

En el desarrollo de las actividades propuestas en los programas de estudio y en la triangulación de los objetivos ¿Se logra desarrollar un Ciclo de Educación Estadístico (CEE) para los cursos de 7° básico a 2° medio? A continuación se presentan las unidades de análisis agupadas bajo la codificación CEE, tomadas de los programas de estudio de la asignatura de Matemática. Extractos de los propósitos formativos y palabras claves sugeridas para cada curso, conforman un conjunto de ideas para estudiar el tipo de experiencias de aprendizajes que podrían estar desarrollando los estudiantes a lo largo del país. Para efectos de este estudio, se considera la trayectoria 7° básico – 2° medio como un rango de tiempo suficiente para evidenciar un ciclo completo.

Tabla N° 11: Propósitos formativos del eje de estadística y probabilidad de 7° básico a 2° medio como unidades de análisis para la subcategoría Ciclo de Educación Estadística.

Cursos	Propósito del eje / Unidades de análisis (CEE)	Palabras clave del eje
7° básico	“En esta unidad, los estudiantes realizan sus propias encuestas y las aplican de manera	Encuestas, censo, aleatorio, muestreo, frecuencias

	<p>censal (a toda la clase) o utilizan formas aleatorias de elegir a ciertos compañeros de la clase o del colegio, determinando el porcentaje de ciertas características por medio del muestreo. Representan los datos obtenidos mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, incluyen los histogramas y continúan utilizando gráficos aprendidos en el curso anterior. Trabajan con diferentes datos y representan la información con diferentes gráficos; eligen el adecuado, dependiendo de la pregunta estadística. Además, resuelven problemas que involucren medidas de tendencia central y comparan muestras de dos poblaciones. [...] utilizan la probabilidad obtenida de manera teórica y la probabilidad obtenida de manera experimental de eventos equiprobables y no equiprobables, y los comparan” (p. 162)</p>	<p>absolutas, frecuencias relativas, histogramas, datos categóricos, medidas de tendencia central, media, moda, mediana, rango, experimentos aleatorios, equiprobables, no equiprobables.</p>
<p>8° básico</p>	<p>“En esta unidad, los estudiantes trabajan conceptos de medidas de posición, percentiles y cuartiles, representan los datos, utilizando varios tipos de gráficos, y pueden trabajar con datos agrupados o no agrupados. (...) También se espera que aprendan a detectar la manipulación de la información: aprenden a reconocerla en los medios informativos y a discutir sobre su conveniencia y consecuencias. Además, trabajan con el principio combinatorio, comenzando con experimentos concretos, representándolos con</p>	<p>Medidas de posición, percentiles, cuartiles, datos agrupados, datos categóricos, datos cuantitativos, principio combinatorio, evento compuesto.</p>

	tablas y árboles y llegando a calcular las probabilidades de un evento compuesto” (p. 167)	
1° medio	“En esta unidad, las y los estudiantes utilizan los conocimientos adquiridos en años anteriores para registrar distribuciones de dos características de una población. Para ello, construyen tablas de doble entrada y nube de puntos; hacen esto último para analizar las características de la población y ampliar luego este conocimiento en el estudio y comparación de dos poblaciones. (...) se busca que desarrollen las reglas de probabilidad, comenzando con experimentos sencillos, para obtener conjeturas y, a partir de estas, obtener una fórmula. (...) se comienza con la noción de distribución normal de manera visual, no como contenido; esto significa que trabajan con la tabla de Galton y visualizan su comportamiento aleatorio normal” (p. 159-160)	Distribuciones de características, tablas de doble entrada, nubes de puntos, diagrama de árbol, regla aditiva, regla multiplicativa, noción de azar, tabla de Galton.
2° medio	“Se pretende que los y las estudiantes asocien el concepto de probabilidad experimental para comprender el concepto de variable aleatoria finita, definiéndola en diferentes experimentos o problemas, determinando sus posibles valores y graficando su distribución para entender y calcular su probabilidad. Asimismo, se abordan diferentes situaciones que involucren permutaciones y combinatorias (...) se espera que refuercen su entendimiento	Probabilidad, distribución, variable aleatoria, combinatoria, rol de la probabilidad.

	explicando el rol de la probabilidad en la sociedad, describiendo su aplicación en diversos contextos” (p. 152-153)	
--	---	--

Fuente: Programas de estudio de la asignatura de matemática de 7° básico a 2° medio.

De estas unidades de análisis y concatenando las palabras clave por cada nivel, se evidencia el predominio del estudio de la estadística descriptiva, desde el desarrollo de tablas de frecuencias y gráficos para una o dos poblaciones. Se espera razonar sobre organización y representación de los datos, junto con el cálculo medidas de tendencia central y de posición (no se habla de medidas de dispersión salvo el rango; la varianza es omitida en los objetivos de los cuatro cursos). Para el caso de las probabilidades, éstas son estudiadas de manera experimental y teórica.

Estas conclusiones no se alejan de la descripción realizada para el estudio del concepto de apropiación curricular dominante en el apartado 5.3. Tanto Bases Curriculares como Programas de estudio son documentos cohesionados, por tanto, ambos presentan la misma secuencia de conocimientos y énfasis por el saber, más que por habilidades y actitudes propias del pensamiento estadístico.

En cuanto propósitos formativos, no promueven la construcción de investigaciones que permita a los estudiantes resolver una situación relevante para su cotidianidad y trabajarla desde el punto de vista estadístico. Recordar que cumplir con la lista de saberes es parte de la implementación concebida desde la cobertura curricular, uno de los focos de atención del sistema de “medición de la calidad” en educación.

La ordenación del currículum de estadística pareciera una secuencia de actividades que se deposita en los estudiantes, en la cual existen ciertas relaciones con algunas de las ideas fundamentales en estadística, descritas en el apartado 3.6, basado en los aportes de Batanero et al. (2011). Idealmente, estos conceptos fuerza de la disciplina debiesen apreciarse a lo largo de todo el ciclo formativo, en miras del desarrollo de la alfabetización estadística, haciendo cada vez más complejas las relaciones entre ellas.

Haciendo un barrido por las unidades de análisis y los OA, es posible determinar las ideas estadísticas fundamentales trabajadas en el ciclo 7° básico a 2° medio. Hay determinados objetivos que se relacionan con estos conceptos, definiendo una panorámica del trayecto educativo completo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Objetivos de aprendizaje del eje de estadística y probabilidad relacionados con ideas fundamentales de la educación estadística.

Ideas fundamentales	OA 7° básico	OA 8° básico	OA 1° medio	OA 2° medio
Datos	OA 15	OA 15	OA 12	
Gráficos	OA 16	OA 15 - 16	OA 12 - 13	
Variación				OA 10
Distribución	OA 17		OA 12 - 15	
Asociación y correlación			OA 12 - 13	
Probabilidad	OA 18 - 19	OA 17	OA 14 - 15	OA 10 - 11 - 12
Muestreo e inferencia	OA 15- 16		OA 13	

Fuente: Programas de estudio 7° básico – 2° medio y Batanero et al. (2011).

La tabla N° 12 permite apreciar que las probabilidades tienen distintos tratamientos a lo largo del ciclo 7° básico a 2° medio. La estadística descriptiva básica, que agrupa los conceptos de datos y gráficos, es fuertemente explotada en los tres primeros cursos, pero carecen del estudio de la variabilidad. No está declarado en ningún objetivo de aprendizaje estudiar la varianza y la desviación estándar como medidas de dispersión (currículum nulo), uno de los aspectos más relevantes para la estadística que intenta controlar y predecir el comportamiento de los datos a través de la variación. Por esta omisión, la interpretación de la distribución y las fuerzas de correlación entre variables se pierden por no contar con las herramientas para su comprensión.

Tomando como referencia los alcances que tienen las componentes del proceso de resolución de un problema estadístico, según el marco GAISE descrito en la tabla N° 7, página 48, se puede conectar estas categorías de análisis con algunos puntos del nivel B. El marco dice que para la componente de formulación de preguntas en el nivel B: “los estudiantes empiezan a plantear sus propias preguntas de interés”; “Las preguntas no se restringen al salón de clases”.

Relacionese esta anotación con el propósito formativo de 7° año básico donde se espera que los estudiantes construyan encuestas y aplicarlas a compañeros o en el colegio, según algún método de muestreo. Esto último se relaciona con la componente de recolección de datos, en el nivel B del marco. No obstante, los datos percibidos por tales encuestas son representados en tablas o gráficos pero no se manifiesta la intención por elaborar algún problema que tenga mirada estadística.

Es oportuno hacer una observación respecto al análisis de los niveles de desarrollo del proceso estadístico (A, B o C). Según el marco GAISE (2005) se declara:

Aunque estos tres niveles podrían ser análogos a grados educativos, están basados en el desarrollo de la alfabetización estadística, no en la edad. Así, un estudiante de secundaria quien no ha tenido experiencias previas con la estadística necesitará empezar con conceptos y actividades del Nivel A antes de pasar al Nivel B. (p. 13)

Para el contraste propuesto en este capítulo, se considera que los estudiantes sometidos a este currículum de 7° básico a 2° medio ya desarrollaron algunas de las componentes del nivel A en los primeros cursos de enseñanza básica. Por esto se reflexiona en torno al nivel B, como un grado intermedio relativamente semejante a los niveles del ciclo estudiado por esta investigación.

Según la componente número tres del proceso estadístico, el análisis de los datos, el marco propone en el nivel B que los estudiantes dominen “alguna cuantificación de la asociación; modelos simples para la asociación”. El programa de estudio para 1° año medio

propone que los estudiantes observen la distribución de dos características de una población, apreciando relaciones de asociación y correlación. El modelo simple para representar la correlación entre las variables es la recta intuitiva que construyen sobre los gráficos de nube de puntos.

Con estos gráficos es posible comparar grupos poblacionales, pero, los estudiantes no cuantifican la variabilidad a lo largo del eje. Como se aprecia en la tabla N° 7 (página 48), la variabilidad es transversal a la componente de análisis de datos, pero el currículum actual la suprime completamente. En consecuencia, resta un principio fundamental de la educación estadística y perjudica la secuencia del problema estadístico basado en las cuatro componentes descritas por el marco.

De tener la oportunidad, algún otro investigador o investigadora, podría detallar la secuencia de actividades propuestas por los programas de estudio y detectar otras omisiones o carencias que éstos presentan; para el caso de esta investigación, es contingente demostrar que los planteamientos oficiales tienen falencias que atentan contra el desarrollo mismo del pensamiento estadístico. Para construir algunas reflexiones, obsérvese las siguientes unidades de análisis para la categoría CEE: Página 166 del programa de estudio de 7° año básico, para la asignatura de matemática:

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

Objetivo de Aprendizaje

OA 15

Estimar el porcentaje de algunas características de una población desconocida por medio del muestreo.

Resolver problemas

Utilización de estrategias básicas. (OA a)

1. Resuelven el siguiente problema: una empresa de buses realiza diariamente viajes entre dos ciudades. Para mejorar el servicio, se anotó el número de pasajeros que viajaron en la mañana de la ciudad A hacia la ciudad B en un período de dos semanas. Se investigó tres viajes que partían a las siguientes horas: 7:00 am, 8:00 am y 9:00 am. Los números se registraron en la tabla.

hora	lun	mar	mie	jue	vie	sab	dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab	dom
7:00 am	45	40	39	41	38	12	8	43	36	41	34	36	17	13
8:00 am	37	33	37	31	26	15	11	35	39	34	29	22	19	17
9:00 am	28	21	24	18	21	39	25	31	23	26	15	19	34	26

- > Según los datos, ¿qué días viajan más personas?
- > ¿Cuál es el horario en que viaja menos gente?

Argumentar y comunicar

Describir relaciones y situaciones matemáticas de manera verbal. (OA d)

2. Planifican y realizan encuestas en el entorno del colegio.
 - > Buscan temas de interés para los alumnos y los apoderados.
 - > Eligen una forma adecuada para el muestreo.
 - > Elaboran un cuestionario.

Argumentar y comunicar

Fundamentar conjeturas dando ejemplos y contraejemplos. (OA f)

3. Participan en el siguiente juego de dados:
Lanzan un dado, si sale el 6, ganan un punto. ¿Qué parte del curso cree usted que ganará un punto? (Expresan en porcentajes, si es necesario).
 - a. Compare el resultado obtenido de manera experimental con lo que usted creía que saldría como resultado.
 - b. Si cada estudiante del curso vuelve a lanzar, ¿se obtendrá el mismo resultado?
 - c. Conjeture lo que ocurre si se pudiera lanzar muchas veces, compare con lo que estiman sus compañeros.
 - d. ¿Cuántas veces cree que sale el 6, si tira seis veces el dado? (Repetir esto por lo menos 5 veces).

Para el OA 15 de 7° año básico, se espera que los estudiantes estimen porcentajes a partir de algunos datos recogidos de alguna población desconocida. Luego, en sus actividades se propone un primer ejercicio desde la habilidad de resolver problemas: determinar los días con mayor flujo de personas y los horarios con menor frecuencia. Sin embargo, ¿En qué parte del problema se conecta con el cálculo de porcentajes? El sentido del ejercicio cambiaría si la pregunta fuese “¿En qué días la empresa de buses percibió un menor porcentaje en el flujo de pasajeros?” o bien, “¿En qué horarios la empresa de buses tiene que transportar un mayor porcentaje de pasajeros?”.

El lenguaje utilizado en la redacción de los problemas marca el sentido de la actividad. Para este ejemplo, el interés del ejercicio se plantea desde un deseo, mejorar el servicio de buses, entonces, “¿Cuáles son las medidas que la empresa de buses debe tomar para brindar una mejor experiencia de viaje a sus usuarios?” sería una pregunta de investigación que los estudiantes podrían abordar desde los recursos estadísticos que tengan hasta ese momento. La forma en como está planteado el ejercicio tiene una conexión difusa con el OA y la habilidad correspondiente. Será el tipo de interés que tengamos sobre las actividades el cual reducirá o explotará el potencial que tiene la estadística en la transformación de la realidad de aquellos que se educan bajo este currículo.

El ejemplo de actividad dos, siguiendo con la observación, fue planteado desde la habilidad de argumentar y comunicar; la construcción de un cuestionario de interés representa un buen ejercicio estadísticos porque posiciona a los estudiantes como investigadores. Según la componente uno de GAISE, en su nivel B, la formulación de preguntas “incrementa la toma de conciencia de la distinción de la pregunta estadística”. A pesar que la aplicación de esta encuesta en el entorno escolar promueve el inicio de un ciclo estadístico, éste no se sigue elaborando; no pide calcular porcentajes u otras medidas representativas que permitan analizar e interpretar los datos recogidos.

