



**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**6 AÑOS | HASTA NOVIEMBRE 2016**  
DOCENCIA PREGRADO - DOCENCIA POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN - VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
GESTIÓN INSTITUCIONAL

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**CAMPUS LOS ÁNGELES**  
**Escuela de Educación**

**“LA METODOLOGÍA TEÓRICO-PRÁCTICA COMO APUESTA PARA EL  
PROCESO DE INTEGRACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA  
EDUCACIÓN BÁSICA.”**

*Memoria de título presentada a la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción,  
para optar al título de Profesor de Educación General Básica, especialista en Matemática  
y Comprensión del Medio Natural.*

**JAZMIN ARISMENDI MUÑOZ - CLARET TILLERÍA SALAS**

**LOS ÁNGELES - CHILE**

**2014**

# ÍNDICE

<i>Capítulos</i>	<i>Páginas</i>
Portada.....	1
<b>I</b> Resumen.....	4
<b>II</b> Justificación de la Investigación.....	5
<b>III</b> Preguntas, Objetivos de Investigación e Hipótesis.....	8
<b>IV</b> Marco Referencial.....	9
• Qué es la educación ambiental, algunas directrices.....	9
• Educación ambiental en Chile.....	12
• Institucionalidad y formalidad de la educación ambiental en Chile.....	13
• Estado de la educación ambiental en Chile.....	14
• Corrientes metodológicas.....	17
• Metodologías de enseñanza aprendizaje.....	20
• Metodología teórica.....	23
• Metodología teórico práctica.....	24
• Metodología práctica.....	26
<b>V</b> Diseño Metodológico.....	28
• Tipo de investigación.....	28
• Diseño de la investigación, muestra y unidad de análisis.....	28
• Unidad de observación y temporal.....	29
• Tratamientos y metodologías a aplicar.....	30
• Análisis de datos.....	31

<b>VI Resultados</b> .....	33
• Encuesta a profesores.....	33
• Pre-test.....	37
• Post-test.....	40
• Pre-test v/s Post-test.....	43
<b>VII Discusión de Resultados</b> .....	45
<b>VIII Conclusiones</b> .....	50
<b>IX Referencias</b> .....	51
Anexos.....	55
• Anexo A “Planificaciones”:	56
• Anexo B “Material Clases”:	69
• Tratamiento Teórico.....	70
• Tratamiento Teórico-Práctico.....	73
• Tratamiento Práctico.....	78
• Evidencias Gráficas.....	86
• Anexo C “Instrumentos para recolección de datos”:	91



## I.- RESUMEN

La educación ambiental en Chile es una temática transversal desde la enseñanza pre-básica hasta la enseñanza media, así lo establecen las bases curriculares del Ministerio de Educación de nuestro país. En la presente investigación y con el propósito de evaluar el efecto de diversas metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en actitudes y conocimientos de alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica, se establecieron dos unidades de análisis pertenecientes a establecimientos municipalizados de la comuna de Mulchén, Región del Bío Bío. Una primera unidad de control, constituida por un curso, y una segunda unidad de tipo experimental conformada por tres cursos, aplicando así tres diferentes metodologías de enseñanza de la educación ambiental (EA). Las metodologías aplicadas fueron: teórica, teórico-práctica y práctica, cada metodología fue aplicada fundamentada en los mismos contenidos curriculares. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba Kruskal Wallis, ya que los datos obtenidos fueron de tipo no paramétricos. En base a ellos fue posible establecer diferencias significativas entre los rendimientos logrados por las diferentes metodologías, resultando ser la metodología teórico práctica las que obtuvo los mejores resultados en los ámbitos de conocimientos y actitudes para con la EA.

