



# **UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION**

## **FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**ACTITUDES DE LOS Y LAS DOCENTES DEL ÁREA DE BIOLOGÍA  
FRENTE A LA EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA  
REGIÓN DEL BIOBÍO**

**Seminario de Investigación para optar al Grado Académico de Licenciado  
en Educación**

**PROFESOR GUÍA: NORKA BLANCO PORTELA**

**ESTUDIANTES: CATHERINE GERALDINE BURDILES BURDILES  
CATALINA BELÉN DÍAZ PÉREZ**

**CARRERA: PEDAGOGÍA EN ENSEÑANZA MEDIA EN BIOLOGÍA Y  
CIENCIAS NATURALES**

**CONCEPCIÓN, ABRIL 2021**

## **Agradecimientos**

En la presente investigación, queremos agradecer principalmente al apoyo de nuestra profesora guía Norka Blanco Portela, por su gran paciencia, talento, inteligencia y sabiduría impartida a lo largo de todo el trabajo realizado en conjunto. Indudablemente, fue una gran orientación para nosotras en momentos cruciales.

Así mismo, agradecemos las colaboraciones de la Dra. Rosa Nidia Tuay, investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia quien trabaja en estudios del campo de la EpCC y a María Mercedes Callejas directora de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad colombiana UDCA, quienes amablemente nos ayudaron con la validación del instrumento utilizado en nuestra investigación.

Finalmente, agradecer a las y los docentes que participaron en el Taller #10: “Didáctica de las Ciencias: Un Puente en la Educación para la Sostenibilidad”, que con su colaboración pudimos recopilar la información necesaria para llevar a cabo nuestra investigación, destacando particularmente al profesor Cristófer Caicheo y a la profesora Rocio Carrillo, quienes aportaron con evidencias para sustentar nuestra investigación.

Quiero agradecer también a todas aquellas personas que me acompañaron a lo largo de mi formación profesional, partiendo desde mi familia, quienes fueron mi norte para lograr mis objetivos, a mi pareja por su paciencia, comprensión, pero sobre todo por poner mis pies en la tierra y expandir mi mente, a mis amigas y amigos por darme ánimos en los momentos difíciles y por último pero no menos importante a mi compañera de Tesis Catherine Burdiles (Cat) quien a lo largo de este proceso fue un gran apoyo no solo en la elaboración de nuestra investigación sino más bien en la vida misma.

**Catalina Díaz Pérez**

Desde el fondo de mi corazón, agradezco infinitamente a mi madre por el apoyo incondicional en todos mis proyectos, por inspirarme y motivarme día a día en ser una mejor persona y aclarar mis pensamientos en momentos de caos. También agradezco a mi querido compañero de vida, quien día a día buscó la forma de conciliar mi ansiedad y estrés que muchas veces me embargó durante el último proceso universitario. Por último y no menos importante, a mi querida compañera de tesis Catalina por potenciar las ideas en conjunto, quien muchas veces me sacó de la confusión y amenizó el trabajo tedioso con una inmensa empatía.

**Catherine Burdiles Burdiles**

## Índice

<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
<b>1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	1
<b>1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	4
<b>1.3 OBJETIVO GENERAL</b>	4
<b>1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	4
<i>Objetivo 1: Indagar sobre los conocimientos y actitudes afectivas de los profesores de Enseñanza Media frente al cambio climático.</i>	4
<i>Objetivo 2: Identificar qué estrategias y actitudes conductuales están considerando los profesores de EM frente a la enseñanza para el cambio climático.</i>	4
<i>Objetivo 3: Explorar las limitantes y obstáculos que encuentran los profesores de Enseñanza Media en la enseñanza para el cambio climático.</i>	4
<b>1.5 PREMISA</b>	4
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>2.1 CAMBIO CLIMÁTICO CONTEXTO GLOBAL</b>	5
<b>2.2 CAMBIO CLIMÁTICO CONTEXTO CHILE</b>	7
<b>2.3 EL LLAMADO DE LAS CUMBRES Y CONFERENCIAS INTERNACIONALES PARA UNA EPCC</b>	8
<b>2.4 EDUCACIÓN</b>	11
<b>2.5 EPCC EN CHILE</b>	12
<b>2.6 ROL DEL DOCENTE EN LA EPCC</b>	14
<b>2.7 LA ACTITUD DOCENTE EN LA EPCC</b>	16
<b>2.8 ESTRATEGIAS PARA LA EPCC</b>	19
<b>2.9 POSIBLES LIMITANTES PARA LOS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE LA EPCC</b>	21
<b>III. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>22</b>
<b>3.1 TIPO DE ESTUDIO Y SU DISEÑO</b>	22
<b>3.2 POBLACIÓN</b>	23
<b>3.3 MUESTRA</b>	23
<b>3.4 CATEGORÍAS Y VARIABLES DEL ESTUDIO</b>	23
<b>3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS</b>	24
<b>3.6 ANÁLISIS DE DATOS</b>	25
<b>3.7 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	26
<b>IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE VARIABLES</b>	<b>27</b>
<i>Fig. 1: Porcentajes según el área de especialización de las y los docentes participantes del taller.</i>	27
<i>Fig. 2: Porcentaje de docentes según la dependencia de su establecimiento.</i>	28
<i>Fig. 3: Porcentaje de universidades en las que fueron formados/as los y las docentes.</i>	28
<i>Fig. 4: Distribución de docentes según sus años de servicio.</i>	29
<i>Fig. 5: Formación de las y los docentes para la EpCC.</i>	30
<b>V. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE CATEGORÍAS</b>	<b>31</b>
<b>4.1 RESULTADOS ÍTEM I DEL CUESTIONARIO</b>	31
<i>Tabla 1: Escala de criterio utilizada para el ítem I y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.</i>	31
<i>Fig. 6: Distribución de los promedios de respuesta para el ítem I sobre Dominio de Conocimiento sobre el Cambio Climático.</i>	32
<i>Fig. 7: Dispersión para las respuestas del ítem I</i>	33
<b>4.2 RESULTADOS ÍTEM II DEL CUESTIONARIO</b>	34

<i>Tabla 2: Escala de criterio utilizada para el ítem II y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.</i>	34
<i>Fig. 8: Distribución de los promedios de respuesta para el ítem II sobre Actitud Afectiva frente la Enseñanza para el Cambio Climático.</i>	35
<i>Fig. 9: Distribución del promedio de puntajes para las respuestas del ítem II.</i>	35
<b>4.3 RESULTADOS ÍTEM VI DEL CUESTIONARIO</b>	<b>36</b>
<i>Fig. 10: Clasificación de sentimientos expresado por las y los docentes frente a la EpCC en porcentaje.</i>	37
<i>Tabla 3: Escala de criterio utilizada para el ítem III y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.</i>	38
<i>Fig. 13: Distribución de los promedios de respuesta para el ítem III.</i>	39
<i>Fig. 14: Distribución del promedio de puntajes para las respuestas del ítem III.</i>	39
<b>4.4 RESULTADOS ÍTEM V CUESTIONARIO</b>	<b>39</b>
<i>Fig. 15: Porcentaje de estrategias utilizadas en el aula por las y los docentes asociadas a EpCC.</i>	40
<i>Fig. 16: Porcentaje de estrategias utilizadas en la comunidad educativa por las y los docentes asociadas a EpCC.</i>	41
<b>VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS RELATOS DOCENTES FASE 2</b>	<b>41</b>
<i>Fig. 17: Número total de selecciones por limitantes para la EpCC.</i>	43
<b>VIII. LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>47</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO</b>	<b>57</b>
<i>1.: Cuestionario ADECC</i>	57
<i>2: Tabla de preguntas ítem I, II y III</i>	66
<i>3.: Correos a profesores seleccionados</i>	66
<i>4.: Rúbrica para evaluar las evidencias solicitadas a los docentes seleccionados para la fase 2</i>	67
<i>5.: Consentimiento informado</i>	68

## **I. Planteamiento del problema**

### **1.1 Problema de investigación**

El cambio climático es un fenómeno global de creciente interés científico, político, social y mediático, porque sus repercusiones afectan y alteran prácticamente la totalidad de las actividades humanas (IPCC, 2014; Schewe *et al.* 2019). Entre los múltiples factores que aceleran el cambio climático, los principales influyentes corresponde a la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente el metano (CH<sub>4</sub>), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), los clorofluorocarbonados (CFC), entre otros. Este incremento de la emisión de los GEI se ha debido principalmente al inicio de la Revolución Industrial, que a la fecha ha acumulado un 40% de la concentración del CO<sub>2</sub> (IPCC, 2014). Paralelamente existen otras actividades como la agricultura, la ganadería, transporte, generación y consumo de energía, entre otras actividades que emiten GEI. Carter (2018) citado por Johnston (2019), menciona que estos factores dan cuenta de la aceleración del cambio climático, evidenciado en el aumento de la temperatura media mundial dadas las emisiones de GEI, provocando cambios meteorológicos extremos. Al respecto, Carter (2018) pide “una acción urgente y acelerada de los países en la aplicación de sus compromisos con el Acuerdo de París sobre el cambio climático” establecidos por la ONU 2016.

En el contexto chileno, Carrasco (2019) sostiene que el cambio climático es una prioridad en Chile, porque las próximas décadas los chilenos enfrentarán días muy calurosos, paisajes áridos, incremento de tormentas y marejadas, menos lluvias, disminución de la fauna y flora, las cuales impactarán tremendamente en la calidad de vida de las personas.

En la Región del Biobío se presentan riesgos asociados a la pesca artesanal, uno de los motores principales de sostén económico de cientos de familias de la región. Este ítem está evidenciado estadísticamente la Pérdida de desembarque pesquero artesanal asociado al cambio climático. Para el cálculo del riesgo, todos los indicadores fueron escalados utilizando una escala de 10 puntos, con la ayuda de percentiles y considerando la intensidad de cambio. Se calculó el riesgo total por caleta, evaluando primero el riesgo para cada uno de los tres tipos de recursos desembarcados (peces, invertebrados y algas), para luego promediar usando un ponderador para la abundancia relativa de estos tres grupos en el desembarque total. Las caletas que

presentan una alta tasa de este ítem, en donde valoran este riesgo con las categorías muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto, son la caleta El Blanco y Penco que presentan un riesgo de pérdida alto y moderado, respectivamente. Así mismo, para el ítem Amenaza en donde utilizaron dos indicadores basados en variables meteorológicas: 1) cambio proyectado en la temperatura del aire y 2) cambio proyectado de las precipitaciones, ambos al año 2050 respecto de la base 2002-2012 y que están disponibles para las provincias costeras donde se localiza cada caleta. Esto arrojó que más de 30 caletas de la región se ubicaran en las categorías de Amenaza moderado y alto (ARCLIM, 2020).

Sin embargo, a pesar de que el aceleramiento del cambio climático es un hecho y donde la acción humana es la principal causa, aún hay altos niveles de incertidumbre en la visión de las distintas comunidades, dada la disparidad en el consenso desde el área científica sobre este asunto (Capstick *et al.* 2015; Cook *et al.* 2016).

En consecuencia, a esta incertidumbre se hace necesario tomar medidas, principalmente en el área de educación y comunicación. Uno de los grandes retos de la Educación para el Cambio Climático (desde ahora en adelante este término será expresado como EpCC) es acercar el problema a áreas que son significativas para las personas, tanto desde el punto de vista de su vulnerabilidad y el impacto que provoca en ellos, como desde su responsabilidad por sus causas y búsqueda de respuestas en el camino de la mitigación y adaptación (Meira, 2019).

Referente a lo anterior, la agenda 2030 de la ONU presenta dentro de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), uno dedicado al Cambio Climático, específicamente el ODS 13 “Acción por el Clima” el cual en su meta 13.3 plantea: la necesidad de "mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en materia de mitigación del cambio climático, adaptación, reducción de impactos y alerta temprana", que a su vez en la meta 13.2 busca integrar las medidas de cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales" (ONU 2015, p. 23). Para el contexto chileno, esto no ha sido un proceso lejano, ya que al ser parte de este desafío, ha estado incorporando recientemente con mayor énfasis la EpCC dentro del currículum educacional a partir del año 2019 desde el nivel preescolar hasta la educación media (Ministerio de Educación de Chile, 2019).

En cuanto a este enfoque de enseñanza, según la definición propuesta por Meira (2019) dice que “*la EpCC es un área específica de Educación Ambiental con el objetivo de diseñar y desarrollar respuestas educativas basadas en decisiones informadas destinadas a ser eficaces en el contexto de la crisis climática*”. Este tipo de educación debe ser consecuente con los objetivos de mitigación y adaptación pronunciadas por la ONU en la búsqueda para reducir la vulnerabilidad de las personas y las comunidades que se enfrentan a las consecuencias del cambio climático (UNESCO 2010 y 2016).

Al respecto, Monroe *et al.* (2017) señalan dos categorías según las orientaciones de sus estrategias frente a la enseñanza para el cambio climático. La primera categoría habla de aquellos educadores que enfatizan sobre la alfabetización sobre el clima, priorizando lo conceptual. Mientras en la segunda categoría, menciona a aquellos educadores que enfocan sus estrategias para desarrollar habilidades de pensamiento crítico con el objetivo de ayudar a resolver los conflictos del cambio climático, con la participación de los estudiantes en proyectos locales para mitigar y adaptarse. En esta última categoría, indican que hay un mínimo de educadores que trabajan con estas estrategias. Estos resultados se pueden complementar con otras investigaciones paralelas, como las de Ajzen (2001) y Milfont *et al.* (2010) quienes proponen y enfatizan que, para mejorar la formación docente y su rol, se deben priorizar las actitudes como uno de los factores importantes para la construcción en la psicología ambiental, donde una gran parte de la literatura de investigación destaca la influencia de esta en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la EpCC, que como mencionan Albarracín *et al.* (2014) y Eagly & Chaiken (1993) esta construcción de la psicología ambiental tiene sus raíces en el desarrollo de componentes cognitivos, afectivos y conductuales por parte de los docentes.

Este tema ha sido poco abordado desde la arista de formación docente frente a la EpCC, por lo que esta investigación pretende aportar con este conocimiento para la región.

## **1.2 Preguntas de investigación**

A partir de todo lo anterior, surge el interés investigativo de conocer el contexto chileno y especialmente de la región del Biobío, en ¿cómo los profesores de Educación Media están asumiendo la EpCC?, ¿cuáles son sus actitudes para abordar la EpCC desde el contexto glocal?

## **1.3 Objetivo General**

Analizar las actitudes de los profesores de Enseñanza Media de la Región del Biobío frente a la Educación para el Cambio Climático.

## **1.4 Objetivos específicos**

**Objetivo 1:** Indagar sobre los conocimientos y actitudes afectivas de los profesores de Enseñanza Media frente al cambio climático.

**Objetivo 2:** Identificar qué estrategias y actitudes conductuales están considerando los profesores de EM frente a la enseñanza para el cambio climático.

**Objetivo 3:** Explorar las limitantes y obstáculos que encuentran los profesores de Enseñanza Media en la enseñanza para el cambio climático.

## **1.5 Premisa**

Los y las docentes de Biología y Ciencias Naturales, de establecimientos municipales y particulares en la Región del Biobío, están capacitados como agentes de cambio, tanto desde lo conceptual y lo actitudinal para enfrentar los procesos de enseñanza y aprendizaje para la EpCC, enriqueciendo sus representaciones colectivas e individuales con una actitud positiva y empoderada que trasciende a los estudiantes. Lo cual aporta en alguna medida en la región del Biobío, al cumplimiento de los objetivos sustentable propuestos por la ONU.

## II. Marco Teórico

A continuación, se presenta una revisión teórica de los principales temas que soportan el problema y objetivos del estudio.

### 2.1 Cambio climático contexto global

Según las definiciones sobre cambio climático proporcionadas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992), en el artículo 1 define el cambio climático como “*cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables*”. Sumada a esta definición, los Informes de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2018) lo definen como un cambio identificable en el estado del clima en términos de variaciones en los valores promedios o cambios en las características del clima que se prolongan durante mucho tiempo, generalmente décadas o más. El cambio climático puede ser causado por procesos naturales internos como la modulación del ciclo solar, erupciones volcánicas o por forzamientos externos provocados por el hombre en la composición atmosférica o el uso de la tierra.

En el presente siglo, la crisis del cambio climático es el principal desafío socioambiental al que se enfrenta la humanidad (UNESCO, 2010) siendo esto respaldado por el IPCC, los cuales revelan su veracidad y han logrado demostrar que estas alteraciones climáticas tienen como principal causa las emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI), los cuales son atribuibles a la quema de combustibles fósiles desde los inicios de la Revolución Industrial, advirtiendo la gravedad y la necesidad de una acción urgente frente a este fenómeno que afecta a la totalidad de las actividades e intereses humanos, como al curso natural de la vida en nuestro planeta.

Para enfrentar esta crisis, varios países comenzaron a reunirse a mediados del siglo XX para investigar sobre el asunto y encontrar la forma de contrarrestar los efectos de estos cambios acelerados en el medio ambiente y en la sociedad. Tras varias décadas de convocatorias en las que se abordó estos temas, como Cumbre de la Tierra, Protocolo de Kioto y en las distintas COP, una de las que más destaca es la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo

Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012, llamada Río+20 (20 años después de la convocatoria Cumbre de la Tierra) donde se redactaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los que entregaron las directrices para que cada país desarrollara sus propias políticas de mitigación y adaptación según sus responsabilidades con el cambio climático, dependiendo de cada situación socioeconómica, vulnerabilidad, geografía, nivel de desarrollo e identidad cultural. Otra conferencia destacada fue la Conferencia de las Partes número 21 (COP21) organizada por CMNUCC del 2015, nombrada el Acuerdo de París, tratado internacional firmado por 195 países para luchar contra el cambio climático, en donde se estableció evitar el incremento de la temperatura a +1,5°C o +2°C (UNESCO, 2017).

En el documento de la UNESCO *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, se establecen los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en los cuales varios de ellos poseen alguna meta que tiene relación o que utiliza a la educación como impulsor de transformación para la sustentabilidad, ya sea formal o informal. De ellos destacan los siguientes tres:

Meta ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Meta 4.7: De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Meta 12.8: De aquí al 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (ONU, 2015).

La incorporación de estas metas dentro de los ODS es de gran importancia en la educación y formación de profesores para lograr un mayor compromiso ciudadano, sobre todo a la hora de

llevar a la práctica la elaboración de políticas y estrategias en las distintas entidades gubernamentales responsables de la aplicación de estos objetivos.