La redacción de la actividad dos no concuerda con el objetivo que hace referencia a la estimación de porcentajes de ciertas características de la población “desconocidas”. Los estudiantes se tienen a sí mismos para desarrollar encuestas y formular análisis e

interpretación de datos estadísticos, sin embargo, esta actividad argumentativa queda aislada dentro de la propuesta ministerial, sin marcar un hilo conductor para otras actividades sobre el mismo contenido disciplinar de porcentajes hasta hacer conocido aquello que se desconoce.

Son varias las observaciones y críticas emergentes de la lectura de las actividades sugeridas, su triangulación con los objetivos de aprendizaje y sus respectivas habilidades. Mas no se ahondará en ellas para no desviar el desarrollo de los objetivos adoptados por esta investigación. Por ello, otros autores pueden determinar, con mirada más profunda, las carencias y desconexiones internas en los programas de estudio. Aún así, detenerse en estos ejemplos representa un antecedente que evidencia inconsistencias internas en los documentos curriculares, las que pueden traducirse en prácticas pedagógicas sin sentido crítico.

Como se aprecia en la tabla N° 12 de la página 88, algunos aspectos de la educación estadística son presentados dentro del currículum chileno en forma aislada y otros han sido omitidos categóricamente. También, como se mostró en la tabla N° 10 de la página 77, los objetivos del eje son presentados desde el conocer, un verbo que no invita al descubrimiento o construcción del saber por parte de los estudiantes, por el contrario, el conocimiento se acepta desde afuera.

Los programas de estudio no proponen, salvo en 7° básico, al muestreo y la construcción de encuestas para la recogida de datos. Así, debilita los primeros pasos del problema estadístico que es la formulación de preguntas y la definición de estrategias para la obtención de los datos. En consecuencia, el trabajo que se espera desarrollar en los cursos 8°, 1° y 2° resulta algorítmico a partir de actividades dadas por los programas de estudio a los profesores para su aplicación. Por lo tanto, los discursos oficiales desde donde son construidas las experiencias de aprendizaje de aula no inducen a un CEE completo a lo largo de la trayectoria educativa, con los estudiantes como protagonistas.

Se ha manifestado que la estadística es una disciplina relativamente nueva en los currículos y han sido varios autores quienes coinciden en la falta de preparación de los profesores para desempeñar la enseñanza de estos temas. Al igual que en Batanero et al. (2011),

el reporte GAISE (2005) también detecta esta debilidad y declara una dificultad en observar la panorámica de saberes estadísticos:

Ellos [los profesores] no ven el currículum de estadística de preescolar a grado 12 como un área cohesiva y coherente del currículum. Estos profesores pueden no ver el currículum de estadística como ‘un todo’ que provee una secuencia evolutiva de experiencias de aprendizaje. Este marco provee una estructura conceptual para la educación estadística que ofrece una imagen coherente del currículum global.
(p. 6)

La forma de mirar la totalidad de objetivos contribuye a una mejor perspectiva sobre la evolución de las experiencias educativas a lo largo de los años. Por esta razón, es que esta investigación no toma sólo un curso, sino que toma un ciclo intermedio de cuatro años dentro de la escolaridad obligatoria chilena.

Considerando las palabras clave asociadas a cada curso del ciclo 7° básico – 2° medio, dispuestas como unidades de análisis en la tabla N° 11 en la página 84, para esta prescripción curricular usada en Chile (bases curriculares, planes y programas), el “todo” para el eje de estadística y probabilidades gira alrededor de múltiples conceptos disciplinares como la media, moda, medidas de posición, variable aleatoria, eventos, datos, gráficos, y un largo etcétera. Manejar estos conceptos son el núcleo para el ejercicio de apropiación, por lo tanto, la gestión de la clase debe asegurar su aprendizaje por parte de los estudiantes. En este sentido, lo primordial es el contenido, la definición, el conocer, no el por qué, ni el para qué de estos saberes; tampoco lo es la resolución de problemas.

La trayectoria descrita por la lista de OA de conocimientos se entrelazan, en la práctica, con ciertas habilidades y actitudes en la planificación de las experiencias de aprendizaje. Esta herramienta de organización de la enseñanza debe priorizar los conceptos estadísticos, más que las disposiciones del estudiante hacia la estadística, reduciendo la actitud de criticidad al mero comentario sobre ejercicios predefinidos en los programas o libros del eje. La disposición de la

arquitectura curricular actual del eje no permite desarrollar pensamiento y razonamiento estadístico en el marco de una educación estadística basada en problemas.

Obsérvese la tabla N° 3 de la página 36, donde se detalla la distribución de las habilidades dispuestas por los programas de estudio para cada uno de los niveles en cuestión. En ella se aprecia que no están aquellos OA correspondientes a la resolución de problemas. Sin embargo, en el ejemplo de actividades propuesto para el OA 15 de 7° año básico, analizado previamente, la primera actividad tiene asociada el “OA a” sobre utilización de estrategias básicas como destacar información dada, procesos de ensayo y error, descartar información irrelevante, entre otras (Revisar detalle de la habilidad en tabla N° 2 de la página 34). Esta es una contradicción en la arquitectura curricular. Las habilidades que si están declaradas para el eje son la argumentación y comunicación, representación y modelación.

Para esta última habilidad, modelar, las Bases Curriculares la define como la capacidad de:

Construir un modelo físico o abstracto que capture parte de las características de una realidad para poder estudiarla, modificarla y/o evaluarla; asimismo, ese modelo permite buscar soluciones, aplicarlas a otras realidades (objetos, fenómenos, situaciones, etc), estimar, comparar impactos y representar relaciones. Así, las alumnas y los alumnos aprenden a usar variadas formas para representar datos, y a seleccionar y aplicar los métodos matemáticos apropiados y las herramientas adecuadas para resolver problemas. (MINEDUC, 2015, p.98)

La modelación lleva intrínseca relaciones con todas las otras habilidades, pues el intento por capturar una parte del mundo se hace a través del lenguaje vertido en distintos registros de representación y facilita el entendimiento de un fenómeno.

Para Celso Ribeiro Campos (2016), hay relaciones entre criticidad en estadística y la modelación matemática. Él se pregunta ¿Cómo es posible combinar los objetivos de la educación estadística con la educación crítica en el ambiente de aula? El autor relata que la

metodología basada en proyectos estadísticos para la resolución de problemas es la forma para abordar la integración entre cuatro competencias: pensamiento, razonamiento y la alfabetización estadística, éstas, sumadas a un componente crítico como una cuarta competencia.

Para el marco de esta investigación, la alfabetización y razonamiento conllevan al pensamiento estadístico, el cual es potenciado por la componente crítica que permite visualizar el empleo de la estadística en las problemáticas sociales y políticas que se pueden detectar en nuestro propio ambiente. Para Campos (2016), la modelación es transversal al trabajo estadístico de investigación, que parte desde la formulación de preguntas hasta la presentación de la forma de recogida de datos y análisis de ellos, lo que no se aleja del sentido que expresan las bases curriculares en la conceptualización de la habilidad de modelación. El autor relata:

Considero que el trabajo con proyectos de modelación matemática como una importante estrategia pedagógica que abre camino para la construcción de un aula crítica de estadística, centrada en el desarrollo de las cuatro competencias aquí consideradas. De ese modo, creo que los alumnos, por medio de actitudes dirigidas hacia la praxis social, se envuelven con la comunidad, transformando reflexiones en acciones. (Campos, 2016, p. 8)

El interés por la transformación caracteriza la racionalidad curricular del autor, quien afirma la posibilidad de estudiar estadística críticamente, alejándose del típico tratamiento procedimental al cual se está habituado por el arrastre de las concepciones tradicionales del currículum.

Por dar algunos ejemplos, el profesor Campos presentó en el segundo encuentro colombiano de educación estocástica en 2016, donde expuso dos de sus experiencias en aulas brasileñas. Una en contexto escolar, donde estudiantes investigaron sobre las temperaturas y precipitaciones en Sao Pablo y Rio de Janeiro, en cierto rango de meses, para determinar si existen efectos observables del calentamiento global. Por otro lado, trabajó analizando las componentes del Índice de Desarrollo Humano (IDH) con estudiantes de un contexto universitario. En ambos casos, eran los estudiantes quienes desarrollaban un plan de trabajo y

presentaban sus conclusiones ante toda la clase, con un claro acento sobre las implicancias sociales de los estadísticos presentados. Este tipo de experiencias son una muestra de como conectar los contenidos del currículum de estadística con las problemáticas socio-políticas desde una perspectiva crítica, más allá de seguir un programa preescrito, impuesto y descontextualizado.

En relación a las componentes del CEE y la racionalidad crítica del currículum, se considerarán como unidades de análisis algunas de las recomendaciones que Campos dio en el segundo encuentro colombiano de educación estocástica de 2016. En paralelo, algunas unidades extraídas del marco GAISE ofrecen un contraste que vale la pena destacar: el lenguaje marca la diferencia de intenciones para un ciclo de educación estadística.

Tabla N° 13: Unidades de análisis para la categoría Racionalidad Curricular Crítica en el Ciclo de Educación Estadística.

Fuente de información	Unidades de análisis
Campos: Educación estadística y educación crítica (pág. 6-7)	<p>“Problematizar la enseñanza, trabajar la estadística por medio de proyectos, valiéndose de los principios de la modelación matemática”</p> <p>“Utilizar ejemplos reales, trabajar con datos reales, siempre contextualizados dentro de una realidad consistente con la realidad el alumno”</p> <p>“Buscar la democratización de la enseñanza, tanto con el debate de principios democráticos como con la adopción de actitudes democráticas en el aula, para promover la ruptura de la jerarquía entre educandos y educadores, posibilitando, así, la convivencia de todos los actores del proceso educacional en un ambiente en el cual no hay un dueño del saber y, sí, un compartir de experiencias que buscan un bien común de desarrollo de la intelectualidad de todos,</p>

	<p>desmitificando, como consecuencia, el papel manipulador tradicional de la figura del profesor”</p> <p>“Tematizar la enseñanza, o sea, privilegiar actividades que posibiliten el debate de cuestiones sociales y políticas relacionadas al contexto real de vida de los alumnos”</p> <p>“Preparar al alumno para interpretar el mundo, practicar el discurso de la responsabilidad social, incentivar la libertad individual y la justicia social, involucrar a los alumnos en la misión de perfeccionar la sociedad en la que viven”</p> <p>“Adoptar un ritmo propio, un <i>timing</i> flexible para el desarrollo de los temas”</p>
GAISE (pág. 1-2)	<p>“Cada graduado de la escuela preparatoria debe estar en condiciones de usar un sólido razonamiento estadístico para afrontar inteligentemente los requerimientos de la ciudadanía, el empleo, la familia, y estar preparado para una vida sana, feliz y productiva”</p> <p>“Una fuerza de trabajo competente estadísticamente permitiría a los Estados Unidos competir más efectivamente en el mercado global y mejorar su posición en la economía mundial”</p>

De las unidades de análisis presentadas en la tabla N° 13, se aprecia que existen dos miradas sobre la formación de los estudiantes en el ámbito estadístico. La primera, canalizada por Celso Ribeiro Campos, apunta a la problematización de la enseñanza, la democratización y la responsabilidad social. El autor cree en la unión entre los intereses de la educación estadística y la educación crítica, donde los estudiantes y el profesor se enmarcan en situaciones reales, pertinentes a su contexto, en búsqueda de transformar su realidad.

Posibilita la acción desde el estudio de los conceptos disciplinares y no reduce la labor del profesor a la aplicación de un currículum predeterminado por fuerzas externas a la escuela. Por el contrario, posiciona al profesor junto con el estudiante en la convivencia simétrica, no jerárquica, para el desarrollo de las potencialidades de ambos.

La tematización de la enseñanza está marcada por el interés sobre cuestiones sociales y políticas, pertinentes al contexto real del estudiante. En relación con las bases curriculares, estas afirmaciones apuntarían, por ejemplo, hacia el desarrollo del OA E “Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social” (MINEDUC, 2015, p. 101). Esta es una de las actitudes transversales al eje de estadística y probabilidad, tal como mostraba la tabla N° 5 en el ítem 3.5, página 40.

Recordar que las actitudes enmarcan el trabajo de todo el eje temático, sin embargo, no hay una clara manifestación de estas actitudes con sentido crítico, sobre evaluar la evidencia tras datos cuantitativos, en la disposición de OA de conocimientos y la secuencia de actividades aisladas que proponen los programas de estudio. Una de las sospechas de esta investigación es que la intención crítica en la enseñanza de la estadística en Chile se pierde entre los esfuerzos por responder al sistema de medición estandarizado que actualmente regula el desempeño y mide la “calidad” de los establecimientos educacionales.

En la lista de palabras clave para el eje de estadística, el centro son los contenidos. Un currículum cuya estructura busca homogenizar la enseñanza a nivel nacional, pues las Bases pretenden dar un “soporte común” para todos los ciudadanos. El currículum logra sus efectos cuando, memorísticamente, los estudiantes a lo largo del país calculan una medida de tendencia central o calculan una probabilidad mediante regla de Laplace, pero no logra dar cuenta de las capacidades de los estudiantes para involucrar esos contenidos con sus propias vidas.

Por otro lado, en las unidades de análisis del marco GAISE, se muestra un interés por dotar al estudiante de herramientas para su inserción en la vida laboral. En sus primeras páginas marca el foco por el empleo, la productividad, el mercado y la posición en la economía mundial.

Claramente se espera que la educación estadística prepare al estudiante para leer su contexto actual, sin intención de cambiarlo. El marco apunta al entendimiento de las estructuras externas de la escuela y el proceso de educación estadística posibilita maximizar el desarrollo económico de una sociedad.

Las implicancias que tiene la estadística para el desarrollo de un país estarán marcadas por las intenciones de quienes tengan el poder de plantear y construir un currículum que abarque a una gran población. Los caminos posibles están dados por las formas de entender la educación, ya sea como una vía para el desarrollo y libertad de los estudiantes, o bien, como un mecanismo reproductivo de los sistemas políticos y económicos existentes. No es extraño visualizar dónde están puestas las miradas de la educación estadounidense, potencia mundial, sobre dotar a la “fuerza de trabajo” con habilidades para el mercado.

Esta diferenciación permite trazar el límite entre la herencia de las teorías tradicionales y las reproductivas sobre la construcción curricular y las corrientes críticas. La planificación y la práctica en el aula dependerán del lente con el cual se mire el propio trabajo del profesor de estadística, involucrado, conciente o no, con los procesos de conservación de las estructuras dominantes a través del currículum.

Cuando un profesor se dispone a planificar un ciclo formativo, debe cuidar sus formas de comunicar las intenciones que hay en el aprendizaje. Si se espera desarrollar un ciclo estadístico, éste puede apuntar a la preservación de las estructuras dominantes, es decir, preparar al estudiante para adoptar una actitud de trabajador capitalista desde la estadística, enfocada en la productividad económica, asegurando que los conceptos o problemas a resolver conlleven un conformismo del contexto en el que se vive, o bien, pueden apuntar a la transformación del mismo poniendo en práctica “el discurso de la responsabilidad social” en función del aprendizaje basado en proyectos estadísticos.