**Palabras clave:** Educación ambiental, transversalidad, metodologías de enseñanza, no paramétrico, rendimiento.

## II.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

¿Qué es la Educación Ambiental (EA)?, ésta es la primera pregunta que nace al oír hablar o leer sobre éste concepto, existen diferentes definiciones del mismo, pero una de las más completas y fáciles de comprender es la entregada por la Ley N°19.300 (2007) sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la que define la EA como: “un 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”. Es decir, es aquel contenido no disciplinario que busca desarrollar tanto de manera individual como colectiva, conocimientos, valores y actitudes favorables para con la interacción con el medio ambiente natural y cultural. Teniendo claro éste concepto, surge una nueva interrogante, ¿se hace EA en nuestro país? y ¿desde cuándo se hace?. Para responder estas preguntas es importante tener en cuenta que “Chile posee una larga tradición de educación ambiental, iniciada durante el decenio de 1960, donde adoptó un planteamiento naturalista, vinculado a la biología y de carácter conservacionista” (Mulà, I. y Tilbury, D., 2011). Desde entonces se comenzó un trabajo paulatino en que se debe destacar la década del 90’ en la que se inició una reforma educativa de gran envergadura y relevancia social, en la que sin lugar a duda la EA ha ocupado un pilar fundamental, sobre todo gracias a la creación en 1994 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), respaldada por la Ley 19.300. Es importante señalar que en marzo del año 2010 la CONAMA fue remplazada por el Ministerio del Medio Ambiente, el que entró en operación en octubre del mismo año. Así en nuestro país, se comenzó con el trabajo de la EA coordinando diferentes Ministerios y Servicios, en donde se profundizará principalmente el trabajo realizado por el Ministerio de Educación (MINEDUC). Entonces, se hace importante señalar que la educación formal está a cargo, en todos sus niveles, del MINEDUC quien a través de los Decretos 240 (1999) y 220 (1998) regula el Marco Curricular para la Educación Básica y Media, respectivamente y crea así los espacios para la EA. Sin embargo, y según lo estipulan las Bases Curriculares para la Educación Básica (MINEDUC, 2011) “este marco curricular fue objeto de sucesivas modificaciones y perfeccionamientos y tuvo una actualización mayor en el año 2009, aprobando modificaciones y ajustes enmarcados en el Decreto N°439 (2012)”. Las Bases

Curriculares de la Educación Parvularia fueron definidas en el año 2002, pero de igual modo se le dio un importante espacio a la EA. En cuanto a la Educación de Nivel Superior, es importante señalar que cuenta con un mayor grado de autonomía para la confección de sus mallas curriculares, por lo que el nivel de tratamiento de las temáticas ambientales queda a criterio y disposición exclusivo de cada una de las diferentes casas de estudio y sus directivos. Actualmente en los Planes y Programas de estudio, se pueden encontrar claramente definidos los Objetivos de Aprendizajes (OA) y los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT), los que en su conjunto articulan el accionar de las distintas áreas y niveles de enseñanza. Es así como la EA cuenta con los OAT, “objetivos que no incluyen únicamente actitudes y valores, si no que suponen integrar esos aspectos con el desarrollo de conocimientos y habilidades y de este modo apuntar a las distintas dimensiones del desarrollo; físico, afectivo, cognitivo, socio-cultural, moral y espiritual de los alumnos(as) durante toda la enseñanza básica” (MINEDUC, 2011). Así pues gracias a los OAT es posible abordar las temáticas y problemáticas ambientales de manera transversal y de modo independiente del área o nivel de enseñanza en que se encuentren. Además, la EA cuenta también con los OA los que presentan contenidos ambientales en las diferentes áreas y niveles de aprendizaje y que en palabras de la Unidad de Educación CONAMA (2010), se puede afirmar que “no existen temáticas ambientales que no estén presentes en la malla curricular nacional”. De lo expuesto con anterioridad se puede establecer a modo de resumen que la EA en nuestro sistema educacional chileno es tratada de manera formal desde el nivel pre-básico hasta el nivel medio de enseñanza, siendo abordada de manera transversal en los diferentes niveles y subsectores de aprendizaje.