## **2.2 Cambio climático contexto Chile**

Dentro de los 195 países que firmaron el acuerdo de París, Chile no ha quedado fuera de esta iniciativa, dado que pertenece a una de las regiones latinoamericanas con un índice elevado de riesgos tanto geográficos como sociales frente a las secuelas del cambio climático. A lo largo de la historia, Chile ha estado expuesto a variados trastornos climáticos tales como: sequías, inundaciones, heladas, descongelamiento de glaciares e incendios forestales, entre otros. Los cuales se han agudizado con la explotación de recursos naturales, instalación de industrias y transporte, representando un gran impacto en lo que al cambio climático se refiere (Hidalgo, 2019).

Dentro de los compromisos de los que Chile ha formado parte para enfrentar el cambio climático, cabe mencionar algunos como la Cumbre de la Tierra-Río CMNUCC de 1992, el que tenía como objetivo alcanzar la estabilización de la concentración de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, en un nivel que prevenga una interferencia humana peligrosa en el sistema climático (UNFCCC); el Protocolo de Kioto de 1997; la COP15 de 2009; Río +20 de 2012, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, o Cumbre de la Tierra de Río +20, se centró en dos temas: 1) economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza y 2) el marco institucional para el desarrollo sostenible (CEPAL, 2012); COP21 París de 2015, en donde los tres principales objetivos son: Limitar aumento de temperatura 1,5°C - 2°C al año 2100, facilitar flujos financieros consistentes con ruta de desarrollo bajo en carbono y aumentar capacidad de adaptación ante impactos negativos del cambio climático (CMNUCC, 2015).

Chile ha participado en estas convocatorias anteriormente nombradas desde el año 1992, fecha en que se efectuó la Cumbre de la Tierra-Río de CMNUCC hasta la actualidad, en donde su compromiso con respecto a la disminución de los GEI fue de un 30% con un plazo de cumplimiento al año 2030, no sobrepasar la temperatura 1,5°C- 2,0°C y alcanzar la carbono neutralidad para el año 2050 (Vivanco, 2019).

Actualmente el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de Chile elaborado bajo el lineamiento del IPCC, pone en evidencia las emisiones de GEI totales del país en una serie de tiempo que va desde 1990 hasta 2018 incrementándose para el último en

129% desde 1990 y en un 2% desde el 2016 tomando en cuenta todo el territorio nacional e incluyendo las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) con un 78%, metano (CH<sub>4</sub>) 13%, óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) 6% e hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) los cuales aportan con un 3% de las emisiones de GEI totales del país medidos hasta el 2018, siendo los principales causantes de estos porcentajes la quema de combustibles fósiles y las tierras forestales (Ministerio de Medio Ambiente, 2021).

### **2.3 El llamado de las cumbres y conferencias internacionales para una EpCC**

La primera vez que se manifestó el concepto educación ambiental fue en el informe del Club de Roma publicado en 1972, mismo año donde se celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo (Suecia) marcando un hito por ser el primer encuentro internacional de gran convocatoria para abordar la problemática ambiental, en donde se generó desde entonces el inicio en la política internacional sobre este tema. Fue aquí donde se conceptualizó la educación ambiental, donde se sostiene en el principio 19 de la declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano que:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos (ONU, 1973).

Posterior a este informe, las distintas comunidades a nivel global comenzaron a poner en discusión la necesidad de instaurar nuevos paradigmas educativos, con el fin de enfrentar la crisis socioambiental. Para ello crearon el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en donde uno de los puntos a tratar fue abrir las discusiones y consideraciones políticas para la implementación de acciones educativas para enfrentar la crisis socioambiental desde la comunidad local hasta la global.

Por otro lado, en Estocolmo se enfatizó en generar un programa internacional de educación ambiental con un enfoque transversal dirigido a todos los niveles de educación, con el objetivo

de educar y orientar a la comunidad sobre los aportes tanto individuales como colectivos con los que ellos pueden contribuir y mejorar el medio ambiente de su localidad. En respuesta a esta sugerencia, se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el cual fue presentado en el año 1975 en la convención del seminario internacional de educación ambiental que tuvo lugar en Belgrado (Serbia), finalizando su contribución a la UNESCO el año 1995 (González & Ortega, 2010).

En materia de educación ambiental, para varios autores, entre ellos Novo (2009), el seminario de Belgrado fue el punto inicial para establecer la importancia de este movimiento, pues aquí emergió la Carta de Belgrado estableciendo de manera general las metas, objetivos y el protocolo a seguir para el movimiento educativo emergente, incluyendo temas como las repercusiones socioambientales de los modelos económicos. Por otra parte, Zabala y García (2008) destacaron la relevancia de la educación en el Seminario de Belgrado, atribuyéndole a ésta como el factor de cambio a través del aprendizaje en la resolución de conflictos socioambientales. Junto con lo anterior, se busca que a través de la educación ambiental se establezca la reformulación del término “desarrollo” para constituir una ética como herramienta en las relaciones humanidad-naturaleza.

Años más tarde, en el Congreso Internacional sobre Educación Ambiental en Tbilisi de 1977, se establecieron las dimensiones de la educación ambiental al mismo tiempo que se determinaron sus objetivos y características según localidad y compromiso global permanente enfocada en la resolución activa de problemas reales a través de la interpretación de su entorno socio ambiental (UNESCO, 1980). Es por ello que Eschenhagen (2007), lo considera una de las referencias más importantes en criterios y directrices de la educación ambiental, puesto que marca el punto culminante de la primera fase del PIEA.

Estos dos congresos, y los documentos allí redactados, sirvieron como precedentes para la sucesión de conferencias y reuniones sobre educación y medio ambiente, en las que cada una fue aportando y consolidando la educación ambiental con nuevos modelos sustentables, estrategias, reformulación de conceptos, etc. Por mencionar algunas convocatorias más importantes que les siguieron, está el Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental en Moscú (1987) donde se origina la comisión mundial sobre medio ambiente; la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como Cumbre de la Tierra o Cumbre Río (1992), donde se destaca el tratado de educación ambiental para sociedades sustentables, el cual considera que las principales causas del deterioro

ambiental, el aumento de la pobreza y violencia han sido consecuencia del modelo económico y la civilización imperante; la Conferencia de Tesalónica en Grecia (Tbilisi +20) del año 1997, y la Conferencia Internacional de Educación Ambiental (Tbilisi+30), llevada a cabo en Ahmedabad (India) el año 2007 (Ministerio de Medio Ambiente, 2020).

Como lo plantea Novo (2009), cada una de las conferencias realizadas en el siglo pasado lograron repercutir gracias a la incorporación del concepto de educación ambiental como la solución más viable y masiva para enfrentar la problemática ecológica en la que aún estamos atravesando como sociedad, comprometiéndonos de forma individual, localizada y a la vez global con el fin de restablecer el equilibrio que hemos corrompido.

A pesar de todos los esfuerzos por la incorporación de la educación ambiental en la sociedad, varios estudios, entre ellos el realizado por la Oficina Internacional de Educación sobre la presencia del CC en el marco curricular nacional de 78 países, han revelado que solo el 35% del total incluye el tema cambio climático en sus textos (IBI, 2016) y la poca relevancia que se le ha dado dentro de la mayoría de los programas sobre educación ambiental, los cuales están centrados en dimensiones biofísicas y sistémicas del clima sin incluir las dimensiones sociales, las cuales cumplen un papel fundamental para comprender cómo sus acciones individual y/o grupal influyen en los factores que impactan en el equilibrio climático (Kagawa y Selby 2012; Serantes y Meira 2016; Colliver 2017; Chang y Pascua 2017; Monroe *et al.* 2017). Sumado a esto, está la confusión o la poca claridad sobre este asunto, debido a la contrariedad de información que se entrega a través de los medios convencionales de comunicación y redes sociales divulgadoras de pseudociencia, los cuales están al alcance de casi la totalidad de la población, restando importancia y credibilidad a la crisis climática actual y menoscabando la educación ambiental (González & Meira, 2019).

Respecto a lo anterior, algunos autores como White (2013), Henderson *et al.* (2017) y Ojala (2015), enfatizan en la centralización de la EpCC en los procesos educativos formales como impulsador para la construcción del cambio social y futuros alternativos basados en la sustentabilidad. Para ello se vuelve fundamental el reorientar en la ciudadanía los conceptos que han sido mal interpretados y en su gran mayoría distorsionados por las distintas fuentes de información informales (Shepardson *et al.* 2009; Taber & Taylor, 2009).

Para lograr la efectividad de este modelo educativo, es fundamental que la EpCC sea más ambiciosa que la mera alfabetización científica y climática que ha liderado hasta hoy, que como

lo mencionan los autores Azevedo & Marqués (2017), “es necesario ser cauteloso, ya que una alta alfabetización climática puede no traducirse directamente en adaptación a los efectos inevitables del cambio climático o a la mitigación de sus causas”, pues como revelan otras investigaciones, el nivel de alfabetización científica y/o climática no se traduce a un accionar positivo para la transición y el cambio social necesario frente al CC que como ya lo ha establecido la UNESCO (2016). La educación debe contribuir a mitigar el problema y reducir la vulnerabilidad de las personas, así como de las comunidades que se enfrentan a las consecuencias del cambio climático. Para ello Stern (2016) y Hornsey *et al.* (2016), afirman que más allá de la alfabetización o el nivel de educación, el foco del cambio está en las representaciones sociales, las actitudes y acciones frente a la crisis del CC, variando según su contexto geográfico y cultural. Desde aquí se justifica la investigación preponderante referente a las actitudes de los y las docentes frente a la EpCC.

## **2.4 Educación**

El ritmo de vida capitalista que se ha instaurado por décadas a nivel mundial ha tenido un profundo impacto socioambiental, del cual el efecto más representativo ha sido la aceleración del CC. Para revertir, mitigar y adaptar nuestra condición de crisis ambiental por la que estamos atravesando, se han estado organizando varias estrategias en las que las políticas, los medios de comunicación y la educación toman un papel fundamental para llevar a cabo estas medidas.

En la investigación de González & Meira (2020), enfatizan en la necesidad de reducir los GEI con un accionar masivo y rápido requiere una respuesta educativa institucional prioritaria hasta el punto de considerar e implementar un "currículo de emergencia" nacional e internacional para concienciar sobre la gravedad de la amenaza y promover una respuesta de mitigación y adaptación lo más eficiente y efectiva posible.

Para ello, las organizaciones que participaron específicamente en el tratado Acuerdo de París propusieron dentro de los ODS el indicador 13.3.1 (Educación sobre el cambio climático) del Objetivo de Desarrollo Sostenible 13, que se refiere a Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (ONU, 2016).

## 2.5 EpCC en Chile

En Chile, los inicios de la educación ambiental comenzaron en la década de los ochenta, directamente desde el interés de la sociedad civil quienes fueron el gatillo para movilizar a distintas comunidades, dando paso a la formación de organizaciones constituidas por colaboradores ciudadanos, privados, investigadores y otros profesionales que abordaban temáticas ambientales de la época, considerando al Comité Nacional pro-Defensa de la Flora y Fauna (CODEFF) siendo los pioneros en la defensa contra el deterioro ambiental en Chile.

Algunas de las organizaciones que contribuyeron a visibilizar la necesidad de la educación ambiental, la configuración de sus bases y el aporte de material educativo. Frente a la crisis climática fueron la Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), Casa de la Paz, el Instituto de Ecología Política, Ancient Forest International, Greenpeace Pacífico Sur, el Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y otras que se incorporaron más tarde como Ecocéanos, Defensores del Bosque Chileno, Fundación Terram, Chile Sustentable, Ecosistemas, entre otras. En las que destaca el encuentro del año 1989 de RENACE por publicar el mapa del desastre ecológico en Chile (MMA, 2014).

En los inicios de los años noventa, evidencia un auge de la educación ambiental formal y no formal iniciado por los encuentros en la UNESCO, y que fijó la atención en Chile por el proyecto presentado al Banco Mundial, donde se da un gran paso en el compromiso de la educación ambiental, siendo formalizada el 5 de junio de 1990 al promulgar el decreto N°240 para la creación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y dar paso en el año 1994 a la promulgación a la Ley N° 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente, aportando la estructura administrativa de CONAMA, pero principalmente a las bases orgánicas del concepto de educación ambiental. Es aquí donde el Estado asume el deber de promover la educación ambiental, tomando como antecedentes en la construcción de esta definición de lo expresado en los encuentros internacionales sobre el medio ambiente y que sigue vigente hasta el día de hoy (Estocolmo, Belgrado, Tbilisi, Cumbre de Río, entre otros).

En la ley anteriormente mencionada específicamente en el artículo 2, letra h, se define a la educación ambiental como:

Proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las

actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. En el artículo 6 de la misma ley dice que el proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos (CONAMA,1994).

Cabe destacar que, bajo estas definiciones, la educación ambiental chilena ya no se queda solo en el margen de la alfabetización científica y climática, pues va más allá de lo conceptual enfocándose particularmente en los valores, actitudes y habilidades orientadas a la protección del ambiente.

Los trabajos realizados para recuperar zonas desprotegidas en el país, incentivó a establecer un pequeño fondo concursable, el cual se transformó posteriormente y hasta hoy en el Fondo de Protección Ambiental (FPA), y que ha promovido la educación no formal vinculada a organizaciones sociales. Así mismo, en 1994 se creó la Unidad de la Educación y Capacitación Ambiental como parte de la orgánica de CONAMA, que tuvo la meta de desarrollar un espacio de capacitación para el sector público desde la discusión del valor de la educación ambiental en el sector.

En este punto el Ministerio de Educación inicia las reformas curriculares en donde la educación ambiental es incorporada al currículum nacional a través de la reforma educativa chilena, Ley N°18.962 del año 1990 conocida como la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), la que fue implementada a partir del año 1996 de manera paulatina. A través del Marco Curricular para enseñanza básica y media, se establecieron los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) los cuales tenían una orientación hacia el desarrollo personal, moral y social de los estudiantes que se desarrollaba mediante actividades de aprendizajes en el proceso educativo escolarizado. Dentro de ellos, el que se ajusta a la educación ambiental formal fue nombrado como “La persona y su entorno” que destaca por su compromiso individual y social con el medio ambiental en su contexto.

Lamentablemente, según las investigaciones de ese entonces, la educación ambiental no logró cumplir con los objetivos propuestos ya que en la práctica fue incorporada de forma aislada, descontextualizada, sin el valor y peso correspondiente, por lo que no cumplió con su

transversalidad dentro del currículo sin el desarrollo del proceso continuo y dentro del transcurso de cada nivel educativo.

En el 2009 la ley N.º 20.370 General de Educación, deroga a la LOCE con la finalidad de crear un marco regulatorio que diera prioridad al derecho a una educación de calidad para todos en donde a lo que educación ambiental se refiere, responde a la concepción del medio ambiente relacionadas con su entorno natural. Dentro de esta ley destaca el artículo N°3 (modificado posteriormente con la ley N°20.845) que dice: “el sistema (educativo) incluirá y fomentará el respeto al medio ambiente natural y cultural, la buena relación y el uso racional de los recursos naturales y su sostenibilidad, como expresión concreta de la solidaridad con las actuales y futuras generaciones”.

El año 2016 se efectuó la segunda evaluación ambiental a Chile por parte de la OCDE (OCDE, 2016), la cual destaca los avances en materia de educación y las reformas curriculares que brindan oportunidad para la educación ambiental, sin embargo, en cuanto a políticas medioambientales se refiere, todos los esfuerzos gubernamentales quedan obsoletos debido a la velocidad en que transcurren estos eventos políticos bajo esta temática.

Paralelo a lo anterior, en ese mismo año se comenzó a trabajar sobre las actualizaciones de la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (PNEDS) aprobada el año 2009, considerando los nuevos desafíos internacionales abordados bajo la agenda 2030. Actualmente, Chile desde el año 2017 ha incorporado a las nuevas bases curriculares de 3º y 4º medio la sustentabilidad como tema obligatorio con la finalidad de proveer a la ciudadanía en formación con conocimiento científico frente a las distintas temáticas que lo componen, como lo es el cambio climático, y con ello sean capaces de adaptar su comportamiento y proceder enfrentando, de la mejor manera, los desafíos tanto ambientales como sociales de nuestra época (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

## **2.6 Rol del docente en la EpCC**

A pesar de que en el currículum está establecido que este tema es de carácter transversal para todas las asignaturas y a lo largo del transcurso de todos los niveles educativos, la responsabilidad de educar para el CC recae principalmente en los hombros de los y las docentes de biología y ciencias naturales, y bajo el criterio de cada docente (Cabeza, 1997). Esta última es una de las razones por la que el rol del docente toma gran importancia, debido a que el grado o nivel de creación de conciencias ambientales y valores que este debe promover en los y las

estudiantes dependerá en gran medida de su nivel de integridad entre el dominio conceptual, la capacidad de aplicar estrategias didácticas para desarrollar habilidades, valores y actitudes ambientales. Pues como afirma Wilke (1995), *“los profesores son la clave para la EA ya que, si no tienen los conocimientos, habilidades y sobre todo la voluntad de incorporarlos en su currículum, será muy difícil que formen alumnos concientizados”*

Es aquí donde se vuelve relevante la incorporación de la EA en la formación profesional de docentes para el correcto manejo de conceptos e información y aplicación al momento de llevarlos al aula y su contexto, a través del desarrollo de habilidades blandas y cognitivas (Fuentelba *et al.*, 2017).

Bajo esta mirada, para que la EA sea efectiva y los y las docentes cumplan con su rol como mediador de procesos de enseñanza y aprendizaje, es necesario que conozcan y desarrollen las herramientas desde su formación inicial para luego traspasarlas a sus estudiantes siendo estos últimos capaces de abordarlo mediante la resolución de conflictos sobre CC bajo las orientaciones constantes del docente.

No obstante, como mencionan Sureda-Negre *et al.* (2014) y Kennelly *et al.* (2008) citados por Rivera *et al.* (2017) en su investigación, las estadísticas han demostrado un déficit en el interés por integrar a la EA en la formación de profesores y como consecuencia de ello, una falta de apropiación de la responsabilidad que conlleva educar para enfrentar la crisis del CC.