Como se mostraba en el ejemplo de actividades propuestas para el OA 15 de 7° año básico, no es lo mismo preguntar por los horarios o días con mayor frecuencia de usuarios, que preguntar por las medidas que debe adoptar una empresa para mejorar el servicio. La posición

de las personas encargadas de construir el currículo de la unidad temática de estadística, marcará la concepción que los estudiantes tienen sobre sus oportunidades de acción sobre su propia realidad social.

A partir de las reflexiones esgrimidas hasta el momento, las definiciones que gobiernan el sistema curricular poseen una estructura determinada y mecanismos de control que son difíciles de conjugar con los intereses críticos de la educación estadística basada en proyectos. Una de las dificultades es el débil énfasis por la resolución de problemas y la distribución de actividades propuestas por OA que tiene poca relación con las componentes del ciclo estadístico.

En definitiva, son varios los cuidados que la literatura advierte sobre la enseñanza de la estadística, por lo cual, en el marco del ejercicio de apropiación curricular, la planificación y la práctica docente se verá asociada a los intereses conformistas y reproductivos o a los intereses transformadores. Desde la posición crítica, vincular currículum, estadística y política cultural será el marco que permite un nuevo buclé interpretativo para dar significado a este fenómeno denominado apropiación del currículum de estadística.

6.2 Relaciones entre educación estadística y los intereses de la racionalidad crítica del currículum.

Tomando los aportes de Tadeu Da Silva (2001), esenciales para esclarecer lo que se entiende por “teoría” como una construcción en el lenguaje, el currículum es el objeto de distintas corrientes teóricas que elaboran un determinado significado para éste y cualquier concepto vinculado en su entorno. A lo largo de la historia han sido distintos los momentos de comprensión para el currículum, pero persiste un dominio de la teoría tradicional, centrada en la eficiencia y eficacia, encontrado sus mecanismos para manetenerse vigente en la actualidad según la triada estandarización, calidad y racionalidad política neoliberal, según Oliva y Gascón.

Si bien los currículos han evolucionado en arquitectura y contenidos, las disposiciones iniciales están sedimentadas en bases del interés curricular técnico. Inmodificable continua el modelo curricular basado en objetivos y la medición del producto, los estudiantes, propuesto en

la década del 60 al 70 por autores como Bobbitt y Tyler presentados por el discurso de Da Silva enmarcado en el apartado 3.1.

Dando un salto cuantitativo y cualitativo en el tiempo, del estudio de las diferentes corrientes, Da Silva destaca los aportes de Henry Giroux por su propuesta curricular desde el concepto de resistencia para superar el pesimismo e inmovilismo de las teorías de reproducción, herederas de la tradición técnica, las cuales incorporan críticas a los estructuralismos por medio de los conceptos como ideología, poder y hegemonía. Señala que:

[Giroux] Creía que es posible canalizar el potencial de resistencia demostrado por estudiantes y profesores para desarrollar una pedagogía y un currículum que tenga contenido claramente político y que sea crítico con las creencias y con los acuerdos sociales dominantes. (...) comprende el currículum fundamentalmente a través de los conceptos de emancipación y liberación. (Da Silva, 2001, p. 65)

Afirma la creencia de mediaciones y acciones dentro de la escuela y el currículum contrarias a las fuerzas de control y vigilancia. La resistencia es un espacio para una pedagogía de la posibilidad.

El asunto es tomar conciencia del rol que cumple el control y el poder en los procesos pedagógicos y los materiales curriculares distribuidos en la comunidad de profesores. Ya analizada la concepción oficial de apropiación curricular, ésta se entiende como el uso de los instrumentos curriculares a lo largo del país. Este concepto marca los límites para la acción docente como la aplicación de estos materiales, sin mucho rango de cambio. Las condiciones laborales actuales son el principal impedimento para la deconstrucción de la propuesta oficial.

Desde otra vereda, tal y como propone Celso Ribeiro Campos (2016), que vale decir también toma los aportes de Giroux, la estadística ofrece una oportunidad para debatir sobre cuestiones sociales, culturales y políticas. De la influencia de la corriente crítica se edifican puentes de conexión entre los objetivos de aprendizaje y la intención de emancipar y liberar,

tanto a estudiantes como profesores, de los designios dominantes al tomar conciencia del rol inmovilizador que tiene la estructura actual del currículum segmentado en unidades temáticas.

Según las propias actividades propuestas y los análisis del apartado anterior, emancipar y liberar no son las intenciones explícitas mostradas por las unidades de análisis tomadas de los programas, y además, se evidencian inconsistencias internas respecto a las habilidades y actitudes que el mismo currículum oficial pretende desarrollar en Chile, muy lejos del trabajo problematizador que propone Campos.

Más adelante, Da Silva (2001) conceptualiza los tres elementos básicos necesarios para la concepción emancipadora del currículum propuesta por Giroux. Estos son: esfera pública, intelectual transformador y voz. Para este último:

El concepto de ‘voz’, que Giroux desarrollaría en la etapa intermedia de su obra, apunta la necesidad de construcción de un espacio donde las ansias, los deseos y los pensamientos de los estudiantes puedan ser oídos y considerados con atención. (...) concede un papel activo a su participación, un papel que pone en cuestión las relaciones de poder a través de las cuales esa voz ha sido, por lo general, suprimida. (p. 66)

Hacer una detención en este punto es importante por sus relaciones con la educación estadística estudiada. Justamente, es la voz de los estudiantes la que marca el inicio de la acción pedagógica en un Ciclo de Educación Estadística, pero las Bases Curriculares, Planes y Programas, no están diseñados para incorporar la visión e intereses de los receptores de este currículum, más allá de proponerles hacer una encuesta y medir ciertas características de una población.

Disponerse a escuchar a los estudiantes es un elemento para el cual el currículum no está organizado, porque los espacios de flexibilidad derivados de la legislación chilena son una cuestión de gestión pedagógica más que de negociación con los estudiantes sobre lo que se

aprenderá y en cuánta profundidad se abordará. La idea de lo que se pretende hacer con los estudiantes en estadística está claramente definida.

En tanto en la práctica, las acciones tienen que organizarse para llegar a los objetivos que en su mayoría provienen del “conocer”. Cualquier modificación en esos actos será sólo por cuestiones técnicas apuntadas hacia los fines (saber de medidas de tendencia, gráficos o probabilidades), pero no hacia los medios, los mismos programas o los libros de texto que se reparten a nivel nacional para los profesores y estudiantes.

Para el capítulo VII como un nuevo buclé interpretativo, los aportes de Shirley Grundy (1987) serán esclarecedores para determinar los puntos exactos donde el interés por la emancipación se hace presente en una praxis del currículum, de acuerdo a la teoría de los intereses humanos de Jürgen Habermas. Respecto al concepto de acción, la autora australiana afirma que:

Cuando predomina el interés técnico, se considera la acción como implementación en la realidad del conocimiento desarrollado en el ámbito del discurso, aplicándose después al de la práctica. El interés práctico genera una relación en la que el conocimiento se produce de un modo reflexivo a través de los procesos de acción para dar significado, informando este conocimiento la acción futura. La acción emancipadora constituye una forma de lucha y, como tal, puede tener en cuenta la teoría para recabar información, pero no para recibir directrices. (p. 185)

La flexibilidad y autonomía de los profesores se ejerce mediante el juicio profesional sobre el contexto de los estudiantes, para poder adaptar la propuesta del Ministerio hacia los intereses declarados en el Proyecto Educativo Institucional de cada organización escolar. En este sentido, la propuesta ministerial está fundada en un currículum práctico. Las acciones, transcritas en la planificación docente, tributarán a dichos juicios, los que pueden ser concientes o inconcientes, de acuerdo a las posiciones que muestren los profesores ante los mandatos que dictaminan su trabajo.

Al considerar un punto de vista práctico (currículum como práctica), éste se guía por un modelo lineal basado en: Eidos (idea), disposición, acción y resultado. Este currículum requiere de la idea de juicio práctico aristotélica como una disposición verdadera y razonada hacia las cosas buenas o malas para el hombre. En este sentido

El juicio práctico es una disposición hacia la acción “buena” más que a la “correcta”. Posee un aspecto de consciencia moral de la que carece la *tekne* [Técnica]. El juicio es la disposición que animaría a una persona que actúa en una situación concreta a transgredir una regla o convención si juzgase que la acción concordante con ella no promovería el ‘bien’. (p. 91)

Es decir, la acción práctica está dada por el juicio, el que está basado en la interacción de una idea personal del bien respecto a la situación.

Los profesores emiten juicios sobre el contenido y la forma de abordarlo diariamente en la selección y organización de la clase según la selección y organización de la cultura oficial promovida por las bases curriculares. El filtro del profesor de las actividades de aprendizaje está marcado por sus intereses. En los análisis de Grundy, afirma que el conocimiento y la aplicación de las reglas son insuficientes sin el juicio sobre los significados, por esto es válido preguntarse constantemente en la práctica ¿Cuáles son los juicios que existen sobre significado de apropiación curricular para el ejercicio de la docencia? Para el MINEDUC basta con determinar los elementos comunes para los ejes temáticos en cada asignatura, la secuencia de contenidos, habilidades y actitudes para poder elaborar un significado de la apropiación, un “correcto uso” de los instrumentos. Sin embargo, memorizar una propuesta no consiste en un “buen” ejercicio reflexivo crítico.

Apropiarse de un elemento significa hacerse dueño o propietario. Bajo su definición, ¿Los profesores de Matemática son dueños del currículum de estadística? La evidencia enmarcada en esta investigación es un sustento teórico que permite responder a esta pregunta con un rotundo no. Los profesores no son dueños del currículum, porque desde una perspectiva

formal, ha sido construido en esferas externas a las escuelas y el sistema de medición y aseguramiento de la calidad se encargará de evaluar si los profesores han transmitido “apropiadamente” la cultura seleccionada y considerada valiosa, y no se preguntará hasta qué punto los establecimientos educacionales han dispuesto de sus medios para modificar la propuesta según sus propios intereses.

La apropiación curricular en Chile no es más que un concepto débil que no reconoce la necesidad de una transformación profunda de las condiciones en las cuales se desarrolla la docencia, invalidando cualquier manifestación de transformación. Para el caso de estadística, este eje temático tiene el mismo tratamiento que los otros, como álgebra o geometría, aún cuando se sabe que sus bases fundamentales son distintas. El álgebra o la geometría son profundamente deterministas y la estadística es azarosa. El concepto se reduce a usar de “buena manera” las bases curriculares, planes y programas, es decir, existe la idea que al aplicar estos instrumentos, los profesores están haciendo el bien para alcanzar las metas propuestas.

Al conectar la definición ministerial de apropiación con el eje de estadística y probabilidad del currículum chileno, se aprecia que la simple aplicación de los Programas de estudio no basta para desarrollar habilidades propias como el análisis y la interpretación de los datos a través de problemas, un tránsito necesario para alcanzar el pensamiento estadístico. Los autores consultados sobre educación estadística convergen en la necesidad de disponer la enseñanza del eje en términos distintos a las otras áreas de la Matemática.

Hacerse dueños del eje de estadística desde una perspectiva crítica abre ciertas posibilidades de acción que el currículum actual no contempla. Según el criterio o juicio de los profesores, permitirían construir experiencias de aprendizaje que si se conecten con los intereses de problematizar la enseñanza y ceder voz a los estudiantes, es decir, democratizar el poder dentro de la sala de clases de Matemática para una educación estadística basada en ciclos y no en una lista de contenidos.

Salirse de los esquemas establecidos por el sistema curricular chileno es un acto valeroso que desafía la concepción tradicional de la apropiación curricular. ¿Hasta qué punto es posible

no implementar el currículum tal y como está, a partir de nuestro juicio profesional? Una interrogante contingente por la supuesta autonomía profesional. ¿No aplicar este currículum oficial es inapropiado, incorrecto, o simplemente, malo? Probablemente el SAC no tenga las capacidades para evaluar experiencias de aprendizajes basadas en proyectos, lo que dificultaría la emisión de juicios sobre el trabajo de aula.

De todas formas, una hipótesis sobre la significancia de las experiencias afirmaría que, entre más involucrados están los estudiantes en la resolución de sus problemas estadísticos, mejor aprendidos serán los contenidos propios de la disciplina, puesto que tendrán un contacto directo con los intereses del estudiante. Claramente, la prescripción curricular está adecuada al sistema evaluativo, por ende, usar los Programas es lo apropiado, lo correcto, lo ideal para obtener buenos resultados. No obstante, las experiencias de otros autores ofrecen una base teórica que evidencia las inconsistencias en la organización del currículum de estadística, y por ende, advierte posibles fallas en el desarrollo de la educación estadística.

Dar cuenta de estas reflexiones se engloba en lo que Henry Giroux (1988) denominaba espacios de mediación y acción dentro del currículum. Si se detectan los canales entre los objetivos de aprendizaje y los intereses de la racionalidad crítica, la organización interna de la escuela cambia completamente. Por medio de una nueva interpretación de los conceptos oficiales, se puede desarrollar espacios para una praxis curricular.

El desarrollo de un currículum con una nueva perspectiva depende del posicionamiento de los profesores frente a su trabajo profesional. En el marco conceptual se hace referencia a la posición de Giroux ante el trabajo de los profesores, quienes dotados de un nuevo lenguaje, se enmarcan en la categoría de intelectuales transformativos. Al cuestionar la concepción oficial de apropiación, se hace desde la idea que los profesores pueden modificar sustancialmente la propuesta oficial, o incluso, no aplicarla si considera que no contribuye a los intereses transformativos para la emancipación de los estudiantes.

Se hace necesaria una nueva interpretación de los conceptos y una conexión entre ellos para otorgarle coherencia y cohesión a la práctica docente que vincula currículum y educación

estadística crítica. Las diferencias y similitudes entre las distintas fuentes de información permiten construir un esquema de desarrollo curricular pertinente desde la asignatura de matemática.

Para ello, hacer al currículum una política cultural, en los términos planteados por la corriente crítica de Giroux, es necesario para fijar inquebrantablemente los intereses por la significación de los aprendizajes contextualizados con las posibilidades de actualizar y discutir constantemente los conocimientos que se tienen respecto a los efectos de realidad que produce la educación de masas.

CAPÍTULO VII. LA APROPIACIÓN CURRICULAR COMO EJE DE UN SISTEMA DE DESARROLLO CURRICULAR PERTINENTE DESDE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA.