Entonces, si es posible afirmar con total certeza que efectivamente la EA en nuestro país está claramente definida y cuenta con los respaldos institucionales y formales correspondientes y necesarios para su realización y desarrollo, podemos plantearnos una nueva interrogante, ¿ha sido correcta y efectiva la manera de hacer EA en nuestro país?, aun cuando el poder responder esta pregunta implica un análisis exhaustivo del funcionamiento del sistema escolar chileno, se puede sin embargo y de acuerdo a sondeos preliminares señalar que “no se cumple el supuesto de la transversalidad en la Educación Ambiental Formal” (Vliegthart, 2010), sino que desgraciadamente ésta sólo se queda en

una impecable propuesta teórica no puesta en marcha, por lo que la única transversalidad que en la realidad y en lo concreto se asume es la puesta en práctica mayoritariamente por los docentes del área de las Ciencias y la Tecnología. Considerando entonces que la metodología propuesta y establecida por el MINEDUC en los Planes y Programas de Estudio para abordar la EA no ha sido puesta en marcha adecuadamente, aún cuando éste ente gubernamental forma parte de las medidas implementadas para el mejoramiento y la integración de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como parte del Decenio (2005-2014) de la EDS fomentado por la UNESCO. Se hace imposible poder evaluar resultados significativos de la EA. Ahora bien, si la metodología de la transversalidad de la EA no puede ser evaluada en cuanto a sus resultados, si pueden ser analizadas las razones del por qué su puesta en marcha no ha sido la adecuada. Sumado a esto, surge la necesidad imperante de proponer y probar recursos didácticos acordes a la realidad de la educación chilena que permitan de algún modo y en cierto grado poder evaluar resultados concretos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la EA. Por la razón anterior, sería importante aplicar diferentes metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la EA para evaluar la adquisición de actitudes y conocimientos por parte de los alumnos y alumnas, permitiendo así con estos datos y otros similares, establecerse a futuro una evaluación basada en resultados significativos del proceso de enseñanza aprendizaje de la EA en el Sistema Escolar Chileno.

### **III.- PREGUNTAS, OBJETIVOS DE INVESTIGACION E HIPÓTESIS**

#### *PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN*

¿Cuáles son las principales razones del por qué no se hace Educación Ambiental de forma transversal en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica?

¿Cuál es la metodología más adecuada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica?

#### *OBJETIVO GENERAL*

Evaluar el efecto de diversas metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en actitudes y conocimientos de alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.

#### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- Analizar las distintas metodologías utilizadas actualmente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.
- Desarrollar diversas metodologías de enseñanza de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.
- Comparar las diferentes metodologías en cuanto a sus efectos en actitudes y conocimientos en el área de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.

#### *HIPÓTESIS*

Una metodología basada en la teoría y la práctica desarrollaría mejores resultados de aprendizaje en Educación Ambiental.

## IV.- MARCO REFERENCIAL

### *Qué es la educación ambiental: algunas directrices*

Existe un sin número de definiciones y descripciones para cuando se hace referencia al concepto de EA, pero todas aluden en mayor o menor medida a tres aspectos centrales, el conocimiento sobre el medio ambiente, los valores hacia el medio ambiente y las actitudes hacia el mismo. Se puede encontrar una diversidad de definiciones enmarcadas en diferentes contextos históricos y socio políticos, es así como a finales de la década de los ochenta se concibe a la EA, en el Congreso Internacional de Educación Ambiental, Moscú 1987, como:

*Un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.* (Macedo, Salgado, 2007).

Entonces, para establecer límites claros y un concepto preciso de la EA, consideraremos las siguientes directrices:

*Equidad*, “La equidad es el principio basado en la responsabilidad moral de ayudar a los otros a crecer desde sus propias capacidades y condicionamientos de manera diferenciada” (Novo, 1998). Por lo que la EA debe ser enfocada a informar a quienes no alcanza, considerando la realidad de a quienes nos dirigimos, puesto que dicho aspecto no puede tratarse de forma aislada.

*Solidaridad sincrónica*, basada en dos matices complementarios, la solidaridad intra grupal que busca que cada grupo sea capaz de sostenerse por sus propios méritos en un tiempo histórico determinado y la solidaridad inter grupal que conlleva a la anterior a colaborar y entregar verdadero apoyo a los grupos en condiciones de fragilidad. “Solidaridad sincrónica es aunar en un mismo tiempo histórico las necesidades y prioridades de acción sobre el medio” (Novo, 1998).