Sumado a esto, un grupo de profesores no menor, desarrollan su labor docente limitándose solamente a la alfabetización científica y climática (Monroe *et al.*, 2017), mientras que otro grupo reducido, abordan la EA y el CC desde la aplicación de estrategias que desarrollen las habilidades de pensamiento crítico y formación de capacidades en sus estudiantes para la resolución de conflictos o problemas, alentándolos a participar en proyectos locales (o sea desde su contexto) para crear estrategias con la finalidad de mitigar y adaptarse al CC. Adjunto a este último grupo, hay algunos que van un poco más allá e incluyen a lo anterior el lado psicosocial, evolutivo y ético que compete al CC aproximándose a la educación para el cambio climático o EpCC (Vaughter, 2016).

Dado el rol preponderante que cumple la educación, para formar ciudadanos ambientalmente responsables, se debe aspirar a una formación docente competente para la EA, en el que se desarrolle la pedagogía con una visión orgánica y transversal del ser humano donde se trabaje aquellas áreas como lo intelectual, ofreciendo la parte teórica que ayude a cimentar los

argumentos del tema; lo práctico, con el fin de trabajar en ideas sustentables para el cuidado de los recursos; lo ético-moral, en donde se enfatice la formación de valores de manera simultánea al desarrollar aquellas actividades mediadas e implementadas por el o la docente, utilizando como directriz los aspectos relevantes de los objetivos transversales del marco curricular vigente, donde los y las estudiantes sean capaces de utilizar lo aprendido en otras situaciones (Castillo & Almonacid, 2012). Lo anterior expuesto, confirma la necesidad y la importancia de la formación inicial en estas áreas (Castillo & Cordero, 2019).

Según el argumento de Torres (1999), para lograr destacar eficazmente dentro de toda la gama de roles que debe cumplir un docente en el presente siglo, enfatiza las siguientes características: ser un profesional competente, polivalente, investigador, crítico, reflexivo, agente de transformación y cambio, con el propósito de mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Bajo el contexto chileno, según lo declarado en el Marco para la Buena Enseñanza, es preponderante el cumplimiento de los estándares pedagógicos, en los cuales el rol de los docentes en el aula consiste en conocer, saber hacer y ponderar demostrando todas sus capacidades y valores en ello, para determinar cuán bien se desenvuelve dentro del establecimiento (MINEDUC, 2008). Ligado a esto, el artículo N°6 de la ley N.° 19.300 señala que: El proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

## **2.7 La actitud docente en la EpCC**

Uno de los factores a tomar en cuenta para mejorar la formación docente y con ello desarrollar su rol en la EpCC, son las actitudes, pues estas son consideradas por varias investigaciones como un constructo crucial en la psicología ambiental (Ajzen, 2001; Milfont *et al.*, 2010). Estas actitudes, según lo planteado en la investigación de Albarracín *et al.* (2014) y Eagly & Chaiken (1993), tienen sus orígenes en el desarrollo de componentes cognitivos, afectivos y conductuales.

En primer lugar, es necesario mencionar que no es posible encontrar una sola definición definitiva sobre el concepto de actitud, debido a que ha ido variando y complementándose en el transcurso del tiempo de manera simultánea en cómo se ha desenvuelto la sociedad, encontrando registros que datan del año 1935 por Allport, quien las define como “*un estado*

*mental y nervioso de preparación, organizado a través de las experiencias que ejerce una influencia directa o dinámica sobre la respuesta del individuo a todos los objetos y situaciones con lo que está relacionada*". Desde su origen léxico, proviene del latín "*aptus*" que significa *capacidad o adaptación*. Por otro lado, la psicología la define como "*aquella motivación social de las personas que predisponen su accionar hacia determinadas metas u objetivos*" (San Martín *et al.* 2016).

Así mismo, Mugny & Papastamou (1986) consideran que las actitudes son estructuras de nivel cognitivo que suelen ser estables en el individuo, dado que demuestran una orientación medianamente favorable respecto de un objeto social. Si bien se consideran que las actitudes son abstractas, éstas se pueden concretar mediante las opiniones y/o el comportamiento.

Otra definición, planteada por Guitart (2002), es que las actitudes representan la instancia dirigida sobre acontecimientos reales que de forma personal resume y filtra las percepciones, clarificando el pensamiento y con ello favorece la adaptación del individuo a su contexto.

Otra conceptualización menciona que, las actitudes son más bien entendidas como aquellos constructos que intermedian las acciones, en las que se destacan tres elementos esenciales: el área cognitiva, el área afectiva y el área conductual (Bendar & Levie,1993).

Con las anteriores definiciones, queda en evidencia la relación que existe entre las características distintivas del sujeto, además de las actitudes sociales que tienen cierta repercusión en la conducta de otros, ya sea individual o colectivamente. Bajo esta lógica, las actitudes forman parte del interés de los procesos educativos, principalmente si estas pretenden transformar parcial o totalmente y de manera permanente a la o las personas.

La primera de ellas es de carácter cognitivo conformada por las creencias, conocimientos y formas de analizar que puede traducirse en la representación cognitiva previa del objeto, concepto o situación que son necesarias para el desarrollo de sentimientos del sujeto, ya sean negativos o positivos, que a su vez lo vuelve deseable o indeseable y le otorga grados de veracidad o falsedad.

La segunda perspectiva relaciona la cognitiva con la afectiva ya que cualquier alteración o modificación de una de ellas repercute a la otra, reestructurando la actitud para darle a esta coherencia.

Por último, la tercera perspectiva, denominada conativa o conductual, reúne a las dos perspectivas anteriores las cuales dan como resultado la activación de acción del sujeto según su conveniencia, no obstante, el conjunto de estas tres perspectivas no es automática.

A pesar de la gran cantidad de investigaciones sobre las actitudes, aún no se le ha dado la importancia adecuada dentro del aprendizaje, ya sea en educación formal o informal como señaló años atrás Goñi (1998).

Las actitudes se consideran como un eje fundamental a la hora de estudiar y entender la conducta humana, ya que tienen una gran influencia en ella pudiendo reconocer las creencias, intereses, emociones o cualquier otro factor que pudiera afectar, para bien o para mal, su accionar proambiental, sin dejar de considerar la complejidad a la hora de establecer la relación actitud- contexto, dado que repercute directamente en el comportamiento ambiental dependiendo de los obstáculos y dificultades asociados a su implementación (Dunlap & Van Liere, 1978; Stern & Deitz, 1994; Gardner & Stern, 2002; Ajzen, 2001, Fernández *et al.* 2007, Hawcroft & Milfont, 2010).

Es complejo llevar una investigación referente a la valoración de actitudes de los y las docentes, y en este caso a las ambientales, debido a la gran variedad de definiciones, ocasionando dificultades a la hora de generar teorías sobre cambios actitudinales, que como se puede observar en los registros, las primeras investigaciones ya plantean una sucesión de la relación que existe entre las actitudes que preceden a una determinada acción en una situación específica. Moser (2003), enfatiza dos componentes de las actitudes identificadas en ese entonces: las cogniciones y las emociones, las cuales se basan en la motivación y la dirección que el sujeto decidirá ante determinada situación.

Una de las definiciones que engloba lo anterior, es la de Pérez *et al.* (2005), quienes consideran a las actitudes como “*una idea cargada de emotividad que predispone una clase de acciones a una clase particular de situaciones sociales*”, estos autores dentro de su investigación asocian a las actitudes con enfoques de sistema formativo como es el caso de la educación.

Tomando en cuenta las actitudes como parte del proceso de transformación en la disposición y acción que el sujeto pueda demostrar frente al CC, es relevante analizar bajo qué actitud están enseñando los docentes y qué los motiva a permanecer con ella (López, 2001; Sureda-Negre *et al.* 2014), ya que como lo menciona Rivera *et al.* (2017) la actitud del docente tiene una gran

probabilidad de ser transferida a sus estudiantes, por lo cual se vuelven imprescindibles a la hora de enseñar y desarrollar los conocimientos, actitudes y prácticas en la EpCC.

Respecto a esto, hay varias investigaciones que hablan de los factores que pueden influir en la actitud que los docentes demuestran a la hora de enseñar para la emergencia del cambio climático, esto depende intrínsecamente de la visión que él o la docente tenga, según lo demostrado por Quinn *et al.* (2016), en la que agrupan profesores titulados y en formación, están quienes demuestran tener una óptica antropocéntrica con una actitud negativa hacia la EpCC, por otro lado, aquellos que manifiestan una óptica no-antropocéntrica con una alta actitud positiva hacia la EpCC.

Esta visión determinará su responsabilidad y compromiso frente a la EpCC, en donde quedarán de manifiesto sus actitudes proambientales y su accionar por el CC, buscando influenciar sustentablemente de una u otra forma a sus estudiantes, por lo que lo convierte en uno de los responsables más directos que gatille el cambio social mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la EA (Rickinson, 2001).

Delval (1997), considera los procesos de enseñanza-aprendizaje como un factor clave en el desarrollo de las actitudes de los estudiantes, en donde el docente bajo sus condiciones y acciones es el encargado de enseñar y reestructurar sus conocimientos, habilidades, valores y actitudes.

## **2.8 Estrategias para la EpCC**

Martínez (2012), menciona la necesidad de distintas estrategias que faciliten al docente afrontar el CC, con el fin de orientar las acciones que contribuyan a la formación de relaciones sustentables de los estudiantes con el medio ambiente en su contexto, fomentando su comprensión y alentándolos a la participación en la toma de decisiones y soluciones frente a problemas socioambientales en su localidad. Estas estrategias deben estar orientadas a la reestructuración cognitiva sobre conceptos confusos de CC, como también al desarrollo y fortalecimiento de hábitos y actitudes que sean favorables para la búsqueda de soluciones proambientales (Calixto, 2015).

El enfoque más utilizado para el diseño de estrategias en educación ambiental y CC desde los años 80, ha sido el constructivista, tanto dentro como fuera del aula, el cual explica que el aprendizaje se forja a través de la experiencia, construcción activa y autorregulada del sujeto

(Hernández, 2008). Dentro de este enfoque, Bradsley (2007) analiza la efectividad del aprendizaje en la enseñanza secundaria, el cual se construye a partir de conocimientos nuevos, para complementar y mejorar sobre aquellos preexistentes, promoviendo el desarrollo de la EpCC centrado en el trabajo de problemas contextualizados y del desarrollo de habilidades de investigación, en donde el rol del docente es fundamental a la hora de situar el conocimiento, guiar el aprendizaje de manera íntegra y desarrollar competencias para la acción en sus estudiantes.

Independientemente del enfoque educativo, existen variadas estrategias y metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la EpCC. Una de ellas son las estrategias utilizadas por las llamadas pedagogías activas en las cuales el protagonista principal del aprendizaje es el estudiante, el cual está encargado de elegir el objetivo a desarrollar según sus propios intereses y motivaciones con el fin de utilizar el conocimiento, habilidades y actitudes en la exploración y construcción de diversas soluciones reales a las distintas problemáticas que puedan estar afectando su contexto socio-ambiental, que como menciona Torres (2019), esto facilitaría y agilizaría la resolución del problema. Según Barajas (2013), ésta organización y toma de decisiones no son ajenas a lo que realizamos diariamente en nuestra vida cotidiana, en donde inconscientemente elegimos un objetivo o meta de nuestro interés para luego generar diferentes planes motivados por los beneficios de su cumplimiento. Como lo menciona Beckere *et al.* (2017) y Castell & Torres (2018), se debe ir más allá de la obtención de una calificación o título, más bien deben lograr apropiarse de sus procesos educativos como una herramienta para lograr satisfactoriamente sus objetivos.

Sumado a lo anterior, está el rol del docente que como lo define Escorza (2017), es el encargado de facilitar, coordinar, generar espacios y escenarios en pos de desarrollar competencias en inteligencia emocional, autoaprendizaje y reflexión de este proceso en sus estudiantes. Para ello, hay una variedad de estrategias activas tales como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje basado en desafíos (ABD), aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje entre iguales, el aula invertida, la gamificación y el pensamiento de diseño. La mayoría de estas estrategias, buscan por medio de proyectos que el estudiante ponga en práctica sus conocimientos y habilidades en una problemática contextualizada que necesite una solución real, en donde se verá en la necesidad de apropiarse y hacerse cargo con mayor responsabilidad de su aprendizaje tanto individual como colectivamente (Dunne & Martin, 2006).

Así mismo, Meira (2007) asocia la comunicación en un sentido amplio que incluye el CC y la educación, proponiendo que, al momento de utilizar alguna estrategia de comunicación en cualquier nivel de administración, desde su diseño a la promoción, lo básico y esencial es contar con información representativa que la población tiene respecto del CC. Como también de un sondeo de manera periódica sobre cómo estas representaciones emplazan a las distintas culturas que convergen ante un panorama tan complejo como lo es el CC, y de esta forma, ocupar esta información para actualizar estas estrategias de manera oportuna.

## **2.9 Posibles limitantes para los docentes en la aplicación de la EpCC**

El CC ya es un hecho y todos o la gran mayoría lo ha evidenciado, de una u otra forma, en su entorno. Sin embargo, aún no se ha logrado una debida concientización y accionar por parte de la comunidad educativa. Según investigaciones, esto se debe a que existen variadas limitantes a la hora de querer abordar la EpCC. Algunas de estas limitantes mencionadas por Coronado & Illanes (2014) y Benavides *et al.* (2014), son principalmente la falta de integración de políticas públicas en el lineamiento de establecimientos en los cuales no se estaría dando el espacio ni las condiciones para lograr cumplir con los objetivos propuestos para la EpCC; la falta de apoyo o capacitaciones docentes para la elaboración de metodologías y estrategias apropiadas para la EpCC; el tiempo, que se ve reducido por la prioridad que se le da a la entrega de contenidos vinculados a las pruebas de admisión superior y las pocas horas asignadas a las clases de ciencia, a lo cual se suma la falta de transversalidad e interdisciplinariedad. Finalmente, el limitante con más investigaciones es el referido a la formación deficiente de los docentes que según la investigación de Castillo & Cordero (2019), bajo el contexto chileno, si bien las universidades incorporan temas o contenidos específicos relacionados con el CC o la EpCC, no existe una asignatura o la vinculación de ésta con otras dentro de las mallas curriculares. También deja en evidencia, la deficiencia en cuanto a concordancia entre las propuestas curriculares de los proyectos formativos en las carreras de pedagogía y los planteamientos de las Bases Curriculares del Ministerio de Educación de Chile. Existen varias limitantes más, pero son estas las más se mencionan dentro de las distintas investigaciones sobre el tema.

### **III. Marco metodológico**

A continuación, se presentan los aspectos metodológicos del estudio que permitieron obtener los datos para su posterior análisis, dando respuesta a cada uno de los objetivos de la investigación.

#### **3.1 Tipo de estudio y su diseño**

El estudio fue de tipo descriptivo, cuyo propósito fue el informar fenómenos sociales y educativos en una circunstancia temporal y espacial determinada, seleccionando una serie de cuestiones y midiendo cada una de ellas de manera independiente, de forma tal de describir los que se investiga, ofreciendo la posibilidad de llevar a cabo algún nivel de predicción (Cauas, 2015).

En el desarrollo de esta investigación, predominó el carácter descriptivo puesto que se centró en describir las actitudes de los docentes de enseñanza media hacia la Educación para el Cambio Climático (EpCC), además de comparar entre docentes de establecimiento municipal y particular.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto el cual resulta de combinar método cuantitativo y cualitativo (Creswell & Plano Clark, 2017). Esto pone énfasis en mejorar o aprovechar los hallazgos cualitativos con resultados cuantitativos: para proporcionar una comprensión completa de un fenómeno o para desarrollar y probar instrumentos (Bryman, 2006). La clasificación del método mixto fue: Cualitativa dominante **CUAL-cuant.** (Johnson *et al.* 2007); con un diseño de tipo secuencial explicativo basado en la propuesta de Creswell (2013), esto es: La investigación cuantitativa realizada en la fase uno y posteriormente analizada. Luego, la investigación cualitativa se realizó en la fase dos para explicar los resultados de los datos cuantitativos con más detalle. Los tamaños de muestra son desiguales en cada fase.

#### **3.2 Población**

Conformada por docentes de enseñanza media de Biología y Ciencias Naturales (Química y Física), los cuales ejercen actualmente en distintos establecimientos de la Región del Biobío.

#### **3.3 Muestra**

La muestra de este estudio fue de tipo intencionada dirigido a los participantes del Taller #10: “Didáctica de las Ciencias: Un Puente en la Educación para la Sostenibilidad”, realizado en el

marco de la VIII Jornada de Didáctica “Innovación de la labor docente en contexto de pandemia: orientaciones, oportunidades y desafíos para una buena práctica de la enseñanza en las escuelas”, realizado el viernes 18 de diciembre 2020, a través de la plataforma Zoom.

La muestra de participantes estuvo compuesta en la primera fase (cuantitativa) por un total de 21 docentes de los cuales solo 16 docentes contestaron el cuestionario (Anexo 1), de ellos 9 pertenecientes a establecimientos municipales y 7 establecimientos particulares de las distintas comunas de la región del Biobío. En la segunda fase del estudio (cualitativa), los participantes corresponden a una muestra de 6 profesores correspondientes a la muestra inicial de la fase. Estos profesores se seleccionaron intencionalmente con los siguientes criterios:

Las y los docentes fueron seleccionados en base al cuestionario (ver Anexo 1) aplicado en la primera fase, específicamente desde la pregunta 5 hasta la 16, las cuales pertenecen a el ítem II de preguntas de actitudes afectivas y al ítem III de preguntas sobre el accionar docente (conductual), puesto que en ellas queda en evidencia la actitud que demuestra el docente frente a la EpCC. Para confirmar las respuestas anteriores se tomaron en cuenta las preguntas de desarrollo pertenecientes al ítem V y VI, las cuales fueron elaboradas con el fin de triangular las respuestas de los ítems antes mencionados en donde debían dar ejemplos de actividades y estrategias utilizadas por ellos a nivel de aula y de establecimiento además del sentimiento que causa en ellos la crisis del CC tanto como docente y como ciudadano.

### **3.4 Categorías y variables del estudio**

La investigación definió las siguientes variables con la intención de caracterizar en detalle los profesores participantes: tipo de establecimiento (municipal o particular), años de egreso de la carrera, universidad de egreso, año de inicio del ejercicio profesional en colegios, años de servicio como docentes de ciencias, niveles en los que realiza su ejercicio docente.

A su vez, el estudio definió la categoría actitud del profesor frente a la EpCC, dividida en tres subcategorías: conceptual, afectiva y conductual.