7.1 Posibilidades desde la apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad.

De las unidades de análisis presentadas en el capítulo anterior, se despliegan dos concepciones para la educación estadística crítica. Por un lado, el interés por la emancipación de los profesores y estudiantes de los mecanismos de control del currículum por medio de espacios de acción y mediación entre los contenidos y el desarrollo de experiencias de aprendizajes significativas, es decir, contextualizadas y pertinentes para la vida social de los educandos. Por la vereda contraria, un interés práctico por alfabetizar a la población en tópicos de estadística para la conservación de las estructuras dominantes, en función del progreso económico, el mercado y la productividad.

Diferenciar los discursos presentes en documentos de discusión curricular es un ejercicio necesario, a juicio de quien escribe, para determinar el perfil de persona y sociedad que se intenta construir a partir de las distintas áreas del currículum. En especial estadística, una disciplina científica que permite el estudio, análisis e interpretación de fenómenos sociales, tanto a micro o macro escala. Desde ella, los caminos por la criticidad o el inmovilismo son tajantemente distintos. Ya se advirtió que se debe tener precaución cuando se intenta usar la palabra crítico, porque no toda serie de intenciones formativas posee intrínseca la criticidad en sus planteamientos, porque en el fondo, puede seguir reproduciendo mecanismos más que transformando realidades.

La clave para el trabajo estadístico en las escuelas, uno que apunte a la emancipación de los estudiantes, incluye la posibilidad de dotar de voz a los destinatarios del currículum. Los investigadores en educación estadística concuerdan en la necesidad de formular actividades de aprendizaje que involucren seriamente al estudiante en la formulación de preguntas estadísticas para el desarrollo de procesos investigativos. En paralelo, y desde la teoría, autores como

Giroux, Da Silva, Grundy, entre otros, se reúnen en torno de la validación de las experiencias y vidas de las personas involucradas en las escuelas para la construcción de sus propios currículos.

Para este capítulo, el sentido de la apropiación y construcción del currículum representa la última categoría de análisis, que está en relación dialéctica con el sentido de la apropiación curricular descrita en el capítulo V. Ahora, desde nuevas incorporaciones, toma un nuevo significado que transforma la mirada existente de la globalidad y pertinencia del currículum del eje de estadística y probabilidad en la escolaridad chilena. Recordar que, según la perspectiva de Grundy, las acciones ejecutadas en las escuelas parten del ejercicio reflexivo sobre los significados. Esto se relaciona profundamente con la creencia metodológica de esta investigación cualitativa.

Como herramienta para la obtención de información, la investigación cualitativa aplica la interpretación de significados para el cruce entre conceptos y lecturas de la realidad, bajo una determinada perspectiva. Por ello, la investigación toma un carácter práctico, histórico e intersubjetivo. La base para la construcción del conocimiento esgrimido en este texto es la relación que existe entre las visiones de las distintas fuentes de información. Aquí, las fuentes de información levantadas dialogan entre sí para dar sentido al trabajo de aula, bajo conceptos como apropiación, construcción y democratización del currículum de estadística.

Notar que la herramienta metodológica es la que permite construir nuevos buclés de análisis y complementar la teoría existente. La autora Grundy (1987) comenta que:

Se dice que la comprensión hermenéutica constituye una forma preeminente de conocimiento sobre el que puede llevarse a cabo la acción. En vez de afirmar sin más que el conocimiento y la aplicación de un conjunto de reglas sea una base suficiente para la acción, la hermenéutica nos recuerda la importancia de tomar decisiones tanto sobre el significado de las reglas como sobre la situación en la que han de aplicarse antes de emprender la acción. (p. 88)

Desde este punto de vista, la definición institucional de apropiación, claramente sustentada en un interés técnico de la educación, no bastaría para llevar a cabo acciones pedagógicas que apunten a una educación estadística de tipo crítica, cuya misión involucra más a los estudiantes, en lugar de privilegiar la propuesta obligatoria del Ministerio.

Estas son las consideraciones necesarias para redefinir el significado de la apropiación curricular y las potencialidades que ésta tiene si se conecta con el eje de estadística desde un interés transformativo. A continuación se presentan las categorías de análisis para la codificación Sentido de Apropiación y Construcción Curricular (SACC). La reflexión que enlaza los propósitos de una educación estadística crítica con la apropiación curricular pavimentados caminos dicotómicos que los profesores deben discriminar a la hora de planificar. Seguir la propuesta oficial o construir una propuesta propia desde las posibilidades que establece el sistema escolar.

Tomando algunas de las consideraciones de Shirley Grundy sobre la construcción del currículum bajo un interés emancipador, se elaboran ideas respecto a los procesos curriculares que se viven en Chile. Ya se había asumido que la gran parte de los Establecimientos Educacionales no han construido Planes y Programas de estudio propios, lo que establece un precedente para la creencia de que la arquitectura curricular actual sólo ha perseverado en la homogenización de la enseñanza más que en la “apropiación de la propuesta oficial” para su transformación según el contexto de los estudiantes.

También serán unidades de análisis los extractos de acuerdos y recomendaciones de la Mesa de trabajo convocada por el MINEDUC en el año 2016 para una política curricular, hoy inexistente en Chile. Los integrantes de la Mesa, liderada por Luis Osandón, han convergido en la pluralidad del sistema y que el currículum debe abrir espacios para su flexibilidad y descentralización. Frente a esto, se disponen de cuatro ítems a considerar para esta política de desarrollo: Las orientaciones generales para el currículum, producción curricular, implementación y desarrollo curricular y, finalmente, evaluación curricular.

Tabla N° 14 : Unidades de análisis para la categoría Sentido de la Apropriación y Construcción Curricular.

Fuente de información	Unidades de análisis
<p>Práctica o Praxis del currículum. Grundy (1987)</p>	<p>“Una de las formas más básicas de crítica consiste en el discernimiento entre lo “natural” y lo “cultural”. Esto es importante porque uno de los modos fundamentales de operar la opresión ideológica consiste en hacer que lo cultural (y, por tanto, susceptible, en principio, de cambio) aparezca como natural (y, en consecuencia, inmutable)” (p. 145)</p> <p>“La praxis se desarrolla en el mundo de la interacción, el mundo social y cultural. Si aplicamos este principio a la construcción del currículum, se pone en evidencia que el currículum, operando como praxis, no sólo puede ocuparse de aprender “cosas”. Por el contrario, el aprendizaje deberá ser reconocido como acto social. Esto significa que la construcción de un ambiente de aprendizaje, en cuanto ambiente social y no sólo físico, es fundamental para la praxis curricular”. (p. 161)</p> <p>“Quienes controlan el currículum tienen también el poder de asegurar que se acepten sus significados como dignos de ser transmitidos. Cuando los estudiantes y sus profesores desafían esta preponderancia afirmando el derecho a determinar el significado por su cuenta, el proceso de construcción del currículum en cuanto operación de otorgar significado se convierte en un acto político” (p. 162)</p>
<p>Recomendaciones para una Política de Desarrollo Curricular. Mesa de Desarrollo</p>	<p>A: Orientaciones generales para el currículum nacional: Acuerdos:</p>

<p>Curricular (MINEDUC, 2016)</p>	<p>“El currículum nacional juega un rol central en la articulación de las políticas educativas y en el quehacer cotidiano del sistema educativo en su conjunto” (p. 21)</p> <p>“Desde la perspectiva de la arquitectura curricular, el criterio de conjugar logros comunes con otros específicos supone transitar a un diseño que ponga énfasis en aprendizajes nucleares que permitan la apropiación, enseñanza y evaluación de lo común para el país. Esta formulación de aprendizajes nucleares permitiría resguardar que el currículum sea abordable en su extensión y, al mismo tiempo, dejaría espacio para flexibilizar su desarrollo, facilitando procesos de apropiación, contextualización o adaptación”. (p. 22)</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>“Definir mecanismos de apoyo y favorecer condiciones para la gestión curricular, tanto a nivel intermedio como en los establecimientos educacionales. Esto implica favorecer espacios para la apropiación y desarrollo curricular, considerando el desarrollo de objetivos de aprendizaje contextualizados, por ejemplo, a las formas de producción de conocimiento propias del mundo indígena, que complementan el currículum nacional dentro de las proporciones establecidas en la LGE”. (p. 24)</p> <p>“Fortalecer la elaboración de planes y programas de estudio descentralizadamente (escala regional o local), por medio de estrategias y líneas de acción consistentes en el tiempo. Con este fin se recomienda, por ejemplo, la implementación de banco de programas”. (p. 24)</p>
---------------------------------------	---

B: Producción curricular

Acuerdos:

“Incorporar la perspectiva de la pedagogía y la experiencia docente: el currículum es un instrumento educativo que orienta de modo pivotal la labor educativa al momento de generar oportunidades para el desarrollo de aprendizajes definidos en él, por lo que la reflexión y deliberación de las comunidades docentes es una fuente fundamental del currículum”. (p. 26)

“Dada la necesidad de conjugar tanto la pertinencia y actualización del currículum nacional como su estabilidad y consistencia en el sistema educativo, se considera que las actualizaciones curriculares deben ser organizadas en ciclos de desarrollo conocidos por los distintos actores. Estos ciclos deben incorporar procesos diagnósticos, instancias deliberativas sobre su pertinencia y construcción de acuerdos para la ejecución de las actualizaciones curriculares”. (p. 27)

Recomendaciones:

“Ciclos de revisión y renovación curricular contemplando etapas de levantamiento de información (basada en el monitoreo a la implementación curricular, diagnósticos y articulación con el mundo del conocimiento), consultas, procesos participativos y evaluaciones que permitan dar continuidad a los procesos curriculares”. (p. 28)

“Diseñar e implementar una estrategia de diálogo social y procesos de participación que involucren el más amplio espectro de la sociedad chilena”. (p. 28)

C: Implementación y desarrollo curricular:

Acuerdos:

“El Ministerio de Educación debe proveer mecanismos y dispositivos de soporte al proceso de apropiación curricular, poniendo a disposición recursos de apoyo efectivo para comprender sus propósitos (...). Así, la producción por parte del Estado de instrumentos que facilitan la apropiación y el desarrollo curricular, como son los programas de estudio, debería ser realizada con criterios de apropiación y descentralización a fin de atender a su pertinencia para todos los sectores y modalidades del sistema”. (p. 30)

“Una Política de Desarrollo Curricular debe considerar la generación de condiciones efectivas para favorecer la autonomía local en los procesos de desarrollo contextualizado del currículum nacional. Ello implica revisar cuidadosamente cuáles son las demandas y eventuales sobrecargas de los procesos de gestión y rendición de cuentas que actualmente se llevan a cabo en los centros educativos y que podrían funcionar como obstáculos para un proceso efectivo de reflexión y toma de decisiones curriculares”. (p. 31)

Recomendaciones:

“Diseñar una estrategia de comunicación y difusión del currículum nacional, en los distintos niveles del sistema educativo, con el propósito de posicionarlo como un referente central para los actores del sistema, promoviendo una apropiación centrada en la comprensión de sus sentidos y propósitos” (p. 33)

D: Evaluación curricular

Acuerdos:

“La Mesa quiere destacar que es necesario avanzar en la creación de dispositivos y procesos sistemáticos de recogida de información que permitan orientar adecuadamente las decisiones de las políticas curriculares” (p. 34)

“Los miembros de la Mesa entienden la evaluación interna como parte inherente de los procesos de gestión curricular. Esto implica desarrollar procesos colaborativos de reflexión, a partir de evidencias pedagógicas sobre el aprendizaje de los estudiantes, de modo de comprender de mejor manera cómo éste progresa y cómo se puede potenciar decisiones de intervención pedagógica integrales”. (p. 35)

“La política de evaluación externa del aprendizaje no debe restringirse a la dimensión conceptual de los objetivos de aprendizaje y debe tender a abordar con igual atención la evaluación de las dimensiones actitudinales y procedimentales” (p. 36)

Recomendaciones:

“Definir el estatus institucional de la Unidad de Currículum y Evaluación como una división ministerial. Como tal, debe depender directamente del Ministerio de Educación y vincularse con las subsecretarías que constituyan el Ministerio, de modo de asegurar que las definiciones curriculares, que abarcan la educación

	<p>parvularia y la escolar, sean coherentemente apoyadas por las instancias institucionales correspondientes” (p. 40)</p> <p>“Desarrollar un modelo de acción que articule los distintos instrumentos curriculares y de apoyo al curriculum nacional” (p. 40)</p>
--	---

Las corrientes reproductivas del currículum ya advertían que la hegemonía actúa sobre las poblaciones cuando lo cultural se hace pasar por natural. Hoy es natural que sean otras personas desconocidas las que definen los lineamientos curriculares nacionales y es poco común que los Establecimientos Educativos hagan sus propios Programas de estudio. Se ha naturalizado que el currículum es un ente que dictamina las orientaciones sobre las escuelas, en lugar de ser una fuerza que emerge desde las escuelas hacia fuera.

El juicio pedagógico de los profesores, los años de servicio, las múltiples experiencias de aprendizaje de Matemática en el aula, son una fuente del currículum llena de ideas que permitirían sistematizar distintas y enriquecedoras experiencias propias para cada Establecimiento del país. Lograr una forma apropiada de formulación es el desafío. Que no se entienda una búsqueda por que cada escuela construya un currículum como recolección de experiencias anteriores, sino como un proceso que se renueva año a año, con las inspiraciones y motivaciones de cada grupo de estudiantes y profesores que se conformen.

Para Grundy, el concepto de praxis curricular desvía la atención puesta en la lista de cosas que aprender, por una mirada hacia la construcción curricular participativa. Reconocer el aprendizaje como un acto social y político es la base para la adopción de un nuevo paradigma curricular, que ponga el foco en el fortalecimiento de las culturas internas en las escuelas, por sobre los mandatos externos. Desde aquí, se marca la distinción entre la concepción institucional sobre el uso de los aparatos curriculares, versus la deconstrucción de los aparatos curriculares dominantes. Dice:

La praxis no consiste en una acción que mantenga la situación tal como está; se trata de una acción que modifica tanto el mundo como nuestra comprensión de ese mundo. Por eso decimos que ‘la praxis es el acto de construir o reconstruir reflexivamente el mundo social’. De este modo, la praxis está informada por el interés emancipador de preservar la libertad de acción de todos los grupos en sus propias situaciones sociales de modo que los participantes puedan mantener el control de esas situaciones, en vez de que el control último de sus acciones quede en otras manos. (Grundy, 1987, p. 158)

La reflexión-acción es constante, pues la reconstrucción del mundo social se concibe cuando los actores están movilizado por el interés emancipador. Cambiar la realidad es el interés principal, en beneficio de todos quienes la conforman.

La acción se vuelve política, dice la autora. Esta afirmación es clave cuando el control ejercido sobre las escuelas en Chile, por parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, está fuertemente cargado hacia el paradigma neoliberal. Según los análisis del capítulo IV, las decisiones que se llevan al interior del aula son ínfimas y reaccionarias frente al currículum, en lugar de constructoras del mismo. En el país, es la misma política la que dificulta el desarrollo de un currículum pertinente que si considere el aprendizaje con un acto social contextualizado.