### **3.5 Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos**

En cuanto a la técnica para obtención de los datos se aplicó un cuestionario para la fase 1 del estudio denominado “Actitudes del Docente frente a la Enseñanza para el Cambio Climático”

(en adelante ADECC, ver Anexo 1). Su aplicación fue colectiva y simultánea a los docentes participantes del Seminario de Didáctica de las Ciencias realizado el 18 de diciembre del 2020.

En relación con los instrumentos para la fase 1, se reestructuró un cuestionario de Tibola da Rocha (2020) sobre la educación sobre el cambio climático (CC) en la escuela con 18 preguntas dirigidas, de ellas 4 sobre conocimiento del cambio climático, 6 sobre la actitud afectiva a la enseñanza de cambio climático y 6 sobre su accionar docente frente al CC; más 2 preguntas abiertas para la reflexión frente al uso de estrategias y las actitudes hacia la enseñanza para el cambio climático. Este cuestionario fue validado por dos evaluadoras: María Mercedes Callejas directora de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad colombiana UDCA y la Dra. Rosa Nidia Tuay, investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia quien trabaja en estudios del campo de la EpCC, con la finalidad de recopilar los datos que se necesitan para poner a prueba la premisa o supuesto de esta investigación, el cual luego se adecuó al formato de formulario Google para su posterior aplicación y recopilación de datos.

El cuestionario fue dividido en dos partes (ver Tabla en Anexo 2). La primera parte estaba constituida por 7 preguntas asignadas por letras de la A a la G, las cuales buscaban recopilar información respecto de las variables de estudio anteriormente mencionadas. La segunda contó con tres ítems enfocados en las subcategorías pertenecientes a la categoría actitud del docente con un total de 16 preguntas. Para la subcategoría sobre la actitud conceptual (preguntas n° 1 a 5), el formato de respuesta requería que los y las docentes seleccionarán su grado de conocimiento según en una escala de valores de cuatro puntos que consistía en las respuestas lo desconozco (LD), parcialmente desconocido (PD), parcialmente conocido (PC) y lo conozco (LC). Luego, para la segunda subcategoría/ítem sobre actitud afectiva (preguntas n° 5 a 10), el formato de respuesta fue según su grado de acuerdo en una escala de cinco puntos que consiste en estoy totalmente en desacuerdo (TD), parcialmente en desacuerdo (PD'), parcialmente de acuerdo (PA), de acuerdo (A) y totalmente de acuerdo (TA). Para la subcategoría actitud conductual (preguntas n° 11 a 16) requería que respondieran según su grado de acción docente en el aula en una escala de tres puntos, que consistía en nunca (N), a veces (AV) y siempre (S).

Dentro del formulario se adjuntan dos preguntas abiertas, enfocadas en la reflexión sobre el uso de estrategias y actitudes del docente en su enseñanza para el cambio climático, con el fin de complementar o ahondar en sus respuestas anteriores.

Para la fase 2, con los resultados del cuestionario se seleccionaron 6 profesores a los que se les envió un correo (Anexo 3) solicitando su colaboración con la entrega de sus respectivas

planificaciones, actividades y otros recursos como trabajos o proyectos que hayan sido aplicados por la o el docente relacionados con CC mencionándoles que lo solicitado de este material no tenía índole evaluativo, sino más bien como proceso exploratorio para dar a conocer las estrategias diseñadas y utilizadas de los y las docentes en la región del Biobío que aportan a la EpCC.

En cuanto al instrumento de esta fase se diseñó una rúbrica (Anexo 4) con una escala valorativa cualitativa (bajo/ no satisfactorio, medio/ poco satisfactorio y alto/ satisfactorio) que permitiera analizar el grado de implicación del profesor frente a sus actividades y estrategias de aula. También la rúbrica permitió evidenciar el nivel de desarrollo de las actividades realizadas por los estudiantes.

### **3.6 Análisis de datos**

Fase 1 cuantitativa: Para los datos obtenidos del cuestionario, se realizó un tratamiento mediante estadísticos descriptivos aplicando medidas de tendencia central: cálculo de la media, mediana y moda para facilitar su análisis y su posterior clasificación según la escala de grado o nivel diseñada para cada subcategoría (ver en capítulo Resultados y Análisis de Categorías: Tabla 1, 2 y 3). También se aplicaron medidas de dispersión de los datos entre ellos: rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Por último, con el fin de evaluar si la distribución de los datos de una variable se comporta según los parámetros que asume una distribución normal se aplicó el test estadístico de Shapiro Wilk, el cual se adecua a muestras pequeñas (menores a 50 casos), como corresponde a los datos obtenidos en este estudio.

Fase 2 cualitativa: En relación con los datos cualitativos se organizó la información y se codificaron las fuentes y su relación con las variables y categorías para su posterior análisis y triangulación.

Integración datos cualitativos y cuantitativos: Una de las preocupaciones de la validez de los estudios mixtos es la declaración de la integración. En este estudio la integración se realizó en el proceso de análisis de los resultados, en la interpretación de los resultados derivado de la integración se elaboraron las metainferencias las cuales muestran el valor agregado de realizar un estudio de métodos mixtos en lugar de tener dos estudios separados (Hong et al. 2018)

Otro punto importante del método mixto es hacer explícita las divergencias e inconsistencias que surjan al combinar datos cualitativos y cuantitativos, en esta investigación al finalizar el

análisis de los datos no solo serán reportadas, sino que también se procederán a explicar si estas surgen en el proceso.

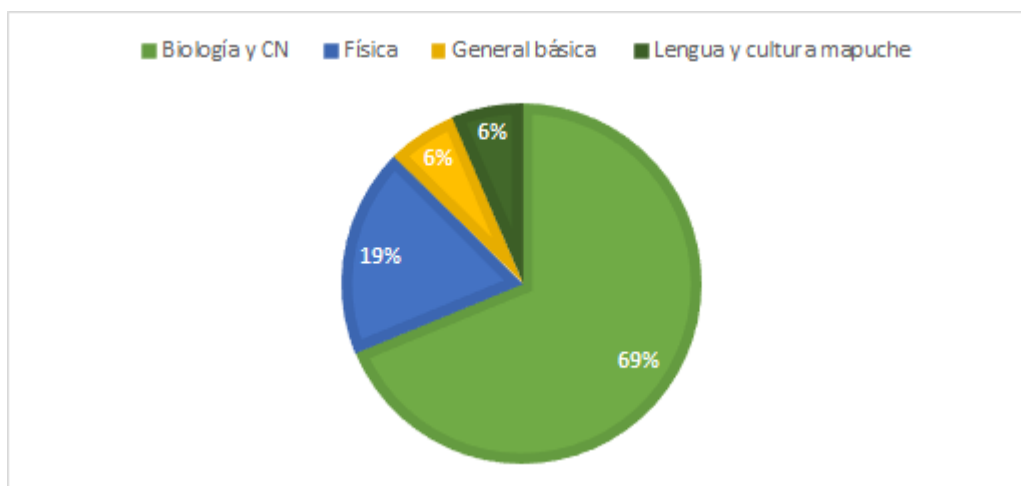
### **3.7 Aspectos éticos de la investigación**

Para la fase 2 fue necesario solicitar a la universidad una carta de consentimiento (Anexo 5) la cual fue modificada en su redacción para fines de la presente investigación. Esta fue adjuntada a los correos de las y los docentes seleccionados para esta fase, solicitando el material didáctico elaborado y aplicado en el establecimiento como evidencia para contrastar con las respuestas recopiladas en la fase 1.

## **IV. Resultados y análisis de variables**

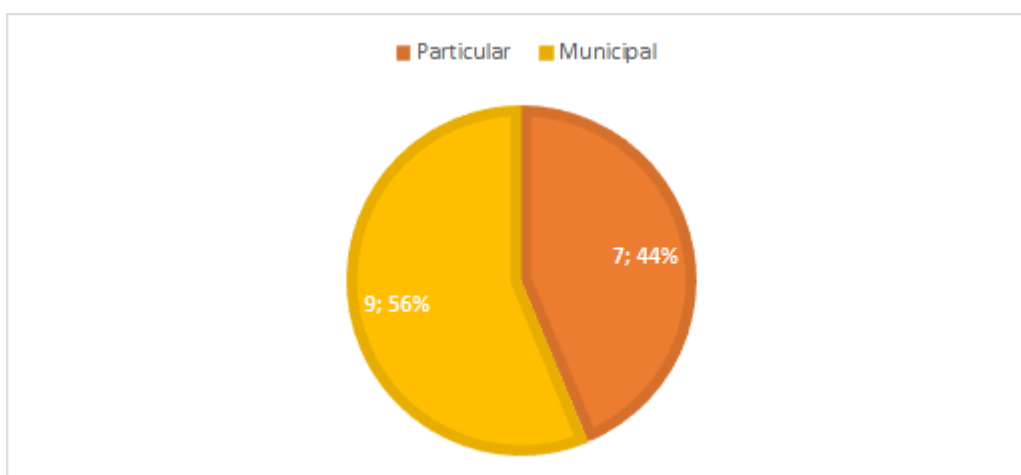
En el siguiente apartado, se dan a conocer los resultados de esta investigación que buscan responden a cada uno de los objetivos propuestos en ella.

Para los resultados arrojados de la primera parte del cuestionario aplicado en la fase 1, preguntas secuenciadas de la letra a hasta la g incluyendo la pregunta sobre el área de especialidad de la o el docente, quedó en evidencia que en los y las participantes del taller, el grupo predominante fue del área Biología y Ciencias Naturales con un valor de 11:16 representando el 69% de la muestra (Figura 1). Estos resultados coinciden con investigaciones hechas por Cabeza (1997), quien dice que el educar para el CC, a pesar de deber ser transversal, recae principalmente en las y los docentes de biología y ciencias naturales, tal como se demostró en los resultados de esta investigación en la región del Biobío.



**Fig. 1:** Porcentajes según el área de especialización de las y los docentes participantes del taller.

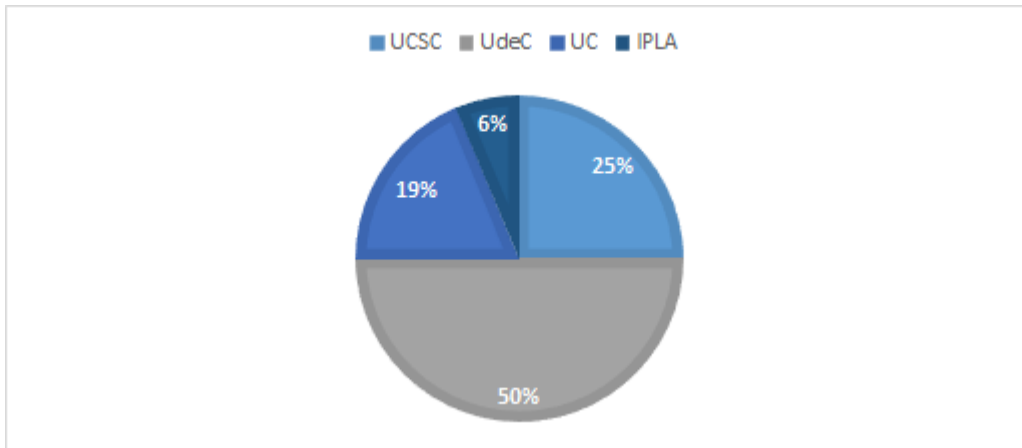
Con respecto a la siguiente variable sobre la dependencia del establecimiento en el cual están ejerciendo actualmente, los resultados fueron de 9:16 para los pertenecientes a un establecimiento municipal, representando el 56% de la muestra y en el caso de los pertenecientes a establecimiento particular fueron de 7:16, correspondiendo a un 44% de la muestra (Figura 2). Lo que podría interpretarse que, a pesar de una leve predominancia de la dependencia municipal, esta no influye en la iniciativa por participar en capacitaciones, talleres o actividades que involucren EpCC.



**Fig. 2:** Porcentaje de docentes según la dependencia de su establecimiento.

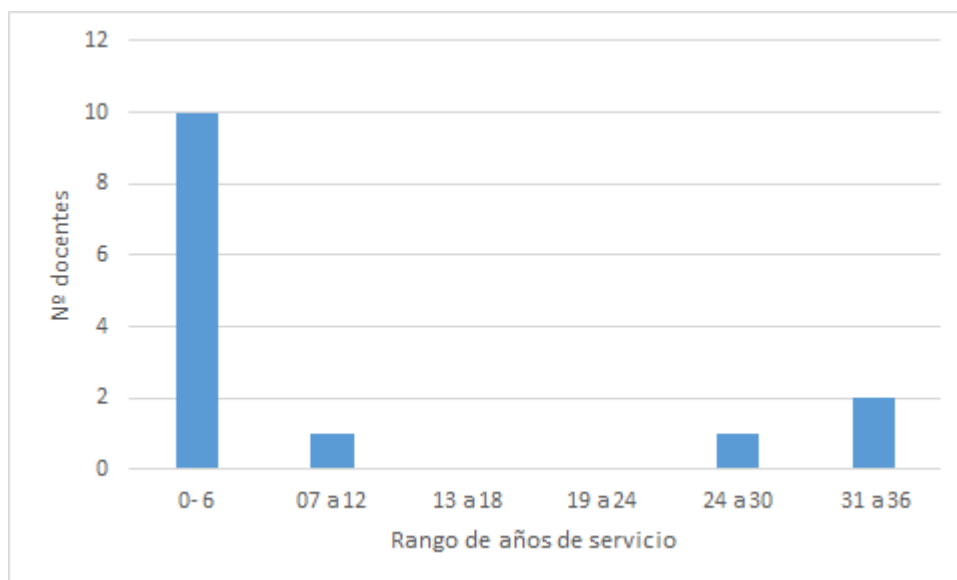
Para la pregunta dedicada a la formación universitaria de la o el docente, está mayormente representada por docentes egresados de la Universidad de Concepción con un valor de 8:16, el siguiente grupo conformado por 4 docentes la Universidad Católica de la Santísima

Concepción representando el 25% de la muestra total. Mientras que el 25% restante de la muestra está representado por la Pontificia Universidad Católica de Chile y el Instituto Profesional La Araucana (Figura 3).



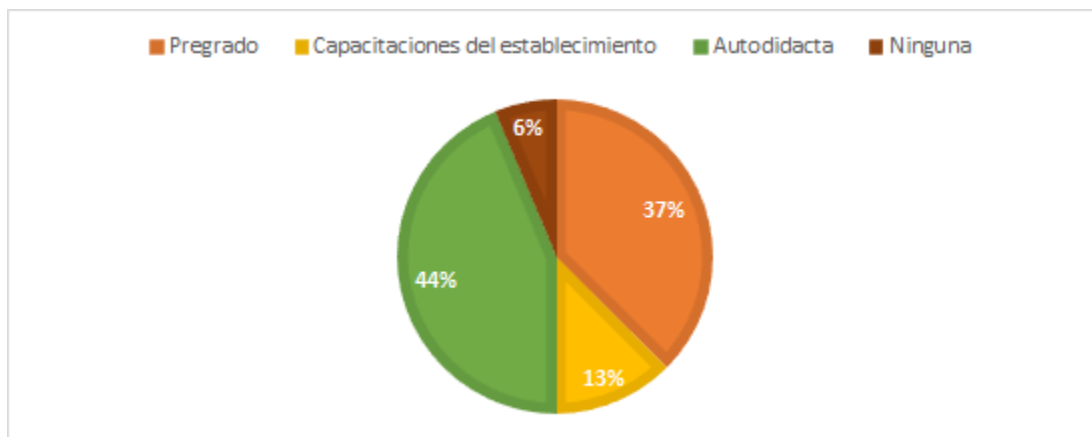
**Fig. 3:** Porcentaje de universidades en las que fueron formados/as los y las docentes.

En cuanto a la variabilidad de años de egreso y de servicio de las o los docentes ambos resultados coinciden, variando sólo en algunos casos en uno o dos años desde su año de egreso hasta el momento de ingresar a un establecimiento diferenciando con ello sus años de servicio entre los y las docentes (Figura 4). En esta muestra existe una amplia variedad de rangos en cuanto al año de egreso y servicio, que van desde 1984 hasta el 2019 dando cuenta de una alta heterogeneidad de la muestra concentrándose mayormente dentro del rango de 0 a 6 años de servicio.



**Fig. 4:** Distribución de docentes según sus años de servicio.

En cuanto a la formación del docente enfocada a la enseñanza sobre el CC, la alternativa que fue mayormente seleccionada por los docentes con un valor de 7:16 fue la opción “autodidacta”, representando el 44% de la muestra. En segundo lugar, se encuentra la opción de “pregrado” con un valor de 6:16, figurando con un 37% de la muestra total. En tercer lugar, está la opción de “capacitación por parte del establecimiento” con un 13%. Por último, la opción de “ninguna capacitación” que fue seleccionada solo por un docente correspondiente al sujeto n°1 (Figura 5). Sin embargo, hubo 5 de estos docentes que eligieron más de una opción, variando entre una combinación de “pregrado y capacitación”, “pregrado y autodidacta” o “capacitación y autodidacta.”



**Fig. 5:** Formación de las y los docentes para la EpCC.

Estos resultados dan a entender que hay un alto porcentaje de docentes que, sin haber recibido formación formal sobre el tema, manifiesta una actitud autodidacta en la búsqueda tanto para desarrollo personal como profesional en lo que a EpCC se refiere. Otro resultado que destaca por su bajo porcentaje de selección fue la alternativa de capacitaciones otorgadas por el establecimiento, lo cual da entender que no hay suficiente gestión por parte de los establecimientos para generar espacios en los que las y los docentes puedan capacitarse sobre cómo abordar la EpCC. Estos resultados coinciden con lo mencionado por Sureda-Negre *et al.* (2014), Kennelly *et al.* (2008) citados por Rivera *et al.* (2017) en su investigación, quienes dicen que en base a las estadísticas que se han registrado, hay un mínimo de interés por integrar la educación ambiental en la formación de profesores. Sumado a esto autores como Castillo & Almonacid (2012) y Castillo & Cordero (2019) confirman la necesidad de la incorporación en la formación inicial de docentes competentes para la EA, en donde se desarrolle la pedagogía con una visión orgánica y transversal del ser humano, trabajando lo intelectual, práctico y ético-moral, buscando enfatizar la formación de valores simultáneamente con las actividades mediadas e implementadas por el o la docente.

## V. Resultados y análisis de categorías

Para desarrollar el primer objetivo específico de esta investigación se utilizaron los ítems I, II y VI del cuestionario ADECC, del cual se obtuvieron los siguientes resultados.

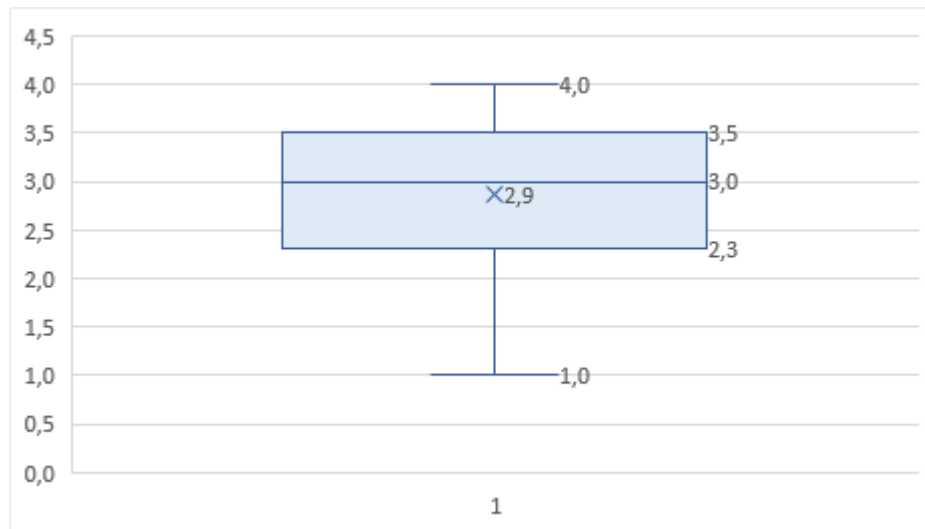
### 4.1 Resultados ítem I del cuestionario

Para el ítem I, el promedio de las respuestas cae dentro del rango del criterio medio con un valor de 2,9. La moda de la muestra supera al promedio, calificando dentro del rango de criterio alto con un valor de 3,5. En el caso de la mediana el valor también está dentro del rango de criterio alto con un valor de 3,0, lo que determina que el 50% de la muestra se concentra mayormente en el rango de criterio alto de conocimiento sobre la EpCC (Tabla 1).

**Tabla 1:** Escala de criterio utilizada para el ítem I y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.

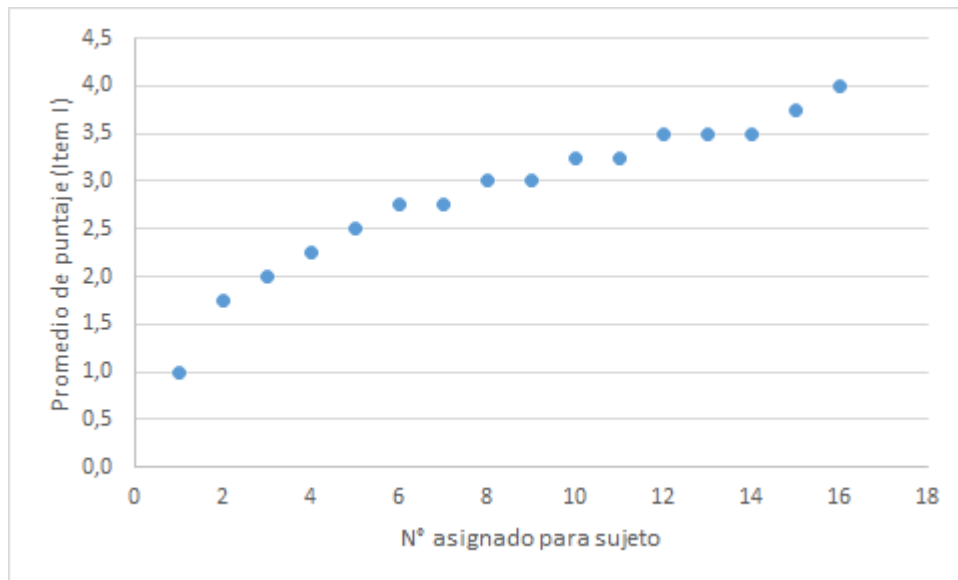
Escala de criterios			Medidas de tendencia central		
Bajo	Medio	Alto	Promedio	Mediana	Moda
1 - 1.9	2.0 - 2.9	3.0 – 4.0	2.9	3.0	3.5

Como se muestra en la Figura 6, el 50% de los docentes de este ítem (categoría) se distribuyen entre el Q1 y Q3, lo que se traduce a que el 50% de los promedios de puntajes para las respuestas de esta categoría, varían desde 2,3 a 3,5 puntos dejando fuera el 25% de los puntajes menores y el 25% de los puntajes mayores. Según la escala de criterios diseñada para este ítem los puntajes obtenidos tendrían un dominio medio alto de conocimiento sobre el CC, en el cual la mediana corresponde a 3 puntos quedando dentro del criterio alto de dominio de conocimiento.



**Fig. 6:** Distribución de los promedios de respuesta para el ítem I sobre Dominio de Conocimiento sobre el Cambio Climático.

Esta categoría se distribuye entre valores típicos que van desde 1 punto representando el límite más bajo y 4 puntos en el caso de los límites más altos. No se distinguen valores atípicos leves ni extremos pues el valor dado para los casos atípicos está entre 6 puntos en su límite superior y 0,96 puntos para el límite inferior (Figura 6). Por ende, las puntuaciones están dentro de los valores típicos de la muestra. Aunque se podrían considerar como casos atípicos leves el puntaje con valor 1 del sujeto nº1, el cual tiene un valor que coincide con el límite inferior de los casos típicos si es que éste redondea su valor de 0,96 a 1 y también se puede considerar el puntaje del sujeto nº8 el cual tiene un valor de 1,8 pts. encontrándose bastante alejado de los demás puntajes de la muestra.



**Fig. 7:** Dispersión para las respuestas del ítem I

Además, esta categoría presenta un coeficiente de variación bajo con un valor de 0,28 lo cual se considera como una variable con una dispersión de menor puntuación, lo que significa que todos los sujetos de la muestra han puntuado más o menos lo mismo considerándose como una muestra bastante homogénea (Figura 7). Por lo que se puede decir que no hay una diferencia notable en cuanto al dominio del conocimiento sobre el CC en esta muestra, lo cual es muy favorable ya que significa que las y los docentes tienen nociones medias/altas frente a este tema. Sin embargo, como lo menciona Azevedo & Marqués (2017), una alta alfabetización climática puede no traducirse necesariamente en un accionar positivo para la transición y cambio social frente al CC.

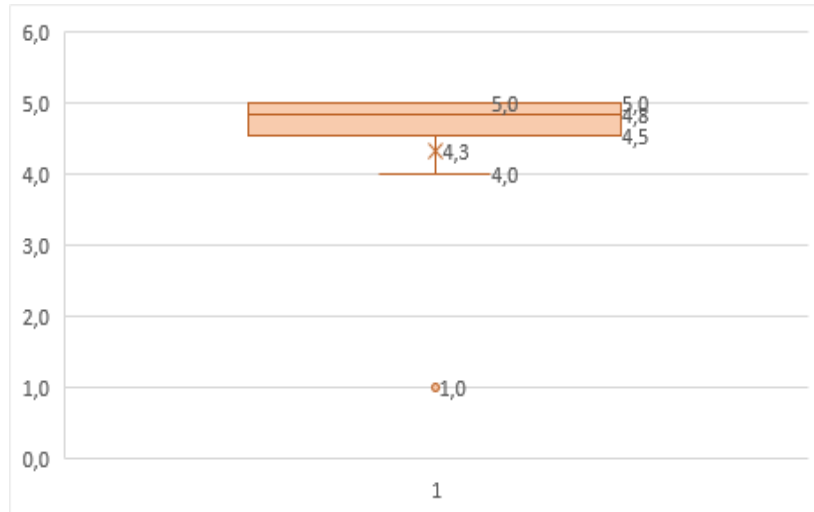
## 4.2 Resultados ítem II del cuestionario

En el ítem II, el promedio total de los puntajes obtenidos para las respuestas sobre la actitud afectiva del docente frente a la enseñanza para el CC fue de 4,3 lo cual, según los criterios de escala diseñados para este ítem, estarían dentro de un nivel alto de actitud afectiva frente a la EpCC. Lo mismo ocurre con el puntaje obtenido para la mediana, con un valor de 4,8 y los puntajes más frecuentes representados por la moda con un valor de 5,0 coincidiendo con la puntuación máxima para este ítem (Tabla 2).

**Tabla 2:** Escala de criterio utilizada para el ítem II y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.

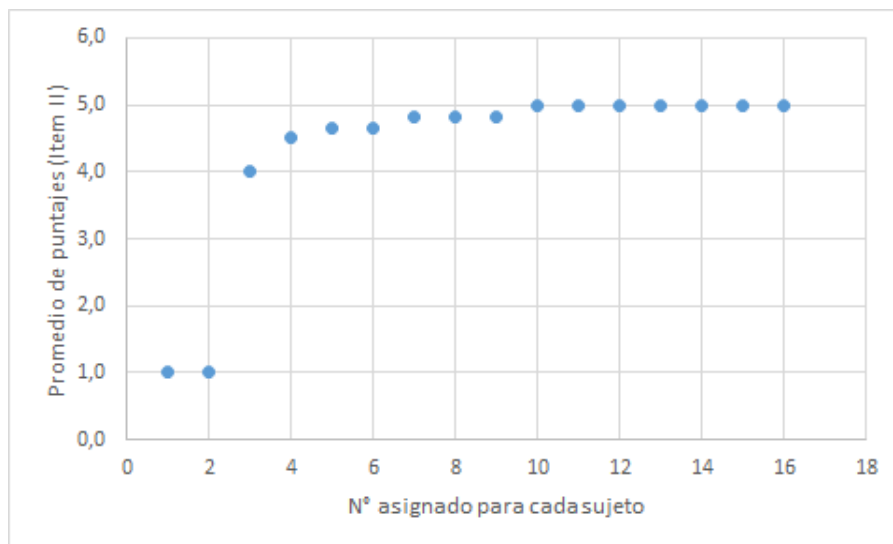
Escala de criterios			Medidas de tendencia central		
Bajo	Medio	Alto	Promedio	Mediana	Moda
1.0 – 1.6	1.8 – 3.3	3.4 – 5.0	4.3	4.8	5.0

El 50% de los puntajes obtenidos para este ítem sin contar el 25% más bajo ni el 25% más alto se encuentra entre el  $Q1= 4,5$  puntos y el  $Q3= 5,0$  puntos, posicionando a este 50% dentro del criterio más alto de puntuación (Figura 8). Esto se interpreta como un alto grado de actitud afectiva con tendencia positiva de parte de las y los docentes en su desempeño, rol o participación frente a la EpCC.



**Fig. 8:** Distribución de los promedios de respuesta para el ítem II sobre Actitud Afectiva frente la Enseñanza para el Cambio Climático.

Esta categoría tiene una distribución de valores típicos que van desde 4 puntos representando el límite más bajo y 5 puntos para el límite con valores más altos (Figura 8). Los valores atípicos están determinados por el límite superior con un valor de 3,25 y para el límite inferior con un valor de 1,5. Por lo tanto, en este ítem tenemos dos casos atípicos leves para el límite inferior con una puntuación igual a 1 correspondiente al sujeto n° 6 y nuevamente al sujeto n°1 de la muestra.



**Fig. 9:** Distribución del promedio de puntajes para las respuestas del ítem II.

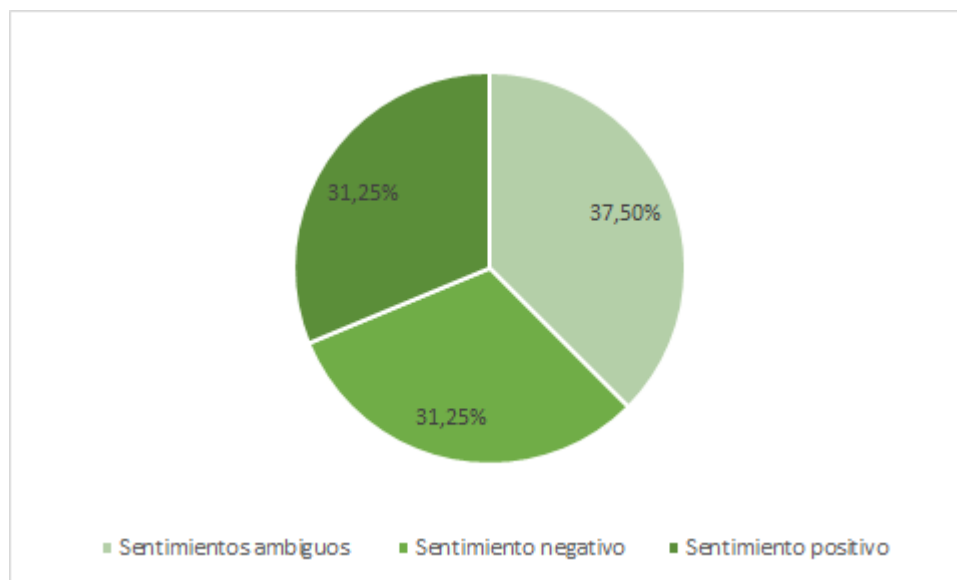
En cuanto a los resultados de dispersión para esta categoría (Figura 9), el valor resultante para el coeficiente de variación es de 0,31. Por lo tanto los resultados de la muestra para este ítem son considerados homogéneos, es decir, aproximadamente el 80% de la muestra obtuvo una puntuación similar las cuales estarían dentro del nivel de criterio alto de actitud afectiva para esta muestra de docentes. Esto tiene gran relevancia dentro de esta investigación ya que como menciona Rivera *et al.* (2017), la actitud del docente tiene un alto porcentaje de ser transferido a sus estudiantes, lo cual es fundamental a la hora de enseñar los conocimientos, habilidades y actitudes enfocados en la EpCC. Por otro lado, el desarrollo de esta actitud afectiva se vuelve clave pues, como lo menciona Pérez *et al.* (2005), las actitudes son consideradas como una idea cargada de emotividad que predispone una clase de acciones a una clase particular de situaciones sociales. En este caso las y los docentes de la muestra manifiestan un alto grado de actitud afectiva con tendencia positiva a generar acciones de mitigación y adaptación a través de la EpCC.

#### **4.3 Resultados ítem VI del cuestionario**

Finalmente, se utilizó el ítem VI para ampliar los resultados y complementar el análisis de los ítems anteriores para este objetivo. En él, los docentes desarrollaron respuestas breves referidas a aquellos sentimientos y emociones que provocan en ellos la crisis del CC y su posible actuar frente a este, como profesor y ciudadano.

Entre las respuestas se encontró un alto porcentaje de docentes que mencionan tener sentimientos negativos frente a este tema, tales como tristeza, desesperanza, rabia, pena, angustia, entre otras. Sin embargo, dentro de este mismo grupo se encontraban aquellos docentes que a pesar de tener este tipo de emociones y/o sentimientos ambiguos, dentro de su discurso manifestaban en conjunto otras emociones que prevalecieron ante las negativas, siendo estas las que los impulsan a tomar decisiones y acciones para el cambio (Figura 10). Sumado a este grupo se encuentran 5 docentes que tanto sus sentimientos, emociones y acciones estaban completamente conscientes y activos. Fuera de estos grupos, se presentaron otros 5 casos, en los cuales predominaba una actitud afectiva negativa que los detiene o frena a generar acciones a favor de la EpCC, ya sea como docente o como ciudadano. Estos resultados son confirmados con los estudios realizados por Quinn *et al.* (2016) y Rickinson (2001), quienes hablan sobre la importancia de estos sentimientos, los cuales gatillan una actitud afectiva que según estos autores puede ser de carácter antropocéntrico manifestándose en una actitud negativa hacia la EpCC, y por otro lado, aquellos que manifiestan una visión no

antropocéntrica presentando una alta actitud positiva hacia la EpCC. Determinando de esta manera según la visión del o la docente, su responsabilidad y compromiso frente a la EpCC, quedando de manifiesto las actitudes proambientales y acciones por el CC como también la manera en que influyen en sus estudiantes. Es por ello que el rol del docente se vuelve preponderante a la hora de gatillar cambios sociales mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental.



**Fig. 10:** Clasificación de sentimientos expresado por las y los docentes frente a la EpCC en porcentaje.

El conjunto de estos ítems, logran responder al objetivo 1 de esta tesis, ya que en ellos se logra evidenciar la tendencia de los docentes de la Región del Biobío con un grado medio alto de conocimiento sobre el CC, tanto en su localidad como a nivel global.

En cuanto la frecuencia de los resultados, se demuestra por parte de los y las docentes una actitud afectiva media-alta, dado que el 50% de la muestra está por sobre este nivel. Adicionalmente, en el ítem VI, presentó una alta tendencia a desarrollar sentimientos y emociones negativas gatilladas a partir del conocimiento que ellos tienen sobre la crisis del CC que como lo menciona Meira (2019), las personas tienden a percibirlo como un problema que no les concierne ni en tiempo ni en espacios dejando la responsabilidad a las futuras generaciones o sectores industrializados teniendo un efecto desmotivador y justificando con ello su falta de accionar dentro de la EpCC. Sin embargo, 11 de las y los docentes ignoran estas

emociones para dar impulso a la búsqueda de soluciones viables a favor de la mitigación y adaptación para el CC desde la docencia y su particularidad.

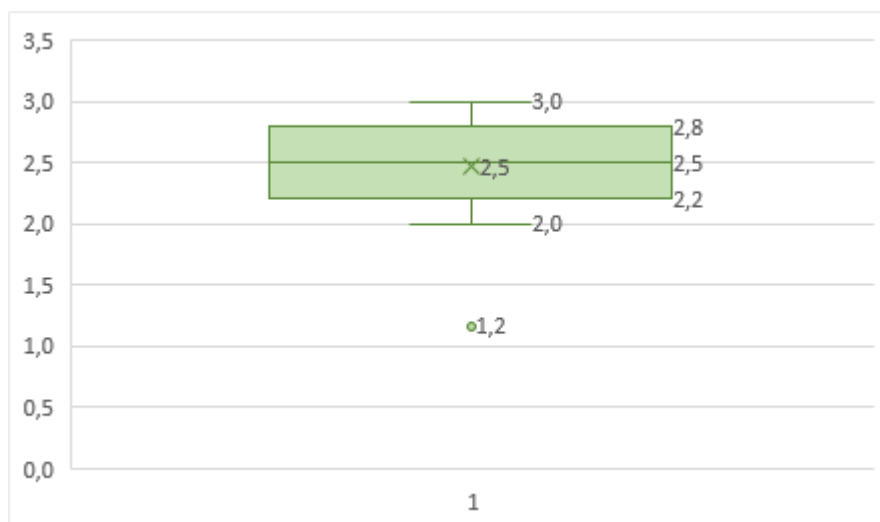
Para desarrollar el segundo objetivo específico de esta investigación se utilizaron los ítems III y V del cuestionario ADECC, más los relatos de los docentes que fueron seleccionados para la segunda fase de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

Para el ítem III, las tres medidas de tendencia central (Tabla 3) coinciden en su puntaje con un valor igual a 2,5. Esto quiere decir que la acción docente frente a la EpCC se encuentra en un nivel medio según la escala de criterio utilizada para este ítem.