En cambio, las decisiones desde el punto de vista de la praxis curricular, posiciona a los profesores como pensadores-creadores sobre el currículum, tales intelectuales empoderados de la intención de transformación, dotados de un lenguaje que visualice la globalidad del proceso formativo y constantemente revise sus efectos de realidad. Así, una educación estadística que considere los intereses de los estudiantes en relación al contexto social y político, se constituye como un ejemplo de oportunidad para desarrollar un currículum como praxis y no como una lista de objetivos que cumplir.

Otorgar voz a los estudiantes es la dirección de Campos (2016) cuando dice que hay que “preparar al alumno para interpretar el mundo, practicar el discurso de la responsabilidad social, incentivar la libertad individual y la justicia social, involucrar a los alumnos en la misión de

perfeccionar la sociedad en la que viven” (p. 7), porque mediante la formulación de problemas de investigación la significación del aprendizaje se queda en sus inicios y no en sus fines. Mientras tanto, el contenido y su aprendizaje surge en la interacción profesor-estudiante y no por medio de actividades predeterminadas. Abandonar estas últimas sería una primera consideración para construir currículum desde el eje de estadística en un sentido crítico.

Sumando los documentos ministeriales más la flexibilidad y autonomía docente, se definen una apropiación curricular como “lo correcto”, una acción sobre el dominio de los instrumentos curriculares para la labor docente, determinando un perfil preestablecido de estudiantes que pasan por la trayectoria educativa.

En cambio, la apropiación desde la emancipación se presenta como una práctica transformativa y política, donde el currículum se crea como una construcción social, participativa y estrechamente ligada al contexto local. Se conecta con la problematización de la enseñanza de la estadística planteada por Campos, mientras que las habilidades estadísticas (alfabetización, razonamiento y pensamiento estadísticos) surgen en la vivencia misma de la experiencia de construcción.

Abandonar el uso de los aparatos que la legislación chilena establece como rectores del sistema educativo representa un acto de resistencia, atentando contra la obligatoriedad de los planes y programas según el DFL N° 614 del año 2014, en sus artículos 2 y 4. Hacerlo podría ser visto como un acto imprudente bajo el sistema de leyes que gobiernan. Difícilmente un colegio o escuela decidiría no guiarse por la propuesta de bases curriculares, corriendo el riesgo de parecer irresponsable si no cuenta con programas propios. Sin embargo, el cambio de interés hasta aquí esgrimido, dota a los profesores de poder para transformar la propuesta considerando las incongruencias que tiene la organización actual del eje en Chile, cuya estructura no presenta las condiciones necesarias para levantar ciclos estadísticos.

Por su lado, Grundy dice que ante el diseño curricular basado en objetivos, los profesores y estudiantes se categorizan como “reaccionarios” del currículum. Responden frente a él, como un ente externo a la escuela. Esto quiere decir que los profesores y estudiantes pueden modificar

las actividades en su propia cotidianidad, sin embargo, el control final sigue estando en manos de los diseñadores. Esta es una mirada opuesta a lo expresado por la Mesa convocada por el MINEDUC cuando busca instalar nuevas ideas alrededor de la categoría de apropiación curricular, permitiendo la reinterpretación del concepto.

En el documento de Recomendaciones para una Política Curricular, los conceptos de apropiación y construcción curricular son unidades de análisis que van de la mano. Los acuerdos y recomendaciones redactados por la Mesa expresan una voluntad por validar y apoyar el trabajo local. Palabras como descentralización y pertinencia son las claves para reposicionar el poder de construcción del currículum en manos de los profesores.

La experiencia práctica de los profesores es una fuente del currículum que hoy no ha sido considerada en la prescripción curricular. Es más, los expertos concuerdan en buscar mecanismos sistemáticos de recogida de información y difusión de las experiencias para vincular la producción curricular con los directos involucrados en el proceso educativo.

De los objetivos de educación estadística se derivan aspectos similares con los planteamientos del currículum crítico. El énfasis por el trabajo en proyectos con participación es una de las formas útiles para realizar procesos de construcción curricular al interior de las escuelas. Imagínese un Establecimiento que anualmente utiliza los datos demográficos, económicos y sociales de sus estudiantes y profesores de Matemática para formular preguntas y análisis sobre los mismos contenidos del currículum de cualquier asignatura.

La experiencia en el aula de estadística puede configurar un espacio para la acción y reflexión sobre el desarrollo del currículum mediante diversas encuestas. Por ejemplo, se podrían levantar estudios sobre cobertura curricular, preguntándose ¿Cuáles son los contenidos que se logran desarrollar en la trayectoria de un año o cuáles no?, o bien, ¿Cuáles son los valores mejor promovidos por las escuelas a través de sus actividades? También puede preguntar sobre las condiciones de vida de los estudiantes y relacionarlas con el desarrollo académico de las escuelas. Los profesores, bajo estos estudios, podrían analizar las tendencias sobre el currículum y aportar con información para futuras decisiones.

La importancia de dotar a la comunidad de un interés por la estadística y su uso puede contribuir a generar, lo que yo denominaría, una “cultura de la pregunta”. No con ánimos de comparar, ni castigar, tampoco con intención de juzgar, sino para transformar la realidad. Un hábito de analizar constantemente las prácticas y fenómenos que experimentan las personas que viven día a día el currículum preestablecido.

El cambio en la visión paradigmática que se desarrolla en esta investigación permite soñar con una articulación entre el trabajo de aula y la generación de condiciones para hacer común la encuesta y la búsqueda por resolver problemas mediante el muestreo, el análisis y la interpretación de los datos.

Haciendo la distinción entre los intereses fundamentales planteados por Habermas, la autora Grundy (1987) plantea:

El interés emancipador da lugar a la acción autónoma, responsable, basada en prudentes decisiones informadas por cierto tipo de saber. El saber generado por un interés emancipador existe en una serie de niveles diferentes. En primer lugar, el interés emancipador genera teorías críticas. Son teorías acerca de las personas y sobre la sociedad que explican cómo actúan la restricción y la deformación para inhibir la libertad. (p. 38)

Transitar a la perspectiva crítica del currículum no es un cambio radical, de la noche a la mañana, es un proceso reflexivo y consciente que requiere de cíclicos procesos de revisión, basado en prudentes decisiones. Por esto, alcanzar una educación estadística crítica no es simplemente dejar a las bases curriculares, planes y programas, sino crear formas para su deconstrucción.

Del ejercicio de comprensión de los sentidos de las bases curriculares, el fondo de los propósitos formativos y los aportes de la educación estadística crítica, es posible reclamar la necesidad de hacer valer las atribuciones que la ley dispone a los profesores para organizar y

planificar al ciclo de 7° básico a 2° medio como estimen conveniente. En el apartado 7.2 se profundiza esta idea.

Los expertos convocados por el Ministerio acuerdan en la necesidad de construir espacios para discutir sobre producción, implementación y desarrollo del currículum. Para ello, acuerdan en que se deben generar procesos de recogida de datos e información sobre la práctica. El muestreo, las entrevistas y encuestas son el tipo de herramientas necesarias para levantar dicha información. Entonces, la estadística tiene más de alguna relación con los procesos de construcción curricular. El problema es que estas conexiones no han sido preocupación del Estado ni de sus formas de prescripción curricular.

Abrir la posibilidad de cambio a través del currículum de estadística posibilita que la apropiación curricular, operada como una imposición desde el sistema curricular hacia dentro de las salas de clases, ahora transite hacia una perspectiva crítica, cambiando su sentido. Es decir, que el conocimiento y dominio de los sentidos de las bases curriculares se genere desde la sala de clases hasta los mecanismos centrales de construcción y gestión del currículum central. Donde el Estado sea el encargado de recoger las experiencias legítimas de profesores y alumnos para proponer y evaluar mejores alternativas de desarrollo de clases.

Es decir, el trabajo docente de “hacer propio el currículum” apunta a la descentralización de las experiencias de aula y el contenido. A esto se refiere la mesa cuando afirma que el sistema debe reconocer la pluriculturalidad, validando y promoviendo la diversidad a través de criterios de apropiación. Por ende, el sistema central no debiese impulsar el uso de documentos homogenizadores, por el contrario, promover la construcción de ciclos propios por parte de los establecimientos.

Desde este punto de vista, la Mesa de diálogo convocada por el Ministerio hace explícitas sus diferencias con la concepción institucional de la apropiación, afirmando que esta debe ser una actividad sustentada por el Estado, apuntando hacia el fortalecimiento de las localidades. Adoptando esta mirada, las escuelas pueden levantar ciclos investigativos originales desde la unidad de estadística, distintos unos de otros, develando la realidad de las

escuelas, en cuanto espacios de convivencia y lugares conflictuados cultural y políticamente; al mismo tiempo que enseñan al sistema como no es posible entender una educación estadística segmentada y marginada a la última unidad de cada año escolar. La estadística es transversal.

Nótese que en la unidad de análisis extraída de la página 33 del texto de Recomendaciones, la Mesa invita a diseñar estrategias de comunicación y difusión del currículum nacional. En la misma línea planteada en párrafos anteriores, sobre suponer una escuela que utiliza a sus estudiantes y profesores (y profesores que usan a su propia escuela) para levantar información sobre su realidad, el trabajo estadístico y los proyectos toman relevancia cuando los estudiantes pueden argumentar y comunicar sus conclusiones al resto de la comunidad en la que viven.

Los expertos hablan de una apropiación centrada en la comprensión de los sentidos y propósitos de las Bases, haciendo al currículum un referente central para todos los actores. Así, los propósitos de la educación estadística a nivel mundial apuntan al desarrollo del pensamiento estadístico a través de la metodología basada en proyectos, donde los estudiantes son quienes diferencian preguntas corrientes de preguntas estocásticas, iniciando el trabajo investigativo hasta exponer sus resultados. Entonces, imagínese una escuela que ha recogido datos e información y son sus estudiantes quienes, abiertamente, exponen a profesores, autoridades, apoderados y a sus compañeros sobre los hallazgos encontrados.

Serían los mismos estudios realizados por educandos los que son sometidos al conocimiento público y son debatidos en profundidad, en búsqueda de cambios de la realidad educativa a través de la información presentada. Son múltiples las temáticas que pueden surgir de estos estudios. El currículum creado por estos cursos marcarían la agenda educativa de los Establecimientos, incluso penetraría en la configuración misma de los Proyectos Educativos Institucionales, a diferencia de las estadísticas sobre cuánto varió el puntaje SIMCE de Lenguaje o Matemática, para ver si el colegio accede o no a las bonificaciones económicas que ofrece el sistema.

No faltarán temáticas contingentes a las distintas realidades de los Establecimientos si el currículum se transforma en un espacio de debate. Se podría discutir sobre uso de uniforme, segregación por sexo, identidades personales, gustos en música o tradiciones, distribución de los recursos o hábitos comunes entre los estudiantes, conocimiento de hábitos saludables, estadísticas sobre alimentación y desarrollo, prácticas sexuales seguras, etc. Quien escribe imagina, gracias a la conjugación de la educación estadística y la educación crítica, a sus estudiantes presentando en asambleas de escuelas sobre sus intereses, conclusiones y proyecciones políticas a largo plazo gracias a sus investigaciones.

Una nueva forma de hacer estadística en las escuelas puede ser una de esas estrategias de difusión y comunicación que el currículum nacional necesita para crearlo en las escuelas y no aceptarlo desde fuera; está en manos de quienes experimentan en el aula de Matemática. Ya se había dicho que en la interacción profesor-estudiante surge el contenido, por lo tanto, una apropiación del eje de estadística podría suponer que los estudiantes recogen datos sobre sus escuelas y luego analizan qué gráficos son los mejores para representar la información, en lugar de analizar gráficos previamente diseñados por los Programas de estudio.

En el diálogo entre la educación estadística, la apropiación y construcción del currículum se traza la trayectoria educativa, y son los miembros de la comunidad quienes van evaluando su progreso sobre la práctica. Por tanto, desde la nueva concepción de la apropiación, la evaluación del currículum también se democratiza y le otorga a las comunidades el poder para cuantificar y cualificar su éxito en el desarrollo de habilidades estadísticas, según los alcances de las discusiones, análisis e interpretaciones en conjunto que se hagan sobre la información recolectada. Se abandona el entendimiento de la medición como un mecanismo de control por un recurso para transformar los procesos de construcción del currículum.

Adoptando una actitud de diálogo y voluntad por hacer valer el aprendizaje como un acto social, la flexibilidad del currículum y la autonomía docente, la educación estadística en Chile puede desprenderse de sus habituales tratos (aprendizaje procedimental y marginación como la última unidad temática del año) y convertirse en un referente para otras asignaturas.

Cada uno de los niveles estudiandos, desde 7° básico a 2° medio (y por qué no extender estas ideas a otros niveles y modalidades), puede contribuir con distintos trabajos que varían en su nivel de profundidad o alcance, pero juntos representarían aprendizajes mediados y transversales, donde el fruto es un trabajo en equipo.

Cada nivel educativo puede aportar con recoger datos, otros analizar o proyectar, dependiendo de los contenidos disciplinares y tipos de investigaciones que puedan surgir de estos ciclos. La idea, es que cada etapa del proceso esté cubierta por las experiencias de los grupos de estudiantes, clasificados por edad y nivel de logro en las cuatro componentes del ciclo estadístico con perspectiva global; así, se podría superar la falla que advierte el reporte GAISE y otros autores sobre la dificultad que tienen los profesores sobre visualizar al conjunto completo de saberes y habilidades de estadística.

Junto con desarrollar el pensamiento estadístico usando a las mismas escuelas como experimentos pedagógicos, la apropiación del currículum ya no será la simple aplicación de los instrumentos oficiales en la labor de planificar el proceso educativo, será el ejercicio reflexivo crítico de vincular los propósitos formativos de cada nivel educativo del eje con la formulación de proyectos de investigación centrados en la escuela, con carácter transversal y vinculante, que permita la revisión constante de las experiencias de aprendizaje vividas en la escuela, en miras de la significancia y no el control.

La superación de la apropiación curricular desde los intereses técnicos y prácticos, supone una liberación de la fragmentación con la que ha sido diseñado el currículum oficial a lo largo de los años. Dejar de mirar las unidades temáticas como bloques aislados en cada nivel escolar es una de las tareas pendientes que tiene la organización de currículum y su desarrollo en las escuelas.

Esta nueva perspectiva dada al objeto de estudio permite abrir puertas para la consagración de una cultura escolar más dinámica y cambiante. Una cotidianidad que rechace la rutina monótona. Una cultura de la pregunta y la conversación entre pares. El eje de estadística y probabilidades, a diferencia de geometría o álgebra, es rico en vincular números con

realidades, datos con acciones. Es un deber del profesor de matemática establecer estas conexiones dialécticas dentro de su práctica, pues de lo contrario, sirve diariamente a la reproducción de las desigualdades de la racionalidad neoliberal.