**Tabla 3:** Escala de criterio utilizada para el ítem III y los resultados de sus medidas de tendencia centrales.

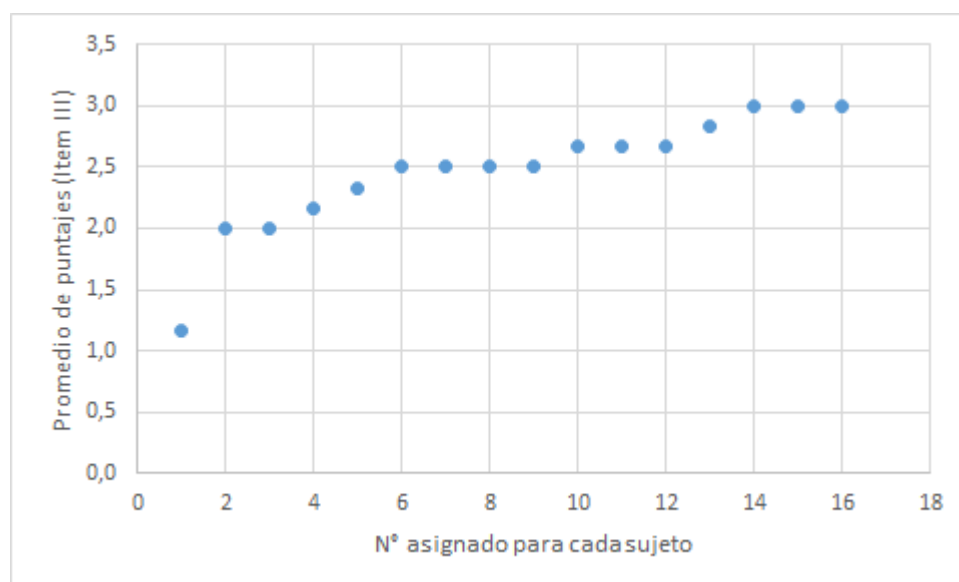
Escala de criterios			Medidas de tendencia centrales		
Bajo	Medio	Alto	Promedio	Mediana	Moda
1.0 – 1.9	2.0 – 2.9	3.0	2.5	2.5	2.5

De igual manera el 50% de la muestra que se encuentra entre el  $Q1=2,2$  y el  $Q3=2,8$ , sin incorporar el 25% de los puntajes más altos ni el 25% más bajos, también está dentro del criterio medio (Figura 13). Esto se interpreta con que el 50% de las y los docentes que se encuentran dentro de los cuartiles más representativos de la muestra, tienen una actitud conductual medianamente activa frente a sus acciones para enfrentar el CC desde la Educación.



**Fig. 13:** Distribución de los promedios de respuesta para el ítem III.

Esta categoría o ítem tiene una distribución de valores típicos que va desde 2 puntos para el límite inferior y 3 puntos para el límite superior. El valor atípico para el límite superior es de 2,58 y para el límite inferior 0,42 puntos. Sin embargo, dado su distanciamiento del resto de los puntajes, tanto en los datos como en el diagrama se puede ver claramente un caso de valor atípico leve igual a 1,2 perteneciente por tercera vez al sujeto n°1.



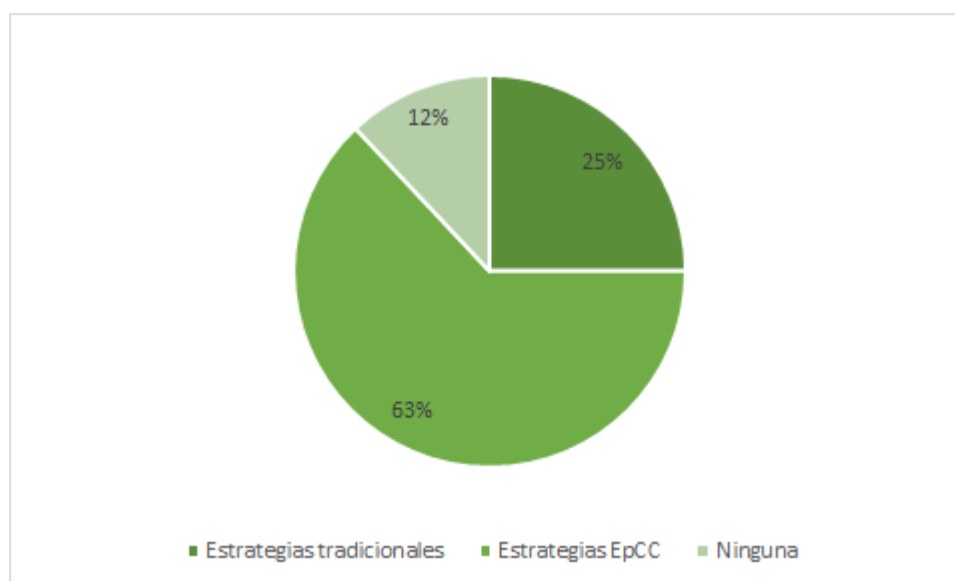
**Fig. 14:** Distribución del promedio de puntajes para las respuestas del ítem III.

Por último, los resultados de dispersión (Figura 14) para esta categoría arrojó 0,19 en su valor de coeficiente de variación. Bajo este resultado, los puntajes obtenidos por los docentes en esta

categoría son considerados homogéneos en donde el 75% de los docentes responde que a veces incorpora estrategias docentes a favor de la acción por el cambio climático.

#### 4.4 Resultados ítem V cuestionario

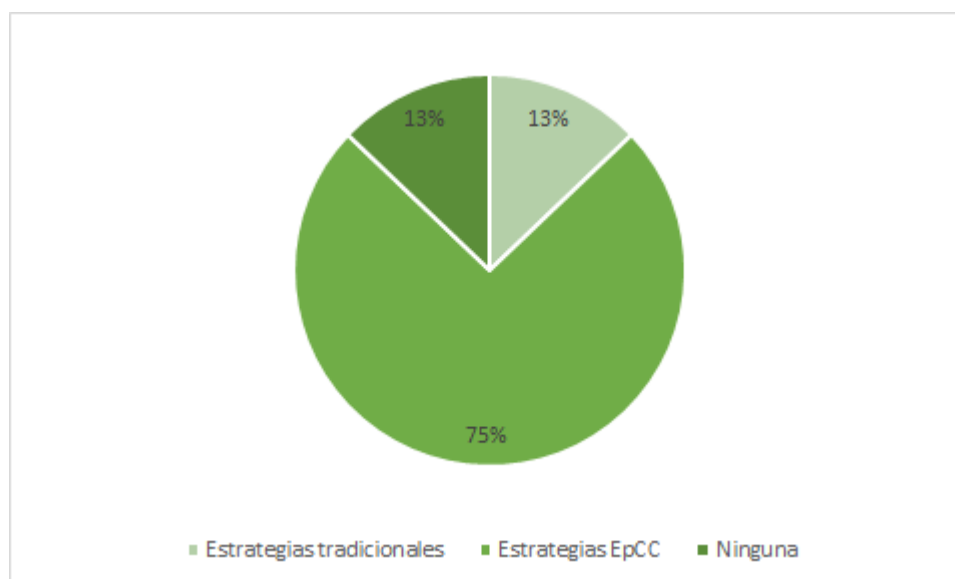
En el ítem V, los resultados para las estrategias asociadas a la EpCC utilizadas en aula mencionadas por los participantes, el 63% (10 docentes) de las y los docentes realizan estrategias que van desde la experimentación, debates, proyectos y reflexiones que buscan desarrollar aprendizajes en las y los estudiantes que sean favorables para enfrentar la crisis del CC. El 25% (4 docentes) respondió que solamente utiliza estrategias tradicionales que se centran en la entrega de información o conocimiento. Finalmente, el 12% (2 docentes) restante, correspondiente al sujeto n°1 y n°8, afirman no realizar ningún tipo de estrategia vinculada a la EpCC (Figura 15).



**Fig. 15:** Porcentaje de estrategias utilizadas en el aula por las y los docentes asociadas a EpCC.

En el caso de los resultados para las estrategias que aplicaban en su comunidad educativa, el 75% (12 docentes) afirman realizar estrategias asociadas a la hora de abordar la EpCC, las cuales que van desde incentivar la reducción, reciclaje y reutilización mediante la instalación de zonas limpias, hasta la elaboración de proyectos educativos y realización de talleres formativos sobre EpCC. El 12,5% (2 docentes) de los docentes lleva a cabo estrategias tradicionales de índole informativa como por ejemplo la utilización de diarios murales. Por

último, el 12,5% (2 docentes) que nuevamente corresponden al sujeto n°1 y n°8 declara no realizar ningún tipo de estrategia en su comunidad educativa (Figura 16).



**Fig. 16:** Porcentaje de estrategias utilizadas en la comunidad educativa por las y los docentes asociadas a EpCC.

Estos resultados coinciden con lo investigado por Monroe *et al.* (2017) y Vaughter (2016), los cuales describen tres grupos de profesores que abordan el CC en distintos niveles de estrategias. El primero, se limitaría solo a la alfabetización científica y climática; en el segundo, utilizan estrategias que desarrollen habilidades de pensamiento crítico y resolución de conflicto frente a problemas contextualizado, buscando dar soluciones viables para mitigar y adaptarse al CC; el último grupo, fusiona las estrategias de los anteriores adicionando el área psicosocial, evolutivo y ético que compete al CC y aproxima de esta forma a la EpCC.

## **VI. Análisis de resultados de los relatos docentes fase 2**

En cuanto a los relatos de las y los docentes seleccionados para la fase 2, respondieron solamente dos de los seis profesores a los que se les solicitó evidencias, los cuales fueron el Sujeto n°6 y Sujeto n°11.

Dentro del relato del sujeto n°6, no adjunta su planificación, sin embargo, esto no quiere decir que no la haya realizado, pues dentro de su relato menciona el siguiente objetivo: “Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía”, el cual contribuye a la EpCC.

Luego, relata la secuencia de aplicación de las actividades que realizó, las cuales están conformadas por un debate proponiendo las siguientes preguntas a reflexionar: “¿Deberíamos reemplazar el uso de energías no renovables por las renovables? ¿Por qué?, ¿Son las energías renovables las energías del futuro? ¿Por qué?”. Es aquí donde se puede considerar esta estrategia dentro de las pedagogías activas, ya que no solo busca incrementar el conocimiento del alumno sobre el tema, también busca desarrollar su capacidad de reflexión y toma de decisiones conscientes en búsqueda de soluciones para mitigar los efectos del CC.

Por último, el docente menciona que realiza una actividad de cierre, en la cual las y los estudiantes aplican su aprendizaje en la construcción de un horno solar casero para luego reflexionar sobre la importancia de la energía solar como recurso renovable analizando sus ventajas y desventajas, demostrando con ello un nivel alto de desarrollo de las actividades por parte del estudiante.

En el caso del sujeto n°11, este sí presentó su planificación de la implementación de un taller de eco-productividad, el cual tiene como objetivo principal “Generar en los estudiantes, un grado de adquisición de las herramientas de la eco-productividad que permitan una concepción de la vida más sustentable y con conciencia social y medioambiental. Así también la adquisición de saberes de la tierra pertenecientes al pueblo mapuche”, demostrando alto grado de implicación frente a la EpCC.

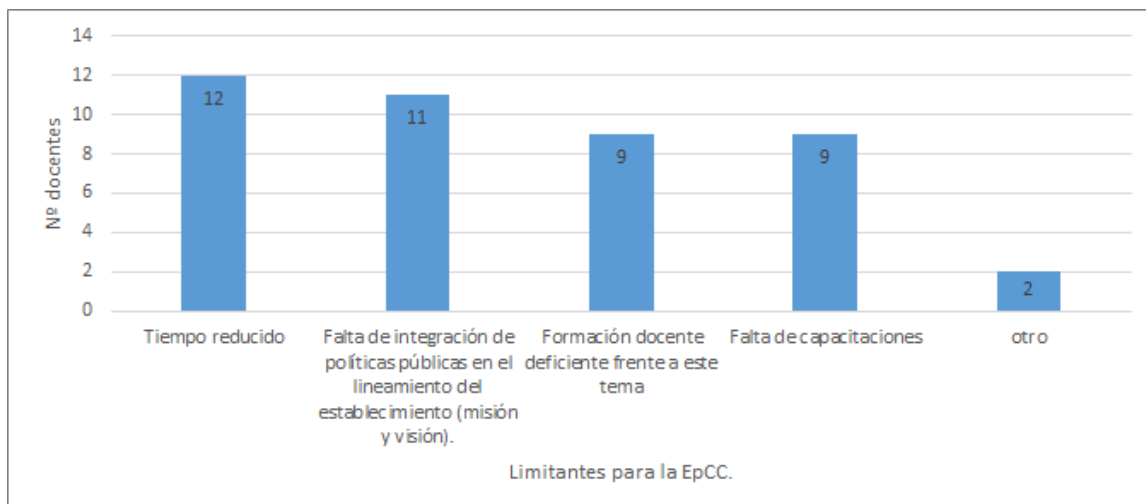
En cuanto a las estrategias que utilizó, indicaba que las y los estudiantes debían organizar su invernadero, tanto en su cuidado y limpieza como en las labores de preparación de la tierra y el trasplante de distintas plantas nativas, reconociendo las fechas de siembra y cosecha, como también su valor nutricional, medicinal y la cosmovisión que de ellas se tiene según el pueblo mapuche. Quedando más que claro que el profesor aplicaba, en su proceso de enseñanza, pedagogías activas dándoles total protagonismo a las y los estudiantes. Por consiguiente, queda en evidencia el alto nivel de desarrollo de las distintas actividades por los estudiantes.

Con esta evidencia se confirman las respuestas que proporcionaron en el cuestionario ADECC, lo cual deja en manifiesto las actitudes (conceptual, afectiva y conductual) de las y los docentes frente a la EpCC, puesto que tanto en su planificación, elección de sus estrategias y la búsqueda de potenciar las habilidades y actitudes de sus estudiantes, están estrechamente alineadas con los tipos de pedagogías activas actualmente conocidas, que como lo manifiestan Beckere *et al.* (2017), Castell & Torres (2018) y Torres (2019), existe más de una estrategia para abordar la

EpCC, enfocadas principalmente en los intereses individuales y grupales de sus estudiantes con el fin de aumentar y mantener su motivación, ayudando al desarrollo de sus habilidades y actitudes proambientales, dotándolos de herramientas que los lleven a cumplir sus objetivos.

En estos dos relatos, queda de manifiesto el uso de más de alguna estrategia de pedagogía activa, en donde, como dice Escorza (2017), el rol del docente es fundamental para facilitar, coordinar, guiar y generar espacios en los que sus estudiantes puedan desarrollar competencias y valores proambientales, a través de su aprendizaje, pero sobre todo utilizar estrategias que incorporen el contexto local del estudiante con el fin de elaborar proyectos o casos que tengan una aplicación o solución real (Dunne & Martin, 2006), lo cual fue totalmente considerado por ambos sujetos según sus evidencias y relatos.

Para desarrollar el tercer objetivo específico de esta investigación, se utilizó el ítem IV del cuestionario ADECC, del cual se obtuvieron los siguientes resultados. En este ítem se les dio la posibilidad de seleccionar más de una opción, por lo que el valor de cada una representa el número de veces seleccionada por los y las docentes de acuerdo con el total de la muestra. Para el limitante sobre el tiempo reducido que tienen los docentes para el desarrollo de actividades frente el CC, hubo una selección del 75% por parte de los docentes (Figura 17).



**Fig. 17:** Número total de selecciones por limitantes para la EpCC.

En segundo lugar, un 69% de los y las docentes seleccionaron la opción sobre la falta de integración de políticas públicas según el lineamiento del establecimiento (misión y visión) para la EpCC. El tercer lugar es compartido por las opciones seleccionadas sobre la deficiencia

en la formación docente y la opción sobre la falta de capacitaciones con un porcentaje igual a 56% de selección respectivamente.

Por último, se incorporó una opción en la que los docentes podían mencionar algún limitante que consideraron relevante al momento de desarrollar la EpCC. En ella el 13% de las y los docentes nombraron otros limitantes tales como los “Conflictos de intereses económico y políticos del gobierno frente a materias medioambientales” y “Las pocas oportunidades que tienen las y los docentes para salir a terreno con los estudiantes para realizar observación y evidenciar los efectos del cambio climático”.

Estos resultados tienen un alto grado de coincidencia en cuanto a las limitaciones propuestas por las investigaciones de Coronado & Illanes (2014) y Benavides *et al.* (2014) en donde la principal limitante estaba relacionada con la falta de integración en las políticas públicas. Sin embargo, en esta investigación esta queda en segundo lugar, pues para los docentes se hace más relevante el tiempo que se necesita para abordar y aplicar la EpCC debido a las pocas horas con las que hoy cuentan las asignaturas de biología y ciencias naturales (física y química). A pesar del orden de los resultados obtenidos en este ítem, también se pueden tomar en cuenta los resultados obtenidos de la variable “formación para la enseñanza sobre el CC” (Figura 5), donde existe un porcentaje bajo en cuanto a la formación inicial de las y los docentes y de a las capacitaciones orientadas hacia la EpCC proporcionadas por el establecimiento. Castillo & Cordero (2019) se refieren a esta limitante desde la perspectiva de las mallas curriculares de las universidades chilenas que imparten la carrera de pedagogía en Biología y Ciencias Naturales, donde no hay asignaturas que incorporen contenidos específicos o transversales sobre el CC o la EpCC, por lo cual se vuelve sumamente importante la capacitación posterior con el apoyo de parte de los establecimientos pero, según las investigaciones de Coronado & Illanes (2014), más las respuestas y comentarios de la muestra de esta investigación, existe escasas capacitaciones sobre EpCC para los y las docentes en ejercicio, demostrando que la EpCC en la región del Biobío, a pesar de obtener un alto nivel en las categorías de actitud afectiva y conductual, los y las docentes están siendo condicionados por estos limitantes, dificultando aún más un cambio sociocultural significativo necesario para alcanzar las metas propuestas para la mitigación y adaptación del CC.