Si año a año, cada grupo humano, en cada nivel, se promete cooperar en el aprendizaje de sus compañeros como invita la educación estadística crítica, se requerirán menos esfuerzos para levantar una política interna que organice tanto a profesores como alumnos en un reto mayor, el desafío de representar a su comunidad en tablas y gráficos para su validación como una cultura viva, una población real con necesidades, aspiraciones y metas.

7.2 Construcción crítica de la educación estadística para una política cultural del currículum.

Autores como Campos (2016), Batanero (2011) o Estrella (2017), y los marcos referenciales de la educación estadística, insisten en la globalidad de su currículum y sus diferencias con la Matemática. En vistas de la organización de la asignatura de Matemática presentada en 3.5, ¿Será posible desordenar la arquitectura curricular para construir un ciclo investigativo transversal a los cuatro niveles estudiados? En vistas de hacer valer el poder de cambio de los profesores, permutar las unidades temáticas en el transcurso de un año escolar es una de las medidas que se pueden tomar según la LGE.

Suponiendo que un 7° básico, iniciado un año escolar de dos semestres, parte con la unidad de estadística (y no con la unidad de números, como es habitual) puede concretar una suerte de “primer muestreo”. Los estudiantes, con la orientación del profesor, formulan preguntas estadísticas, encuestas y técnicas para determinar los datos necesarios para responder sus preguntas. Este nivel puede calcular medidas de tendencia central y porcentajes, tal y como sugieren las Bases, pero con una componente contextual mucho más fuerte.

Posteriormente, la información levantada por 7° básico puede ser utilizada por los estudiantes de 8° básico, quienes podrían estudiar la disciplina y aportes de sus compañeros en la segunda mitad de su primer semestre. Con otros elementos, propios de su nivel de aprendizaje, el curso mayor pueden levantar otras conclusiones sobre los datos recogidos. Las bases sugieren

que estudien medidas de posición. Así, ambos cursos se complementan en el estudio de su propia comunidad.

Si observamos la progresión de aprendizajes entre los cursos del ciclo, en 7° básico persiste en trabajo con tablas y gráficos, cálculo de medidas de tendencias e interpretación de dicha información. Luego, en 8° básico, los estudiantes buscan medidas de posición y comunican sus resultados. Estos trabajos también podrían ser usados por los cursos de enseñanza media, pero esta vez, en el segundo semestre, alimentando, nivel a nivel, los estudios realizados por la propia comunidad anterior. Que la información se evalúe e interprete por cada peldaño.

Como consecuencia de la participación activa de los estudiantes en la construcción de aprendizaje, es que éste último se hace significativo. No en el sentido del interés técnico del currículum centrado en el producto (pues muchos pueden afirmar, al salir de la escuela, que su experiencia fue significativa porque les otorgó herramientas para responder ciertas pruebas y entrar a determinados estudios superiores). Se refiere en el sentido que las actividades mismas sean significativas intrínsecamente. Para final de cada año, los cuatro cursos habrán discutido y reflexionado sobre su propia práctica, los profesores pueden resumir y evaluar el desempeño de los equipos, y aún más importante, las escuelas habrán recogido información sobre sí mismas y que pueden aprovechar para discutir políticas internas.

Validar la experiencia de los miembros de la comunidad educativa está en estrecha relación con los planteamientos de la pedagogía como política cultural de Henry Giroux (1988), cuando afirmaba que existen tres factores para analizar las formas de producción de currículum: estudiar los discursos de producción, los textos y las experiencias de culturas vivas. Para este último, el autor dice que:

El discurso de culturas vivas resulta útil para los educadores porque puede contribuir a explicar cómo el poder y el conocimiento se entrecruzan no sólo para desautorizar el capital cultural de los estudiantes procedentes de grupos

sometidos, sino también al hecho de que este capital pueda traducirse a un lenguaje de posibilidad. (p. 156)

Los instrumentos homogenizadores desautorizan las vivencias, pero la apropiación curricular vista desde un punto de vista emancipador intenta liberar al estudiante de la imposición de cierta cultura dominante.

Redefinir apropiación curricular como un acto transformativo y político que dirige los esfuerzos de la planificación y organización de las experiencias educativas hacia la construcción de un currículum pertinente y contextualizado, invita a dialogar de forma diferente entre los actores de la comunidad educativa. El lenguaje de la posibilidad consiste en derribar esas barreras opresivas del control y dotar de poder a estudiantes y profesores para dirigir sus propias experiencias. Este lenguaje permite crear definiciones nuevas para cambiar la cotidianidad en las escuelas en miras de la significancia de los aprendizajes.

En el texto de Grundy (1987), el concepto de negociación entre profesor y alumnos es una cuestión de significancia. Para hacer la referencia, la autora se basa en la obra del educador Paulo Freire, quien desarrolla una obra completa basada en un interés emancipador, marcando la diferencia entre una educación bancaria, que deposita conocimientos sobre los estudiantes (relacionado a la metáfora del capital), y una educación problematizadora que sostiene un carácter dialógico.

Para el profesor el Programa de estudio ya no es un regalo ni una imposición, sino una representación sistematizada de lo que los individuos quieren aprender más. Frente a esto “el contenido del currículum extrae su significación, no de sus fines, sino de sus comienzos. La sustancia de la experiencia educativa es cuestión de negociación entre profesor y alumnos” (Grundy, 1987, p. 144). Esto indica que en la práctica, profesores y estudiantes discuten sobre sus propias formas de abordar el contenido y propósitos del currículum en la negociación por la profundidad y la pertinencia del contenido mismo.

Estos elementos son la apreciable diferencia con las corrientes tradicionales, que si bien plantean problemas, éstos representan “pseudoproblemas” propuestos desde profesores hacia estudiantes. La pedagogía crítica apunta al enfrentamiento con problemáticas reales, para que poco a poco, los estudiantes (y también profesores) se hagan cargo de su propia liberación.

Que la significación del currículum nazca de sus comienzos, y no de sus fines, es uno de los principios de la Educación Estadística. El proceso se inicia con las preguntas que los mismos estudiantes se plantean. Desde las reflexiones aquí esgrimidas, la unidad temática de estadística y probabilidad estudiada es uno de los posibles espacios de acción que Giroux (1988) argumenta en su pedagogía como política cultural; dada su naturaleza y funcionalidad, la unidad es un espacio que ayudaría a crear ciclos sistemáticos de revisión del currículum y sus efectos sobre la población. El desafío es sistematizar estos procesos.

Saber abordar el proceso de producción e implementación del currículum fuera de las estructuras dominantes y plantear las actividades estadística para la resolución de problemas, es una forma diferente de comunicarse y posicionar a los estudiantes, a como lo hacen los instrumentos curriculares en Chile. Cada escuela es un mundo distinto, por lo tanto, las experiencias y alcances de los aprendizajes serán distintos en cada región. De este modo, lo importante es no castigar la diversidad, sino que aceptarla como un principio fundamental de toda política educativa transformadora.

Los juicios de los profesores son la clave para emplear un lenguaje liberador para construir un currículum desde la teoría crítica. Todas los componentes del proceso educativo, organización, recursos y materiales se disponen con otro foco. Grundy (1987) establece que:

Un interés emancipador significa la emancipación de la opresión de la evaluación externa del trabajo de los prácticos. El lugar de control de los juicios acerca de la calidad y significación del trabajo radica en los participantes en la situación de aprendizaje y no en otra parte. (p. 176)

En sintonía, la Mesa de diálogo señala que la evaluación externa no debe centrarse sólo en contenidos, sino que también en habilidades y actitudes. Hoy, estos dos pilares no son considerados en las evaluaciones estandarizadas realizadas por el SAC, sometiendo a las escuelas a una fiebre por los contenidos SIMCE y no por la significancia de sus proyectos.

En este sentido, los esfuerzos y materiales, tanto físicos como intelectuales, van dirigidos al propio trabajo interno más que en satisfacer expectativas ajenas. He allí la valentía de los profesores que, según su autonomía y criterio profesional, puedan rebelarse contra los designios oficiales. Lo planteado aquí está en la misma frecuencia de lo escrito en la unidad de análisis de la tabla N° 14 de la Mesa de Recomendaciones (página 35), donde indican la necesidad de buscar “procesos colaborativos de reflexión”.

En la obra de Henry Giroux (1988) se encuentran varios de los elementos aquí planteados sobre construcción del currículum y el trabajo de los profesores concatenados a la idea de resistencia. Uno de los marcos teóricos de referencia para esta investigación es lo que el autor postulaba al profesor como un intelectual transformador que dota de voz a sus estudiantes, dentro de las escuelas como espacios públicos conflictuados. De aquí se desprende la idea de entender al currículum como una construcción que se enriquece a sí misma por medio de sus contenidos mediados reiterativamente con la práctica.

Al partir esta investigación se hizo la distinción entre la noción estructuralista y posestructuralista de la palabra teoría, gracias a los aportes de Da Silva (2001). Teoría como un conjunto de narrativas que no sólo explican elementos externos al hombre, sino que construye sus propios objetos de estudio en el lenguaje. Giroux (1988) advertía en su discurso que:

El lenguaje se entrecruza con el poder en el sentido de que una forma lingüística particular es utilizada en las escuelas para legitimar y estructurar las ideologías y los modos de vida de grupos específicos. En este caso, el lenguaje está íntimamente relacionado con el poder y actúa tanto para situar como para constituir la manera en que profesores y estudiantes definen, mediatizan y comprenden sus relaciones mutuas y con la sociedad en general. (p. 149)

La Mesa presenta en sus Recomendaciones que el Estado debe disponer de “mecanismos y dispositivos de soporte al proceso de apropiación curricular”. Esto quiere decir que los recursos y materiales curriculares como los planes y programas de estudio deben ser construidos con criterios de descentralización para dar poder a los miembros de las escuelas. Desafortunadamente, las bases y programas en su forma actual, representan uno de esos mecanismos para legitimar ciertas estructuras ideológicas en lugar de validar la cultura local. El diseño que ha planteado la prescripción curricular ha quebrantado el profesionalismo de los profesores.

En la unidad de análisis tomada de la página 31 del texto de Recomendaciones, la Mesa oficializa su propuesta de crear una “política de desarrollo curricular” para la generación de condiciones efectivas para la autonomía local. Esta afirmación es el centro del problema levantado por esta investigación.

La actual disposición de recursos y organización del sistema curricular es el principal impedimento para el desarrollo de currículos apropiados al contexto y no simplemente aplicados en los contextos. Debiese ser la política educativa la encargada de restaurar ese profesionalismo desgastado por la preocupación por la “calidad” (concepción bancaria) más que por la pertinencia del aprendizaje (concepción problematizadora).

La idea del profesor como intelectual se configura en el campo de la profesionalización, pues tienen las habilidades necesarias para mirar globalmente un currículum y deconstruirlo. Se pueden revisar los procesos de gestión y rendición de cuentas con el fin de no sobrecargar la labor docente. Esta es una demanda sentida por profesores en Chile. Dicho sea de paso, este año 2019 se concretó una gran movilización docente, donde uno de sus puntos es agobio laboral, exigiendo el término de la doble evaluación a profesores dispuesta por las leyes N° 19.961 de 2004 (evaluación docente) y 20.903 de 2016 (carrera docente).

Por la rigurosa estructura que hoy presenta el sistema curricular y de evaluación en Chile, los documentos estudiados como el discurso oficial del Estado y las diferencias observadas entre

los distintos marcos referenciales, se podría pensar en que no existe una confianza hacia los profesores. Una normativa estricta que indica los pasos a seguir para hacer llevar a cabo la tarea de enseñar, pues al parecer, los profesionales de la educación necesitan ayuda y orientaciones sobre gestión e implementación del currículum. Al punto de crear leyes e instituciones que se sobreponen unas con otras y sobrecargan el ejercicio docente.

Esta investigación trata sobre el diálogo, sobre la comunicación que existe entre los autores, las teorías, la norma y la práctica. No es difícil llegar a la conclusión de que las instituciones responsables por organizar la educación en Chile y los documentos emitidos por ellas no están en coordinación armónica, con tal de ofrecer a profesores un cuerpo coherente de ideas que les permita hacer sus propios planes y programas de estudio, bajo los lineamientos de objetivos nucleares. Basta recordar las diferencias entre los porcentajes que conforman el índice de desempeño de los establecimientos educacionales, centrado mayoritariamente en rendimiento SIMCE, como se presentó en el apartado 5.2.

Por esta razón, la Mesa declara la necesidad de definir una nueva posición para la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE) dentro del Ministerio. Otorgarle una categoría de coordinación central para que el cuerpo de ideas que dirige las acciones curriculares, desde la educación parvularia a la educación media, sea respaldado por las otras instituciones encargadas del financiamiento y gestión. El asunto no es tomar control sobre las acciones de los profesores, es dar sentido a las acciones pedagógicas.

En particular, reordenar la institucionalidad educativa sería una discusión a largo plazo que requiere múltiples miradas. No obstante, una de las primeras deliberaciones necesarias es sobre el poder de decisión. ¿Cuál será el rol de los profesores en la toma de decisiones para la construcción del currículum? Desde el interés emancipador, la posición sería clave para decidir qué elementos priorizar ante los determinados contextos educativos. Además, los estudiantes estarían en condiciones para negociar y ser protagonistas también de este proceso de construcción curricular.

Si año a año, profesores y alumnos recogieran datos e información de sus contextos sociales, las posibilidades transformativas incrementarían exponencialmente. Las escuelas estarían en condiciones de hacer común el diálogo y la encuesta, de hacer que el currículum cambie constantemente según las necesidades e intereses de las comunidades. Esto respondería a una política del currículum, un espacio de debate que nutre a las asignaturas sin dictaminar sobre ellas. Además, se presenta como un hábito interno en las escuelas que proyectaría hacia fuera múltiples vivencias de estudiantes, no homogéneas, pero representativas de las realidades.

7.3 Proyecciones.

El juicio sobre el rumbo de las experiencias de aprendizaje y evaluativas se compromete con criterios de verdad, la cual puede manifestarse como la aceptación de una proposición con alegato de certeza, proveniente de una autoridad o experto que la pronuncia, o bien, como el acuerdo entre los participantes del grupo. Esta última está sustentada en los criterios de comprensibilidad de las definiciones iniciales adoptadas y la autenticidad en la participación activa de los sujetos dentro del grupo.

En el texto de Grundy (1987), Producto o praxis del currículum, se levantan una serie de proyectos pedagógicos que son analizados bajo las distintas perspectivas curriculares. Los testimonios de los profesores participantes son la conexión que tiene el trabajo de la autora con el ejercicio en la práctica. Luego de analizar las experiencias de los profesores, se distingue entre quienes aceptan la sabiduría de la profesión, entendiéndola como los conceptos y orientaciones que determinan la acción en la sala de clases basada en los intereses técnicos y prácticos, de quienes la cuestionan. Aquí se esgrime lo mismo, o se acepta la definición de apropiación como el uso de los instrumentos curriculares, o bien, se critica para levantar una definición que atienda a la pertinencia del aprendizaje generado en sociedad.

En uno de los relatos, un profesor manifiesta su deseo por una teoría auténtica más que autoritaria:

La autenticidad no consiste en disponer de una teoría que ‘funcione’, sin más; lo que se pide es una teoría que remita de forma auténtica al medio social de la situación de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo de una conciencia crítica en Ed [profesor del relato] se hizo evidente en el hecho que él y algunos otros profesores dejaron de estar dispuestos a cargar con la culpa de no ‘implementar’ las recomendaciones de un informe sobre el currículum. (Grundy, 1987, p. 181)

La culpa que sienten estos profesores no debe ser distinta de la que sienten profesores en Chile que están obligados a cumplir con la cobertura curricular, bajo condiciones de opresión dadas por la evaluación del modelo curricular actual.

Debe ocurrir que los profesores que no alcanzan a implementar todo el programa u obtienen puntajes insuficientes para satisfacer las expectativas de autoridades educacionales, sientan una carga y responsabilidad negativa. La culpa es una expresión del daño que la arquitectura curricular le hace a los profesionales de la educación.

Para superar este perjuicio, la oportunidad de redefinir la labor docente a través de intereses emancipadores, permite comprender la apropiación del currículum un ejercicio reflexivo que determina núcleos de aprendizaje más que objetivos específicos. Una apropiación del currículum desde la perspectiva crítica invita a dejar la culpa de lado, porque los profesores están en el derecho de modificar la propuesta oficial según estimen conveniente.

El desafío recae luego en traducir esas modificaciones en experiencias de aprendizajes globales que revelen, intrínsecamente, los lineamientos de la educación crítica, que vincule los saberes con la realidad de los estudiantes para su transformación. Reforzar el trabajo basado en proyectos más que en cumplir con una lista predeterminada. Una apropiación al servicio de las comunidades y que haga sentir a los profesores como verdaderos dueños del currículum y no como simples técnicos.

En definitiva, la labor del profesor no se reduciría a apropiarse un elemento externo y aceptar los Programas para su ejecución. La teoría crítica invita a visualizar el currículum como

un referente para el profesor, pero es éste, en última instancia, el intelectual encargado de construir un nuevo currículum pertinente para los estudiantes. La apropiación es el paso previo a la construcción curricular, la que día a día se lleva a cabo en las salas de clases, desde el saludo hasta el cierre de la jornada. La diferencia radica en cuán cohesionada está la comunidad en base a ese currículum nacional y cómo dialogan los participantes para hacerlo transversal a la escuela y no fragmentarlo en partes incomunicadas entre sí, como se presenta actualmente por ejes.

Según los aportes de la Educación Estadística, la enseñanza y aprendizaje de la misma no puede desarrollarse de la forma tradicional. Esta disciplina requiere de recursos y disposiciones diferentes a las otras áreas de la Matemática. Su naturaleza requiere de los contextos para dar sentido a su contenido, por ello, la estadística escolar está ligada a los procesos de construcción del currículum en un nivel mayor que otros aspectos como la geometría o el álgebra. Desde la estadística escolar se pueden lograr que las comunidades discutan y se analicen, potenciando los espacios para la deliberación y toma de decisiones.

Como hace entender la Mesa de desarrollo curricular del MINEDUC y su intento por converger en acuerdos y recomendaciones, en Chile existe una desarticulación entre sus instituciones y documentos. Por esto se requiere la creación de una política de desarrollo curricular que presente rasgos descentralizantes de las propuestas emanadas y que dote de consistencia al sistema educativo en su conjunto. Para esto, deben elaborarse ejemplos desde las comunidades escolares que hayan logrado deconstruir un Programa y creado uno propio, pasando por procesos de conversación interna y análisis de las características locales.

Evidentemente, los OA referentes al eje de Números en la asignatura de Matemática poco tendrán que ver con la intención de debatir sobre el currículum mismo, pero los OA de Estadística se relacionan con los procesos de discusión curricular porque posibilitan formas de recogida de información dentro de las escuelas. Usando a los mismos participantes del proceso educativo se pueden armar bases de datos, encuestas y debates que mostrarían a los establecimientos sus principales problemas hasta encontrar vías de mejora.

El Ciclo de Educación Estadística está dialécticamente relacionado con el interés emancipador del currículum que busca dotar de poder a quienes, por años, han estado sometidos a los dictámenes de Bases Curriculares bajadas desde las cúpulas intelectuales y administrativas. El énfasis por la significancia, desde los principios y no los fines, promueve que a través de las inquietudes de los estudiantes se discutan un sinnúmero de temáticas contingentes y problematizadoras, al mismo tiempo que éstos temas pueden ser complementados desde la perspectiva de otras asignaturas.

Los conceptos de apropiación curricular, construcción, planificación, educación estadística y evaluación forman una espiral dialéctica que podría constituir grandes cambios para la cotidianidad de los colegios. Haciendo propio el eje de estadística para modificarlo y presentarlo a la comunidad como un trabajo global, anual y transversal, es posible levantar nuevas perspectivas para la construcción de los PEI. Los colegios contarían con una panorámica general sobre sus propios individuos y podrían trazar relaciones interdisciplinarias. Fomentaría el trabajo entre profesores y mejoraría la calidad vivencial de las experiencias de aprendizaje.

A gran escala, los Establecimientos Educativos de una misma localidad podrían compartir información y experiencias, intentando alcanzar lo que la Mesa propone como “banco de programas”, valorando la diversidad y escapando un poco de la estandarización. Si proyectamos a largo plazo, los departamentos regionales podrían llevar un catastro de los logros de aprendizaje, promoviendo el intercambio y no la persecución o castigo. De ser así, los profesores sentirían libertad de desarrollar su práctica bajo sus propios términos, dejando la culpa y la sensación de desprofesionalización.

Una política cultural del currículum sería un hábito, un quehacer constante pero no agobiante, en que los documentos emitidos por la autoridad institucional favorecen la desagregación de los OA en objetivos nucleares que marcan su propio trayecto en la medida que estudiantes y profesores se comprometen con los intereses transformativos. Una política que se haga cargo de disponer recursos para ofrecer experiencias de aprendizaje significativas más que de regular la gestión de las clases y escuelas ante la demanda.

Volviendo al imaginario de una escuela que modifica secuencialmente la presentación de sus unidades programáticas en la asignatura Matemática, el eje de estadística se transforma en un espacio transversal y posibilita la formulación de aquella información necesaria para discutir al interior de las escuelas sobre su contexto y acciones pedagógicas.

Desde allí, la necesidad de cambiar la presentación de los objetivos de aprendizaje por objetivos nucleares como las ideas estadísticas fundamentales presentadas en el apartado 3.6, de la mano con las habilidades del pensamiento estadístico, que se presentan en un formato distinto al de las Bases Curriculares. Por ejemplo, ya no sería necesario declarar como objetivo de clase que se conocerán las medidas de tendencia central, pues ellas surgirían del objetivo de estudiar el comportamiento de una característica problemática al interior de cierta población (nunca más desconocida).

Por su carácter cíclico, la Educación Estadística permite revisar constantemente sus procesos hasta mejorarlos. Desde allí, el eje de estadística se convierte en un articulador interno del currículum gracias a su potencial para complementar otras áreas de estudio. Si los colegios revisan año a año las problemáticas presentadas por sus estudiantes y las conclusiones que estos puedan llegar a levantar, la escuela se abre para el debate como una esfera pública. Si un ejercicio así se logra sistematizar a nivel nacional, la profesión docente ganaría un estatus distinto en la sociedad, al mismo tiempo que las escuelas podrían marcar la agenda política en vez de reaccionar frente a ella.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES

La metodología hermenéutica-dialéctica de la investigación cualitativa expresa un tipo particular de relación entre el objeto de estudio y el sujeto investigador. Esta relación genera nuevo conocimiento teórico marcado por componentes históricas, personales y subjetivas, mientras que promueve el diálogo y la revisión constante de la realidad, a través de la interpretación de los textos que crean una parte de la vida social, en este caso, el currículum y su apropiación.

A modo personal, este reporte de investigación se levanta como una necesidad de conocer y reflexionar en profundidad sobre las concepciones que dispone el currículum nacional y que transmite a la población en general, desde las problemáticas detectadas dentro de la formación inicial docente en relación a la estadística y su enseñanza. La seguidilla de fuentes de información y unidades de análisis utilizadas en esta investigación permitieron conformar un cuerpo de ideas para aproximarse a un significado de la apropiación curricular del eje de estadística y probabilidad.

Respecto al objetivo específico uno, describir la apropiación curricular dominante con foco en el eje de estadística, se concluye que el dominio sobre los instrumentos curriculares es obligatorio, por parte de aquellos Establecimientos que no cuentan con Planes y Programas originales, y la institucionalidad lo sistematiza en un conjunto de preguntas orientadoras, dispuestas por la DEG, cuyas respuestas dan cuenta de las ideas que tienen los profesores y sus equipos respecto del aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Es el simiento de una planificación como reproducción de la disposición actual del aprendizaje. Esta apropiación se traduce en conocer la distribución de los OA, tanto de conocimientos, habilidades y de actitudes, para determinar la trayectoria educativa del eje, marginado siempre como la última unidad temática de cada curso. El tener conocimiento de esta secuencia de metas bastaría para afirmar que el currículum está apropiado por los profesores.

Ser dueño de un objeto, como la palabra apropiación lo sugiere, significa poseer o retener algo. Esto, desde una perspectiva estructuralista propia de la tradición educacional, posiciona al currículum fuera de los individuos, quienes lo atraen y poseen. En definitiva, el lenguaje utilizado por la institucionalidad admite que el currículum, en primera instancia, no le pertenece a los profesores, porque ellos lo toman, conocen y luego adaptan al contexto. Una idea que debilita la profesionalización docente e imposibilita, gracias a los diseños de vigilancia y control, las posibilidades de liberación.

Un hallazgo de este estudio es que tener conocimiento de cuáles son los OA del eje de estadística no es suficiente para formular un Ciclo de Educación Estadística, según los marcos referenciales considerados. Bajo las condiciones actuales de segmentación de la asignatura de Matemática por unidades, la marginación del eje al final de cada nivel y la omisión de la variabilidad como idea estadística fundamental, hace evidente la necesidad de pensar una forma distinta de incorporar la Educación Estadística en las escuelas. La enseñanza y aprendizaje de esta disciplina demanda de un ambiente elaborado basado en problemas.

También se evidenció que la redacción de los Objetivos de Aprendizaje (desde la categoría taxonómica del conocer) está centrada en una enseñanza de la estadística basada en el saber conceptual y no en el desarrollo de habilidades y actitudes propias de la Educación Estadística dispuesta como una serie de cuatro pasos: formulación de preguntas, recolección de datos, análisis e interpretación de la información. En consecuencia, se requiere disponer de otro tipo de organización curricular en este eje, para poder incorporar las demandas de la Educación Estadística en las prácticas docentes que se realizan en nuestro país.

Durante el estudio se evidenció que un currículum de Educación Estadística debiese estar relacionado con las componentes de la resolución de problemas, otorgando voz a los estudiantes. Este cuerpo de ideas es propio de un lenguaje emancipador, equivalente al de corrientes críticas del currículum, con planteamientos como los de Henry Giroux (1988). Respecto al objetivo específico dos, es posible relacionar el estudio de los datos y la información con el interés por transformar las realidades educativas. La Racionalidad curricular del eje, desde una perspectiva

crítica, conduciría la práctica hacia la recolección de información pertinente que sirva para deconstruir los mismos objetivos postulados por el currículum nacional.

Desde estas conexiones, es posible establecer que los profesores tienen la oportunidad de utilizar sus medios para diseñar una trayectoria de experiencias de aprendizajes que incorpore las componentes de la Educación Estadística. Dentro de los límites establecidos por la actual arquitectura, por la autonomía docente y flexibilidad del currículum, las escuelas son escenarios perfectos para compartir entre profesores y estudiantes sus ideas de qué se quiere aprender y cómo se quiere aprender, desde una perspectiva transversal a los cuatro niveles estudiados.

Entre sí, los documentos emanados por el Ministerio de Educación son consistentes y tributan a un interés técnico del currículo basado en objetivos. La apropiación curricular oficial busca que estos objetivos sean asimilados por los docentes. No obstante, desde un lenguaje crítico (autonomía docente, flexibilidad curricular y teoría crítica), sería viable disponer de un nuevo orden secuencial de las unidades temáticas por cada curso, e intentar conectar transversalmente el trabajo realizado entre los niveles de 7° básico a 2° medio, con tal que cada curso sea de utilidad para los niveles siguientes, hasta construir socialmente el aprendizaje.

Desde una nueva mirada, la labor docente no se reduciría a tomar un currículum externo y aplicarlo, sino mejor, construir un currículum propio de estadística, hasta hacerlo parte de la comunidad, es decir, construir una serie de experiencias que integren a la comunidad completa en su quehacer, con posibilidades de revisión constante a través de los datos, lo que tributaría a la consagración de un currículum como política cultural. Las escuelas serían su propio objeto de estudio a través de la estadística y su enseñanza.

El análisis de los textos permite levantar una discusión sobre los intereses emancipadores, que no son manifestaciones instantáneas en la acción docente, ya que requieren un trabajo sistemático y constante en el tiempo hasta alcanzar una praxis curricular. Como ejemplo, se mostró como Celso Ribeiro Campos (2016) adopta una perspectiva transformadora al evidenciar experiencias estadísticas levantadas desde los propios estudiantes para resolver

problemáticas locales, estableciendo las recomendaciones necesarias para constituir una Educación Estadística Crítica.

Como resultado, una alfabetización estadística pertinente para el desarrollo de habilidades superiores, como lo son el razonamiento y el pensamiento estadístico. Un razonamiento que se construye en la práctica y no con la “apropiación” de unidades predeterminadas. La racionalidad curricular a la que adscribe un profesor (materializada en la planificación) determinará el tipo de Educación Estadística ofrecida. Los caminos son dos: una estadística trabajada procedimentalmente al igual que los otros ejes temáticos de la asignatura de Matemática, o una estadística contextualizada y levantada desde los mismos miembros de la comunidad educativa.