## VII. Triangulación

A raíz de esta investigación, se pudo determinar que las y los docentes de educación media en Biología y Ciencias Naturales y otras pedagogías de la región del Biobío, presentan un grado medio alto de conocimiento sobre el CC, el cual no estaría atribuido a su formación inicial (universidad de formación) sino más bien al interés de cada docente, prevaleciendo su aprendizaje autodidacta. Lo anterior sería un factor determinante a la hora de manifestar sentimientos o emociones a favor del CC, pues un 37,5% de la muestra manifestaron sentimientos ambiguos relacionados con la información entregada por los medios y conocimiento sobre la crisis del CC. Esta relación entre lo que sienten y lo que conocen determinó su actitud conductual, que al menos en esta investigación, dio resultados favorables en donde las y los docentes que declararon estos sentimientos ambiguos optaron por inclinarse hacia aquellos sentimientos proambientales, manifestándose en ellos una actitud afectiva positiva, la cual se volvió preponderante a la hora en que los y las docentes decidieron desarrollar acciones mediante estrategias asociadas a la pedagogía activa, considerando el contexto aula y establecimiento en el que se encontraban ejerciendo al momento de la aplicación del taller.

Si bien los resultados de las subcategorías fueron alentadores, los y las docentes de esta muestra confirman la existencia de barreras que dificultan el actuar docente frente a la EpCC. Entre las opciones, una de las que más destacan es referente al tiempo reducido, afectando a la aplicación de sus estrategias y al desarrollo de las actividades propuestas. Esto estaría directamente relacionado con la limitante sobre la falta de integración de políticas públicas en el lineamiento del establecimiento, referido a la misión y visión de este, tal como se abordó previamente en los resultados del ítem VI, Figura 17 de este documento. Adicional al tiempo reducido, los y las docentes afirman que desde los establecimientos ofrecen escasos espacios físicos, recursos y herramientas necesarias para desarrollar actividades destinadas a la EpCC. En cuanto a las herramientas, una tercera limitante propuesta apunta a la falta de capacitaciones gestionadas principalmente por los establecimientos, consideradas por los y las docentes como un factor clave para abordar la EpCC, sobre todo para aquellos con más de seis años de ejercicio docente. Esto a raíz de una cuarta limitante propuesta, que apuntaba a la formación inicial docente deficiente en cuanto a la integración específica referente a la EpCC dentro de las mallas curriculares de las universidades.

En cuanto a las variables del área de especialización, dependencia del establecimiento, universidad de formación, años de servicio de las y los docentes, estas no determinan su actitud conductual, pues su participación voluntaria en el taller #10: “ Un Puente en la Educación para la Sostenibilidad” y luego su colaboración en esta investigación y posteriores resultados, demuestra un interés por parte de los y las docentes por capacitarse sobre la EpCC, independiente de las variables anteriormente mencionadas. Este estudio en algo recoge el sentir de los profesores frente a la realidad de la problemática del CC, lo cual se alinea con la necesidad de trabajar los ODS creando capacidades desde la EpCC, lo cual no debe pasar desapercibido por las autoridades Educativas, recordando el compromiso de Chile frente al CC y la Agenda 2030.

### **VIII. Limitantes de la investigación**

En primera instancia, las principales limitantes que dificultaron esta investigación fue el tamaño reducido de la muestra debido a la baja asistencia del taller en el que se aplicó el cuestionario, lo cual disminuyó la representatividad de los resultados. Mientras que para la fase 2, fue la falta de respuesta de parte de los docentes seleccionados, a quienes se les solicitó evidencias con el fin de respaldar los resultados obtenidos del cuestionario.

Se puede deducir que esta falta de participación se vio afectada por diversos factores, tales como la actual condición de pandemia, la fecha en la que fue aplicado el cuestionario y posterior solicitud de evidencias, que coincidió con la entrega de planificaciones diseñadas bajo el curriculum priorizado y trabajo administrativo de parte de los docentes en sus establecimientos debido al cierre del año escolar. También, considerar el cambio forzado de clases online en tiempos de pandemia, que cambió radicalmente el panorama educativo para profesores/as y estudiantes.

## **Conclusión**

Las preguntas y los objetivos de esta investigación demostraron que, las y los docentes de Enseñanza Media en Biología y Ciencias Naturales y otras pedagogías de la región del Biobío, tienen actitudes afectivas positivas relacionadas con el conocimiento que manejan sobre el CC que se reflejan en el desarrollo y manifestación de su actitud conductual, las cuales quedaron en evidencia, gracias a las respuestas y relatos sobre las estrategias que han utilizado a favor de la EpCC en los establecimientos a lo largo de sus años de ejercicio docente.

Sumado a lo anterior, los resultados de esta investigación, indican que se requieren mayores compromisos de parte de las autoridades en cuanto a la correcta aplicación de las políticas nacionales de educación para el desarrollo sustentable y aumentar la inversión en investigaciones regionales sobre los impactos producidos por el CC. Así mismo, fortalecer las mallas curriculares de las universidades en la formación inicial docente para que aborden la EpCC de manera efectiva y eficiente, así como también aumentar las capacitaciones sobre la EpCC a los y las docentes que ya se encuentran en ejercicio.

Finalmente, pero no menos importante, darle a la EpCC el tiempo, espacio y prioridad, tanto dentro del curriculum educacional nacional chileno como también en los lineamientos de cada establecimiento, reto que se viene arrastrando desde hace décadas. Hay que considerar que la educación no es la única vía de solución a la crisis del CC, se requiere mayor unión de esfuerzos (ministerios, ONGs, medios de comunicación, entre otros), pero esta tiene un rol preponderante a la hora de formar una ciudadanía empoderada ante la búsqueda de soluciones sustentables.

## Referencias bibliográficas

Ajzen, I., (2001). Naturaleza y funcionamiento de las actitudes. Revisión anual de psicología. Pp. 52, 27-58.

Allport, G. (1935). Attitudes. en C.Murrison (dir.), A handbook of Social Psychology (pp. 798-844). Worcester, MA, EE. UU.Clark University Press.

ARCLIM (2020). Atlas de Riesgo Climático. Ministerio del Medio Ambiente [https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/acuicultura\\_pesca\\_artesenal/](https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/acuicultura_pesca_artesenal/)

Azevedo, J., Marques, M. (2017). "Climate literacy: a systematic review and model integration", International Journal of Global Warming, vol. 12, núms. 3-4, pp. 414-430. DOI: 10.1504/IJGW.2017.084789.

Bardsley, D. E. (2007). A Constructivist Approach to Climate Change. Geographical Research 45(4), 329-339

Bendar, A. y W.H. Levie (1993), "Attitude–change principles", en M. Fleming y W.H. Levie (eds.), Instructional message design, Englewood Cliffs, ETP.

Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? Qualitative research, 6(1), 97-113.

Cabezas, M. (1997). Educación Ambiental y Lenguaje ecológico: Una propuesta didáctica para la enseñanza de la Educación Ambiental. Valladolid: Castillas Ediciones.

Calixto, Raúl (2015). "Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático" en Revista Electrónica Diálogos Educativos, No. 29, Vol. 15, 54- 68, en: <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n29/calixto>

Carrasco, C. (2019). Chile y el cambio climático: pensar globalmente, actuar localmente. México

Castillo, F., Almonacid, A. (2012). "Las actividades en la naturaleza en la formación de profesores: un acercamiento desde los sentidos". Revista Educação Pesquisa, 38(3), 667-681. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022012005000012>

Castillo, F., & Cordero, F. (2019). La educación ambiental en la formación de profesores en Chile. *UC Maule*, (56), 9-28. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.56.9>

Castro, A., Mengual, E., Prat, M., Albarracín, L. y Gorgorió, N. (2014). Conocimiento matemático fundamental para el Grado de Educación Primaria. Inicio de una línea de investigación. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII* (pp. 227–236). Salamanca: SEIEM

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.

CEPAL, 2012. La economía del cambio climático en Chile. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35372-la-economia-cambio-climatico-chile>

Chang Ch., Pascua L (2017) The state of climate change education reflections from a selection of studies around the world. *Int Res Geogr Environ Educ* 26(3):177–179

Chile (1990). Ley 18.962 Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza, del 07 de marzo de 1990 y última versión del 27 de septiembre de 2005. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30330>

Chile (1994). Ley 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente, del 01 de marzo de 1994 y última versión del 01 de junio de 2016. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

Chile (2009). Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de <https://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/1406>

Colliver, A. (2017) Education for climate change and a real world curriculum. *Curr Perspect* 37(1):73–78

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications

Delval, J. (1997). Tesis sobre el constructivismo. Pp.15-24. En Rodrigo, M.J. y J. Armay. La construcción del conocimiento escolar. Paidós, Barcelona.

Dunlap, R., & Van Liere, K. (1978). The “new environmental paradigm”: a proposed instrument and preliminary results. *Journal of Environmental Education*, 9(4), 10-19.

Eagly, A., Chaiken, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace.ecológica. *Psicothema*, 11(1), 13-25.

Escámez, J., & Ortega, P. (1989). La comunicación en la educación moral y el cambio de actitudes. En *Conceptos y Propuestas*. Vol. V. *Papers d'Educació*. Valencia: Nau Llibres.

Eschenhagen, M. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. *OASIS*, (12), 39-76. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/oasis/article/view/2412>

Fernández - Manzanal, R., Rodríguez - Barreiro, L. y Carrasquer, J. (2007), Evaluación de actitudes ambientales: Análisis y resultados de una escala aplicada a estudiantes universitarios. *Sci. Ed.* 91: 988-1009. <https://doi.org/10.1002/sce.20218>

Fuentealba, M., Marín, F., Castillo, F., Roco, L., (2017) “Análisis de la experiencia pedagógica: ¡Campamento EXPLORA Chile VA! Valorando la Biodiversidad Maulina” Volumen 17, Número 1, pp. 1-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27211>

Gardner, G., & Stern, P. (2002). *Environmental problems and human behavior* (2nd ed.). Boston, MA: Pearson Custom.

González, E., Ortega, M. (2010). El programa internacional de Educación Ambiental: Institucionalización y hegemonía. En MMA (2014), *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica* (2a ed.) Santiago, Chile.

González, A., & Américo, M. (1999). *Actitudes hacia el medio ambiente y conducta*

González, E. y Meira, P. (2020), “Environmental Education under Siege: Climate radicality”, *Journal of Environmental Education*, núm. Especial de aniversario.

Goñi, A. (1998). *Psicología de la educación sociopersonal*. Segunda Edición. Madrid, España.

Guitart, R. (2002). *Las Actitudes en el centro escolar, reflexiones y propuestas*. Editorial GRAO. Barcelona. España.

Hawcroft, L., & Milfont, T. (2010). The use (and abuse) of the new environmental paradigm scale over the last 30 years: A metaanalysis. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 143-158. doi: 10.1016/j.jenvp.2009.10.003

Henderson, Joseph, David Long, Paul Berger, Cons- tance Russell y Andrea Drewes (2017), “Ex- panding the Foundation: Climate change and opportunities for educational research”, *Edu- cational Studies*, vol. 53, núm. 4, pp. 412-425. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131946.2017.1335640>

Hernández, M. E. (2008). *El constructivismo y sus implicaciones en la enseñanza*. Revista Universitarios Potosinos, Abril de 2008, Vol. 3, No. 12. Editorial Universitaria Potosina (<http://revista.uaslp.mx>).

Hong, Q. N. (2018). *Revision of the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT): A mixed methods study (Doctoral dissertation)*. Department of Family Medicine, McGill University, Montréal.

IBI (2016) *Global monitoring of GCED & ESD: themes in school curricula*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245629e.pdf>. Acceso 20 diciembre 2020

IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: *Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza* [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.

Kagawa F, Selby D (2012) Ready for the storm: education for disaster risk reduction and climate change adapta- tion and mitigation. *J Educ Sustain Dev* 6(6):207–217

López, R. (2001) Qué Problemas preocupan principalmente al profesorado para llevar a cabo Educación Ambiental. *Revista de currículum y formación del profesorado*, vol.5 (2), 1-9.

Manolas, E., Littledyke, H. (2010). Enriching understanding and promoting responsible behaviour to combat climate change: A case study involving the use of Kolb's experiential learning model. *Proceedings of the 7th International Conference on Hands-on Science*. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete, 131-137

Martínez, Roger (2012). "Ensayo crítico sobre educación ambiental" en *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, No. 24, Vol. 12, 70-104, en: <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/martinez>

Meira, P. (2019), "Climate Change and Education", en Walter Leal Filho, Anabela Marisa Azul, Luciana Brandli, Pinar Gökcin Özuyar y Tony Wall (eds.), *Climate Action*, Cham (Suiza), Springer, s/pp.

Meira, P. (2007). *Comunicar el Cambio Climático: Escenario social y líneas de acción*. España: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino –Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

Milfont, T. L., & Fisher, R. (2010). Testing measurement invariance across groups: Applications in cross. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 111–121. <http://doi.org/10.21500/20112084.857>

Ministerio de Educación (1998). *Decreto Supremo de Educación 220*. Ministerio de Educación. Santiago, Chile.

Ministerio de Educación (2008). *Marco para la Buena Enseñanza*. CPEIP. Ministerio de Educación Santiago, Chile

Ministerio de Educación. (2009). *Contenidos Mínimos Obligatorios y Objetivos Fundamentales Transversales para Educación General Básica*. Santiago: Ministerio de Educación.

Ministerio de Medio Ambiente (2020) *Educación ambiental: Una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena*.

Ministerio de Medio Ambiente, 2021.4to informe bienal de actualización de Chile sobre cambio climático.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2014). Balance y perspectivas de la educación ambiental en Chile e Iberoamérica (2a ed.) Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Monroe M., Plate R., Oxarart A., Bowers, A., Chaves, W. (2017) Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environ Educ Res.* <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>

Moser, G. (2003). Environmental psychology for the 21st century: The challenge of sustainable development. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 12(2), 11-17.

Mugny, G., Papastamou, S. (1986). Los estilos de comportamiento y su representación social. En: Moscovici, S. (Comp.) *Psicología Social II* (pp. 507-534). Barcelona: Paidós.

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 195-217

OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2015a), *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2015*, París, OECD Publishing [en línea] [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_pol-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_pol-2015-en).

OCDE. (2016). *Evaluaciones del Desempeño Ambiental Chile*. Santiago, Chile.

Ojala, M. (2015), "Hope in the Face of Climate Change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teacher's emotion communication style and future orientation", *The Journal of Environmental Education*, vol. 46, núm. 3, pp.133-148.

ONU (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Nueva York. Naciones Unidas.

ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Resolución N° 70/1, aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015.

Pérez, M., Quijano, R., & Pérez, M. (2005). Actitudes del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, respecto al desarrollo de capacidades profesionales básicas. Málaga: Aljibe.

Pérez, M. Á, Pérez, M., & Quijano, R. (2009). Valoración del cambio de actitudes hacia el medio ambiente producido por el programa didáctico “EICEA” en los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (14-16 años). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), 1019-1036.

Quinn, F., Castera, J., & Clement, P. (2016). Teachers' conceptions of the environmental: anthropocentrism, non- anthropocentrism, anthropomorphism and the place of nature. *Environmental Education Research*, Vol.22 (6), 893-917.

Rickinson, M. (2001). Learners and Learning in Environmental: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research* 7: 207-320.

Rivera, L., Benavides, J., Latoja, C., Novoa, E. (2017) Presencia de una Educación Ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles. *Estudios Pedagógicos XLIII*, N° 3: 311-323. Concepción, Chile

San Martín, C., Fernández, K., Pacheco, V., Saavedra, A. (2016) Actitud hacia la ciencia en educación media: comparaciones entre estudiantes de establecimientos educacionales municipales y privados de la comuna de Concepción. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.

Serantes A., Meira P. (2016) El cambio climático en los libros de texto de la Educación Secundaria Obligatoria o una crónica de las voces ausentes. *Documentación Social* 183:153–170

Shepardson, D., Dev N., Soyong Ch., Umarporn Ch. (2009), “Seventh Grade Students' Conceptions of Global Warming and Climate Change”, *Environmental Education Research*, vol. 15, núm. 5, pp. 549-570.

Stern, P., Dietz, T., & Kalof, L. (1994). Value orientations, gender and environmental concern. *Environment and Behavior*, 25(5), 322-348.

Sureda-Negre, J., Oliver-Trobat, M., Catalán-Fernández, A., & Comas-Forgas, R. (2014) Environmental education for sustainability in the curriculum of primary teacher training in Spain. *International Research in Geographical and Environmental Education*, vol.23 (4), 281-293.

Taber, F., Neil T. (2009), "Climate of Concern: A search for effective strategies for teaching children about global warming", *International Journal of Environment and Science Education*, vol. 4, núm. 2, pp. 97-116.

Torres L., Benavides J., Latoja C., & Novoa E. (2017). Presence of an environmental education based on knowledge, attitudes, and practices in the teaching of natural sciences in municipal establishments of Los Angeles, Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 311-323. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300018>

Torres, A. (1999). *Los valores y las valoraciones en la educación*. Trillas, México.

UNESCO (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972, Naciones Unidas, Nueva York.

UNESCO (1977). *Seminario Internacional de Educación Ambiental. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO- PNUMA. Informe final ED-76/WS/95*. París.

UNESCO (1978). *Informe final Tbilisi 1977. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*, París. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

UNESCO (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París.

UNESCO (2010) *Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101s.pdf>.

UNESCO (2011). *Recorridos nacionales, rumbo a la educación para el desarrollo sustentable. Análisis de las experiencias de los países Chile, Indonesia, Kenia, Omán, Países Bajos*.

UNESCO (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4*.