En este punto, los aportes de teóricos como Michael Apple (1979) o Henry Giroux (1988) son una base para determinar en qué puntos el currículum de estadística y probabilidad se relaciona con la corriente crítica. Los autores hablan de tener conciencia con las ideologías imperantes y de dotar de un lenguaje de posibilidad a las escuelas. Las conexiones más fuertes entre las reflexiones de los autores y los propósitos de la Educación Estadística están en el concepto de voz para los estudiantes (democratizar el acto pedagógico, repartiendo el poder de decisión entre profesores y estudiantes) y la importancia del contexto de las comunidades educativas (hacer significativo el aprendizaje desde las experiencias propias).

Desde estos elementos, la estadística escolar se configura como un espacio para el debate y la transformación. Al ser una unidad de naturaleza distinta dentro de la asignatura de Matemática, permite conectarla con otros procesos curriculares. Como se dijo, las comunidades tienen la opción de crear sus propios Programas desde la autonomía de los profesores.

Desde el objetivo específico número tres de esta investigación, se concluye que la unidad temática podría levantar información actualizada y relevante para las escuelas, como un eje articulador para otras asignaturas y las escuelas como comunidades en conflicto, posicionando temas de discusión que bajo la arquitectura tradicional del currículum no son considerados en

trabajados interdisciplinarios ni tampoco en los procesos de construcción de los mismos Proyectos Educativos Institucionales.

La estadística educativa promueve la participación y la reflexión constante. Desde ella se podrían elaborar procesos sistemáticos de recolección de datos y generación de información para la construcción de Programas de estudios propios para cada Establecimiento Educacional, en base a criterios de descentralización y apropiación (en un sentido de pertinencia y significancia).

La estadística como herramienta permite descubrir temáticas que posiblemente no sean de preocupación inmediata para las instituciones educacionales hoy. Por ello, la voz de estudiantes y profesores como investigadores e intelectuales coordinados sería una fuerza de resistencia que marque una agenda educacional desde dentro de las salas de clases hacia la comunidad interna y externa.

Como una de las proyecciones de esta investigación, se declaró que una disposición distinta frente a la secuencia de aprendizajes del eje (usando el modelo GAISE u otros similares), transversalizando su tratamiento en los cuatro años estudiados, permitiría crear investigaciones para iniciar procesos de construcción curricular contextualizados. Hace que la enseñanza de la unidad sea política, al tiempo que los estudiantes viven la experiencia de hacer investigación reales que marcan la agenda educativa, por ende, sus aprendizajes desafiarían a la institución para responder ante sus conclusiones.

En el contraste entre las distintas unidades de análisis, este trabajo promueve la búsqueda por un ambiente de aprendizaje que cambia el foco de las componentes de una clase de estadística, por ende, el proceso de “apropiación” del eje se torna un ejercicio de “construcción” curricular en la medida que se utilizan los instrumentos curriculares. El currículum le pertenece a las comunidades.

El foco de la clase ya no es conocer un contenido como porcentajes, probabilidad clásica o variables aleatorias, sino que desarrollar ideas estadísticas fundamentales por medio del

desarrollo de habilidades de razonamiento estadístico. La acción pedagógica está centrada en el estudiante y el profesor toma un rol de mediador que facilita, a través de discusión y criterio profesional, la determinación de las mejores vías para la resolución de problemas.

La construcción de un currículum apropiado es sustancialmente distinto a apropiarse un currículum. Desde la comunidad educativa se permite cambiar el foco de la evaluación, ya no desde el control, sino que desde la pertinencia, pues son los mismos protagonistas quienes pueden determinar qué tan bien desarrolladas están las habilidades estadísticas, en lugar de qué tan bien están alcanzados los objetivos. Ser dueños de un currículum implica crearlo desde sus inicios y monitorearlo desde dentro.

Finalmente, desde mi posición de investigador, creo necesario postular este discurso que evidenciara la posibilidad y necesidad de hacer currículum con nuestras propias manos, al reflexionar sobre la serie de conceptos que hoy pretenden orientar la docencia. Hay que tener en cuenta que la construcción del currículum propio es una posibilidad que está abierta según la legislación chilena, pero que pocos Establecimientos Educativos en Chile han logrado desarrollar. Desde ahí levantar una relación indisoluble entre apropiación y construcción curricular del eje de estadística como articulador y regulador del sistema educativo mismo.

El hecho de imaginar una escuela que se cuestione constantemente, a través de la estadística, ofrece un campo de posibilidades para que las comunidades obtengan información que les pertenezca y represente. Mediar un currículo original basado en proyectos escolares, participativos y transversales, sería el método para recolectar la información para discutir sus propias definiciones, es decir, una forma de estudiar a las mismas personas y realidades locales para develar relaciones entre el currículum y sus propios proyectos educativos.

Para el caso chileno, los cursos desde 7° básico a 2° medio son un espacio único, donde los estudiantes podrían estar posicionados alrededor del nivel B del marco GAISE. Por tanto, están en condiciones para levantar sus propios estudios y buscar sus propias respuestas. Para esto, el ejercicio de construcción curricular requerirá del referente nacional como base común (las Bases, Planes y Programas), pero con una visión y proyección diferente, que no lo asume como

un mandato obligatorio, sino como un ideal orientador que puede parecerse (o no) al resultado creado por la comunidad.

Es un trabajo para el cual el sistema educativo no está acondicionado. Los expertos en la materia ya concuerdan en la necesidad de articular a las instituciones centrales y sus documentos según criterios de descentralización y apropiación. Esta última, reinterpretado en un sentido de construcción. Una tarea pendiente es alcanzar una política que permita la articulación del sistema en función del currículo y no una política que ajuste el currículo al sistema.

El poder de definición sobre el currículo se trasladaría desde los sistemas centrales hacia las propias comunidades. Sería ideal que las relaciones aquí emitidas fueran concretadas bajo el acompañamiento de entidades como la UCE, pero que hoy, no cuenta con un rol articulador entre las instituciones. Otro claro problema del lenguaje como único responsable de generar las declaraciones de funciones, atribuciones y medios por los cuales levantar la institucionalidad de una unidad ministerial y la relación que ésta tiene con las realidades locales.

Al tomar en serio una revisión constante de la práctica pedagógica, resulta una fuente para el currículo oficial. La experiencia de los profesores constituirá un referente para próximas generaciones, y por tanto, las Divisiones del Ministerio de Educación debiesen financiar y orientar la producción curricular de Planes y Programas descentralizados, no tan sólo vigilar el logro de los estándares disciplinares. Así, el currículo mismo se esgrime como una praxis y no un producto. En este caso, las actividades de aprendizaje serían construidas con un sello cultural, regional o local.

Como proyección, la estadística potencia una cultura de la pregunta para representar la realidad y tomar decisiones sobre ella, desde sus propios participantes. Los profesores de Matemática están en una posición privilegiada como los responsables de poner en marcha un plan de política cultural dentro de las escuelas desde el eje de estadística. Complementando la recolección de datos y la discusión compartida sobre ellos, se tendrían las condiciones para cambiar de raíz cuestiones que tenemos naturalizadas, como aceptar un currículo impuesto y

no construir currículos propios. He aquí un manifiesto de mis intenciones transformativas en la educación estadística que busco impartir desde un currículum crítico.

Al desarrollar las distintas fases que el método hermenéutico-dialéctico exige, este reporte de investigación se estructuró respecto a tres capítulos centrales que se corresponden con los tres objetivos específicos que tributan al objetivo general, es posible responder a la pregunta de investigación sobre *¿Qué significa apropiarse del eje de estadística y probabilidad de la asignatura de matemática, en los cursos 7° básico a 2° medio, desde una perspectiva crítica del currículum?*

A partir de las fuentes de información analizadas, cuyos discursos giran en torno a los elementos que configuran el objeto de investigación, la perspectiva crítica del currículum logra centrar los esfuerzos de planificación y desarrollo de experiencias de aprendizaje del eje de estadística en investigaciones propias de los Establecimientos Educacionales, sobre las problemáticas pertinentes que requieran de la estadística para su resolución. Esta herramienta que utiliza principios matemáticos para su desarrollo, posibilita una acción pedagógica que modifique las tradicionales formas de hacer clases desde el contenido y no desde las habilidades o actitudes.

Desde las relaciones establecidas entre la prescripción curricular que se maneja en Chile y los aportes de distintos autores de interés emancipador, se logra evidenciar una oportunidad única desde el eje estudiado. A diferencia de las otras unidades de la asignatura de Matemática, la Estadística permitiría recolectar datos e información demográfica, social y económica de los miembros de las comunidades para discutir internamente los alcances del currículum y su contenido.

La apropiación del currículum es un concepto articulador para el trabajo cotidiano en las escuelas y para la consolidación de una política interna de desarrollo curricular, que enriquece los procesos educativos de Matemática y otras asignaturas. Por tanto, el sentido de la apropiación curricular, desde la perspectiva crítica, no es funcional a los organismos centrales de control y vigilancia sobre las escuelas. En esta dirección, la estadística se utiliza para estudiar

a los propios grupos humanos y el funcionamiento de las instituciones, al tiempo que el currículum se crea en la práctica, proyectando hacia el exterior y marcando la agenda política.

Desde la lectura de los distintos marcos referenciales y el contraste realizado entre los distintos significados presentes en la literatura curricular, se da cuenta del cumplimiento de los objetivos de la investigación desde un enfoque cualitativo. Cada buclé interpretativo resultó un aporte más profundo en la comprensión del fenómeno denominado apropiación curricular del eje de estadística, desde una perspectiva personal, histórica y subjetiva.

De los análisis aquí levantados, se desprende que la arquitectura curricular es una imposición alienante si se busca reproducir y evaluar su secuenciación de Objetivos de Aprendizaje sin criterios de descentralización y apropiación, por medio de los instrumentos curriculares distribuidos masivamente a profesores a lo largo del país. Está en los profesores dejar de aceptar un currículum ajeno y comenzar a diseñar uno propio desde la información levantada por las propias comunidades en ciclos de educación estadística.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apple, M. (1979). *Ideología y currículo*. (R. Lassaletta, Trad.). España: Akal. Recuperado el 01 de abril de 2019 de [https://www.academia.edu/33210837/Apple Michael W -
Ideologia Y Curriculo](https://www.academia.edu/33210837/Apple_Michael_W_-_Ideologia_Y_Curriculo)

Araneda, A. Del Pino, G. Estrella, S. Icaza, G y San Martín, E. (2011). *Recomendaciones para el currículum escolar del eje de datos y probabilidad*. Chile: Sociedad Chilena de Estadística (no publicado).

Batanero, C. Arteaga, P y Contreras, J. (2011). El currículum de estadística en la enseñanza obligatoria. *Revista de educación matemática y tecnológica Ibero-americana*, 2(2). Recuperado el 09 de mayo de 2019 de <https://www.ugr.es/~jmcontreras/pages/Investigacion/articulos/2011EmTEia.pdf>

Campos, C. R. (2016). La educación estadística y la educación crítica. En Álvarez, I & Sua, C (Ed.). *Memorias del II encuentro colombiano de educación estocástica*. (5-23). Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Educación Estocástica. Recuperado el 06 de mayo de 2019 de https://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf

Cárcamo, H. (2005). Hermenéutica y análisis cualitativo. *Cinta de Moebio: Revista de epistemología de ciencias sociales*, 23:204-216. Recuperado el 30 de abril de 2019 de <https://www.moebio.uchile.cl/23/carcamo.html>

Da Silva, T. (2001). *Espacios de identidad*. España: Octaedro.

Del Pino, G. y Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Pensamiento Educativo*, 49(1), 53-64.

D.F.L. N° 614. (2014). *Establece bases curriculares de 7° año básico a 2° año medio en asignaturas que indica*. Ministerio de Educación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1059966>

División de Educación General. (2017). *Orientaciones para la apropiación de las bases curriculares de 7° básico a 2° medio*. Chile: Ministerio de Educación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2017/05/Orientaciones-apropiacion-BC-7%C2%BA-2%C2%BAM-web-corregido.pdf>

Estrella, S. (2017). Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico. En Salcedo, A. (Comp.). *Ediciones de la XIV jornada de investigación educativa y V congreso internacional de educación: Alternativas pedagógicas para la educación matemática del siglo XXI* (173-194). Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Franklin, C. Kader, G. Mewborn, D. Moreno, J. Peck, R. Perry, M & Scheaffer, R. (2005). *Lineamientos para la evaluación y enseñanza en educación estadística, Reporte (GAISE)*. (L. Zapata, Trad.). USA: Asociación Americana de Estadística.

Giroux, H. (1988). *Los profesores como intelectuales*. (I. Arias, Trad). Barcelona: Paidós. Recuperado el 02 de marzo de 2019 de <http://otrasvoceseneducacion.org/wp-content/uploads/2017/10/Los-Profesores-como-Intelectuales.pdf>

Giroux, H. (1983). *Teoría y resistencia en educación*. (A. Méndez, Trad.). México: Siglo XXI editores.

Grundy, S. (1987). *Producto o praxis del currículum*. Madrid: Morata, S.L.

Guardián, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. Costa Rica: Investigación y desarrollo educativo regional.

Ley 19.070. (1991). *Estatuto de los profesionales de la educación*. Ministerio de Educación. Recuperado el 11 de abril de 2019 de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=60439>

Ley 20.370. (2009). *Ley General de Educación*. Ministerio de Educación. Recuperado el 11 de abril de 2019 de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1006043>

Ley 20.903. (2016). Sistema de Desarrollo Profesional Docente. Ministerio de Educación. Recuperado el 11 de abril de 2019 de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1087343>

Mesa de Desarrollo Curricular. (2016). Informe: *Recomendaciones para una política nacional de desarrollo curricular*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación. Recuperado el 03 de mayo de 2019 de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-35514_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015). *Bases Curriculares 7° básico a 2° medio*. Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.

Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Estudio Séptimo básico*. Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18982_programa.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Estudio Octavo básico*. Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-18983_programa.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Estudio Primero medio*. Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34359_programa.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Estudio Segundo medio*. Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Recuperado el 04 de marzo de 2019 de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34360_programa.pdf

Oliva, M. y Gascón F. (2016). Estandarización y racionalidad política neoliberal: bases curriculares de Chile. *Cuadernos CEDES*, 36(100), 301-318. Recuperado el 05 de mayo de 2019 de <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v36n100/1678-7110-ccedes-36-100-00301.pdf>

SNED. (s.f). *Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educativos subvencionados y de los Regidos por el Decreto Ley N° 3166*. Chile: MINEDUC. Recuperado el 23 de abril de 2019 de <http://www.sned.mineduc.cl/usuarios/sned/File/Sned.pdf>

Universidad de Chile. (2016). Facultad de Filosofía y Humanidades. *Las apuestas para una nueva política de Estado sobre desarrollo curricular*. Recuperado el 20 de marzo de 2019 de <http://www.filosofia.uchile.cl/noticias/122992/las-apuestas-para-una-nueva-politica-de-estado-sobre-curriculum>

Villalobos, L. (2017). *Enfoques y diseños de investigación social: cuantitativos, cualitativos y mixtos*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.