UNESCO (2017). *Una nueva hoja de ruta para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y su red mundial de reservas de la biosfera*. París

Vaughter, Ph. (2016), "Climate Change Education: From critical thinking to critical action", *Policy Brief*, núm. 4, pp. 1-4, en: [https://www.unclearn.org/sites/default/files/unuias\\_pb\\_4.pdf](https://www.unclearn.org/sites/default/files/unuias_pb_4.pdf)

Vivanco E. (2019). Institucionalidad del cambio climático en Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. N° SUP: 120071

White H. (2013), The President's Climate Action Plan, Washington, D.C., The Executive Office of the President, en: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/image/president27sclimateactionplan.pdf> Acceso 6 de enero 2021.

Wilke, R. (1995). Programa de Educación Ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de Enseñanza Media. Bilbao: Los libros de la Catarata.

Zabala, I. & García, M. (2008). Historia de la educación ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, 32 (63), 201-218.

## Anexo

### 1.: Cuestionario ADECC

12/4/2021

Actitudes del docente frente a la educación para el cambio climático.

# Actitudes del docente frente a la educación para el cambio climático.

El objetivo de esta encuesta es analizar las actitudes de los profesores de Enseñanza Media de la Región del Bio Bío frente a la educación del cambio climático.

**\*Obligatorio**

1. Correo electrónico \*

---

2. Ocupación \*

Si marcas profesor/a, por favor responder todo el formulario. Si marcas estudiante, omite las preguntas a,b,c,d,e.

*Marca solo un óvalo.*

Estudiante

Profesor/a

3. Área de especialidad (ej: Pedagogía en Básica) \*

---

4. a) Dependencia de su establecimiento:

*Marca solo un óvalo.*

Particular

Municipal

5. b) Universidad de la cual egresó

---

6. c) Año de egreso

---

7. d) Año en el que comenzó a ejercer

---

8. e) Años de servicio

---

9. f) Niveles en los que ha impartido clases

*Selecciona todos los que correspondan.*

- 1° medio
- 2° medio
- 3° medio
- 4° medio

10. g) ¿Ha recibido formación para la enseñanza sobre el cambio climático?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Pregrado
- Posgrado
- Capacitaciones del establecimiento
- Autodidacta
- Ninguna

## 11. ÍTEM I) Preguntas sobre el dominio de conocimiento sobre el cambio climático \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Lo desconozco	Parcialmente desconocido	Parcialmente conocido	Lo conozco
1. En 2015, las Naciones Unidas lanzaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. El ODS 13° está dirigido a la acción contra el cambio climático global.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Las acciones del cambio climático en el centro/ centro sur de Chile principalmente las ciudades Santiago, Temuco y Pto Montt generarán impactos directos e indirectos por sus emisiones de GEI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. La crisis del cambio climático representa un riesgo para el equilibrio de los ecosistemas chileno, tanto terrestres como marinos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. La comuna de Santa Bárbara es considerada la cuna del agua regional. Esto se debe a que en esta región serpentea las aguas que alimenta el río Bío Bío.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Si lo estima conveniente, puede comentar sus respuestas sobre el ítem de conocimiento sobre el cambio climático

---

---

---

---

---

13. ÍTEM II) Preguntas sobre actitud afectiva frente a la enseñanza para el cambio climático. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Estoy totalmente en desacuerdo	Estoy parcialmente en desacuerdo	Estoy parcialmente de acuerdo	Estoy de acuerdo	Estoy totalmente de acuerdo
5. Mis acciones y elecciones diarias pueden contribuir al cambio climático, tanto negativa como positivamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Mi papel en la enseñanza, el aprendizaje y la educación de las personas con un enfoque en el cambio climático es extremadamente importante para la sociedad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Creo que los gestores públicos y la comunidad local deben trabajar juntos para encontrar soluciones y alternativas para abordar el cambio climático en el territorio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Considero importante que en la Región del Bio Bio realice inversiones en el uso de fuentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

alternativas de energías renovables.

---

9. Me molesta que las personas que me rodean desperdicien los recursos naturales y contaminen el medio ambiente.

---

10. Creo que para lograr los objetivos de la Agenda 2030, todos deben unir fuerzas y cada uno debe hacer su parte.

---

14. Si lo estima conveniente, puede comentar sus respuestas sobre el ítem

---

---

---

---

---

## 15. ÍTEM III) Preguntas sobre su accionar docente frente al cambio climático. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	A veces	Siempre
11. Enseño a mis estudiantes a clasificar sus residuos y a depositarlos adecuadamente según sus características.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Conozco la importancia de cada persona en las acciones locales. Así que participo con mis estudiantes conscientemente en proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Promuevo actividades donde mis estudiantes desarrollen habilidades y actitudes en pos de respetar el medio ambiente y preservar los recursos naturales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Incentivo a mis estudiantes a tomar acción frente a situaciones donde sean testigos que otras personas cometan algún acto evidente de contaminación o en perjuicio del medioambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Promuevo en mis estudiantes el consumo consciente de productos e insumos básicos (alimentos, vestimentas, menajes, electrodomésticos, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Integro en mis planificaciones actividades curriculares que vinculan a los estudiantes a participar en acciones escolares y comunitarias que aborden el cambio climático y el desarrollo sostenible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Si lo estima conveniente, puede agregar un comentario sobre sus respuestas del ítem anterior

---

---

---

---

---

17. ÍTEM IV) Respecto a los ítems anteriores ¿cuál cree que es o son los limitantes que presenta la enseñanza para el cambio climático en los establecimientos educacionales de nuestra región?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Tiempo reducido
- Falta de integración de políticas públicas en el lineamiento del establecimiento (misión y visión).
- Formación docente deficiente frente a este tema
- Falta de capacitaciones
- Otro:  \_\_\_\_\_

ÍTEM V) ¿Qué estrategias promueve en educación para el cambio climático, tanto en el aula como en su comunidad educativa? Responda en los siguientes cuadros respectivamente

18. a) Aula \*

---

---

---

---

---

19. b) Comunidad Educativa \*

---

---

---

---

---

20. ÍTEM VI)¿Qué actitudes (emociones, sentimientos, accionar, etc), tanto como profesor y ciudadano, le genera la crisis del cambio climático? \*

---

---

---

---

---

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

## 2: Tabla de preguntas ítem I, II y III

Ítem	Escala de valores	N° de preguntas
ÍTEM I) Preguntas sobre el dominio de conocimiento sobre el cambio climático	Lo desconozco Parcialmente desconocido Parcialmente conocido Lo conozco	1, 2, 3 y 4
ÍTEM II) Preguntas sobre actitud afectiva frente a la enseñanza para el cambio climático.	Estoy totalmente en desacuerdo Estoy parcialmente en desacuerdo Estoy parcialmente de acuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo	5, 6, 7, 8, 9 y 10
ÍTEM III) Preguntas sobre su accionar docente frente al cambio climático.	Nunca A veces Siempre	11, 12, 13, 14 y 15

## 3.: Correos a profesores seleccionados

Estimado docente

Junto con saludarle y esperando que se encuentre bien, queremos agradecer su participación en la encuesta para la tesis de grado sobre **Actitud del Docente frente a la Enseñanza para el Cambio Climático (ADECC)**. Recientemente, nos encontramos en la fase de revisión de resultados y según nuestra pauta de revisión, usted cumple con el requisito modelo de docentes frente a la enseñanza para el cambio climático (ECC). Por ende, agradeceríamos nuevamente su colaboración en nuestra segunda fase que consiste en evidenciar planificaciones, actividades y otros recursos como trabajos o proyectos que hayan sido aplicados por usted. Esto **no tiene indole evaluativo**, sino más bien, es un proceso exploratorio para dar a conocer las estrategias diseñadas y utilizadas de los y las docentes en la región del Biobío que aportan a la ECC.

Cabe destacar que, su colaboración será mencionada dentro de nuestro comentario al inicio de nuestro escrito como una de las docentes colaboradoras.

En cualquier circunstancia en la que usted decida participar o no, agradeceríamos su confirmación para ambas respuestas con fecha límite **Jueves 7 enero 2021**.

Si tiene dudas o algún comentario, estaremos atentas a cualquier información, un abrazo fraterno!

Se despiden atentamente de usted,

--



Catherine Geraldine Burdiles Burdiles.  
Catalina Belén Díaz Pérez

Facultad de Educación.  
Estudiante PEM en Biología y Cs. Naturales.  
Universidad Católica de la Santísima Concepción.

4.: Rúbrica para evaluar las evidencias solicitadas a los docentes seleccionados para la fase 2

<b>Evidencias solicitadas</b>	<b>Alto / satisfactorio</b>	<b>Medio /poco satisfactorio</b>	<b>Bajo/nada satisfactorio</b>
<b>Planificación</b>	Presenta su planificación completa	Presenta parte de su planificación	No presenta su planificación
<b>Estrategias utilizadas por la o el docente</b>	Utiliza estrategias basadas en las pedagogías activas sobre la EpCC.	Utiliza estrategias basadas en las pedagogías tradicionales y críticas. Sin embargo, no hay una aplicación de este aprendizaje en el contexto real de la comunidad.	Utiliza estrategias basadas en las pedagogías tradicionales enfocadas en la alfabetización sobre CC.
<b>Desarrollo de actividades por parte del estudiante</b>	Aplica sus aprendizajes sobre CC orientado a la solución de problemáticas de su interés contextualizadas en su localidad.	Conoce los distintos contenidos sobre CC y reflexiona acerca de la responsabilidad que tiene el ser humano sobre esta crisis.	Conoce solamente los contenidos propuestos por el curriculum educacional.

## 5.: Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado docente:

Mediante el presente, queremos invitarle a participar de la investigación: “*Actitudes del docente frente a la educación para el cambio climático*”, cuyas investigadoras responsables son **Catherine Burdiles Burdiles, RUT 18.745.997-4** y **Catalina Díaz Pérez, RUT 18.017.727-2**, estudiantes de Pedagogía en Educación Media en Biología y Ciencias Naturales, de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

**La investigación tiene por objetivo:** conocer el contexto y especialmente en la región del Biobío en cómo los profesores de Educación Media están asumiendo la educación para el cambio climático (ECC), cuáles son sus actitudes desde el contexto Glocal para la ECC, dado que, en las búsquedas realizadas de manera sistemática, no se ha encontrado suficiente información relevante al respecto, por lo que la tesis pretende aportar a este conocimiento en la región.

Su participación consistirá en responder un formulario sobre las actitudes del docente frente a la enseñanza para el cambio climático, dispuesta en distintos ítems (actitud conceptual, afectiva y conductual), con el fin de reflejar lo mejor posible sus posturas frente a este tema y evidenciar información actualizada de forma contextualizada a nuestra realidad a nivel regional.

#### **Beneficios**

La participación en esta investigación no conlleva beneficios económicos, no obstante, los resultados que se obtendrán contribuirán a mejorar los procesos de formación docente a nivel institucional al valorar el conocimiento que se construye cuando de modo reflexivo se analiza la propia actitud docente, mediante la recopilación de datos en docentes en ejercicio profesional, identificar las posibles dificultades que enfrentan a la hora del proceso de enseñanza para el cambio climático y analizar las posibles mejoras.

#### **Costos**

Su participación no tendrá costo alguno, ya que todos ellos serán asumidos por la investigación.

## **Riesgos**

Su participación en la investigación no conlleva riesgos para usted, dado que se le realizará una encuesta personal que tiene un carácter confidencial. Sin perjuicio de lo anterior, estará garantizada la posibilidad de detener su participación si se sintiera afectado (a) o decidiera sin mediar explicación alguna retirarse.

## **Confidencialidad**

Toda la información que se genere a partir del trabajo será tratada confidencialmente y actuarán en calidad de custodios de los datos las investigadoras Catherine Burdiles Burdiles y Catalina Díaz Pérez. Al respecto, su nombre no aparecerá en el trabajo final, ni en los informes parciales o en la difusión académica de los resultados, ya que sólo se utilizará el tipo de dependencia del establecimiento (particular o municipal)

## **Derechos**

Si ha leído y firmado este documento está señalando su voluntad y decisión de participar de esta investigación. Sin embargo, podrá poner fin a ésta cuando lo desee sin ningún tipo de perjuicio en su contra.

Si estima que no se ha respetado este acuerdo, podrá presentar una queja formal a las investigadoras responsables, Srtas. Catherine Burdiles Burdiles ([cburdiles@embilogia.ucsc.cl](mailto:cburdiles@embilogia.ucsc.cl) fono: +56994707315), Catalina Díaz Pérez ([cdiaz@embilogia.ucsc.cl](mailto:cdiaz@embilogia.ucsc.cl) fono: +56952016953) y/o al Decano de la Facultad de Educación, Sra. Marisol Henríquez ([mhenriquez@ucsc.cl](mailto:mhenriquez@ucsc.cl), fono: 412345298) y/o profesora tutora de la investigación Sra. Norka Blanco Portela ([norka.blanco@ucsc.cl](mailto:norka.blanco@ucsc.cl), fono: +573170815708). Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el Comité Ético Científico de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

En caso de no contar con firma digital, complete el siguiente poder simple:

\*Yo, \_\_\_\_\_, RUT. \_\_\_\_\_ declaro de manera libre y voluntaria, que he sido informado de los aspectos éticos de la investigación, siendo debidamente informado de los beneficios y riesgos de mi participación.

<b>Nombre Participante</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Firma*</b>	<b>Fecha</b>
<b>Investigador Responsable</b>		<b>Firma*</b>	<b>Fecha</b>

**PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE DEL EVALUADOR	Rosa Nidia Tuay Sigua
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	Actitudes de los y las docentes del área de biología frente a la educación para el cambio climático en la región del BIOBÍO
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	Catherine Geraldine Burdiles Burdiles Catalina Belén Díaz Pérez
CARRERA	Licenciado en Educación
PROFESOR GUÍA	Norka Blanco Portela

**Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.**

**A. De La Formulación del Problema (25%)**

INDICADORES	Nota
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	6.0
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	4.0
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	6.0
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	7.0
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	7.0
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	5.0
<b>Promedio</b>	<b>5.8</b>

**B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	7.0
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	6.5
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	6.5
<b>Promedio</b>	<b>6.7</b>

**C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	7.0
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	7.0
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	7.0
4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	6.5
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	7.0
6. Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	6.5
7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	7.0
8. Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	6.8
<b>Promedio</b>	<b>6.0</b>

**D. DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (25%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación .	6.8
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	7.0
3. Discusión de los resultados de la investigación.	6.5
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	5.5
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	6.0
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	5.5
<b>Promedio</b>	<b>6.2</b>

**E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Títulos pertinentes y sintéticos .	5.5
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	6.0
3. Correcto uso de ortografía.	7.0
4. Coherencia en la redacción.	6.5
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	6.8
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	6.8
<b>Promedio</b>	<b>6.4</b>

**2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

<b>Aspectos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Nota</b>	<b>Puntaje porcentual</b>
A. De la Formulación del problema	25%	5.8	1.45
B. Del Marco Teórico referencial	20%	6.7	1.34
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	6.0	1.20
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	6.2	1.55
E. De los aspectos formales	10%	6.4	0.64
<b>Nota promedio final</b>			<b>6.18</b>

**3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.**

Resume su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

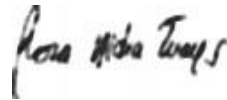
Es una apuesta investigativa que aporta a la educación particularmente a la educación sobre cambio climático y su incidencia en los componentes pedagógicos, curriculares y en la formación de profesores.

Es un trabajo que tiene una integración entre los objetivos y la apuesta metodológica. Se destaca la apuesta metodológica desde un paradigma mixto que permita una interpretación de los resultados en concordancia con los propósitos formulados.

Se recomienda tener referentes del contexto de los docentes participantes lo cual permite comprender la necesidad de su formación en educación para el cambio climático desde lo glocal.

Se remite la memoria de trabajo donde se hacen algunas sugerencias y recomendaciones para que sean valoradas y si es el caso tenerlas en cuenta para mejorar la versión final.

**Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011**



**FIRMA PROF. EVALUADOR**

**Fecha: 2 de junio de 2021**

**PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE DEL EVALUADOR	Carlos Zamora Manzur
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	ACTITUDES DE LOS Y LAS DOCENTES DEL ÁREA DE BIOLOGÍA FRENTE A LA EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	Catherine Geraldine Burdiles Burdiles Catalina Belén Díaz Pérez
CARRERA	Ped. En Biología y Ciencias Naturales
PROFESOR GUÍA	Norka Blanco Portela

**Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.**

**A. De La Formulación del Problema (25%)**

INDICADORES	Nota
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	7
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	7
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	7
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	7
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	7
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	7
<b>Promedio</b>	<b>7</b>

**B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	7
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	7
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	7
<b>Promedio</b>	<b>7</b>

**C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	7
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	7
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	7
4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	7
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	7
6. Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	7
7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	7
8. Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	7
<b>Promedio</b>	<b>7</b>

**D. DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN (25%)**

INDICADORES	Nota
-------------	------

1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación .	6
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	6
3. Discusión de los resultados de la investigación.	7
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	7
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	7
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	6.5
<b>Promedio</b>	<b>6.6</b>

E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Títulos pertinentes y sintéticos .	6
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	6
3. Correcto uso de ortografía.	7
4. Coherencia en la redacción.	5
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	6
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	6.5
<b>Promedio</b>	<b>6.1</b>

**2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

<b>Aspectos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Nota</b>	<b>Puntaje porcentual</b>
A. De la Formulación del problema	25%	7	1.75
B. Del Marco Teórico referencial	20%	7	1.4
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	7	1.4
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	6.6	1.65
E. De los aspectos formales	10%	6.1	0.61
<b>Nota promedio final</b>			<b>6.81</b>

**3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.**

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.


- Me parece, en general, un buen trabajo. Con un marco teórico sobre cambio climático, educación del cambio climático y la historia de cómo se han gestado las distintas instancias a nivel mundial, bastante rico en información, muy ameno de leer y con un orden lógico coherente. Solo entorpece un poco su lectura la falta de comas en algunos párrafos, en el documento PDF que envió con la corrección hay un sin número de sugerencias. Algunas de las cuales son más obligatorias que otras, pero que sugiero revisar y tratar de entender por qué mi sugerencia, para que les ayude a futuro a mejorar la redacción.

- Los títulos que dicen "4.1 Resultados ítem I cuestionario", sugiero redactarlos menos "robótico", por ejemplo:

4.1 Resultados del cuestionario: ítem I

- Por favor, hacer llegar el documento en PDF que tiene mis correcciones a mano para que las estudiantes puedan revisar y corregir. Y por supuesto, quedo a su disposición si necesitan que explique alguna de mis observaciones.

**Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011**



**FIRMA PROF. EVALUADOR**

**Fecha:** 9 de junio de 2021