*Solidaridad diacrónica*, con la que se busca concientizar a las generaciones de hoy, que en unos años serán otros quienes requieran de capital biológico, “es conciliar la mirada hacia el pasado (asunción del patrimonio natural e histórico cultural) con el compromiso de cara al futuro...” (Novo, 1998).

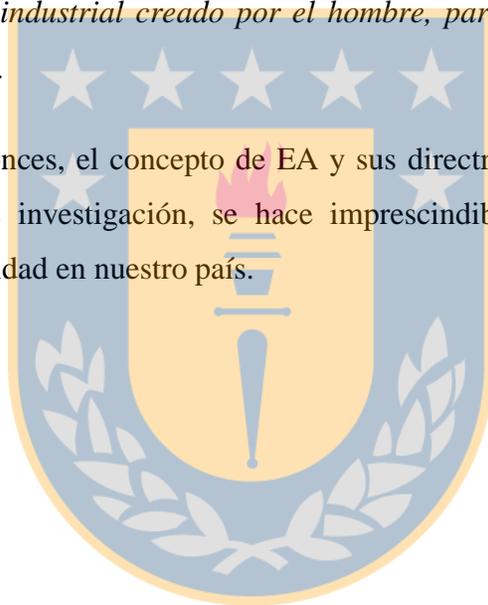
*Ético – moral*, una nueva ética laica donde los seres humanos tengamos presente que podemos relacionarnos simbióticamente con la naturaleza y que es posible la convivencia entre ambos sin perjudicarnos. “Es la simbiosis en lugar de la dominación” (Novo, 1998).

Establecidas entonces las directrices a considerar al desarrollar el concepto de EA es posible deducir de las mismas, algunos principios básicos que orienten el camino en esta materia, en este sentido se puede señalar que “educar es favorecer el progreso humano, pero el de toda la humanidad, no el de una pequeña parte privilegiada a costa del resto, como viene sucediendo históricamente” (Novo, 2009). Esto sin duda alguna, alude a nuestra primera directriz, la equidad, pues con ella se busca precisamente un progreso justo y equilibrado para los diferentes grupos y/o sociedades humanas y en consecuencia la misma autora propone dos retos cruciales para que la educación logre este cometido, éstos son : *un reto ecológico y un desafío social*. El primero involucra la responsabilidad de formar no sólo a niños y jóvenes comprometidos y consientes de su responsabilidad para con la naturaleza, sino también que la educación se responsabilice y visualice la formación de los futuros gestores, planificadores y personas encargadas de las grandes decisiones de un país o región, pues así estará aportando concretamente al logro de un fin común: el *desarrollo sustentable*. Ahora bien, en cuanto al segundo desafío éste dice relación con mejorar la evidente e injusta manera en que la riqueza está distribuida en nuestra sociedad, pues sólo así es realmente posible optar a cambios y transformaciones beneficiosas para todos y no sólo para una parte de la población. Para ello, Novo (2009) sugiere que es precisamente la educación quien nos debe impulsar a transformar radicalmente las estructuras de gestión y redistribución de los recursos de la Tierra.

Otro aspecto interesante a destacar, a partir de lo que se entiende como EA y sus directrices, es el hecho de que uno de los fundamentos básicos de la misma es el conseguir una educación más específica, pero que sin abandonar las problemáticas individuales de los sujetos aspiré a ampliar sus objetivos al contexto de los mismos, lo que sin lugar a duda, es beneficioso tanto para las relaciones que se establecen entre los sujetos y el medio ambiente, como para las relaciones entre los mismos sujetos. Es así como de acuerdo a lo señalado por Giordan (1993):

*“Hemos pasado de tener una perspectiva limitada de los aspectos físicos y biológicos del medio ambiente (protección de la naturaleza, desaparición de especies vivas), a ampliar nuestra preocupación, que, conservando éstos engloba el entorno urbano e industrial creado por el hombre, para captar las relaciones de interdependencia”.*

Caracterizado entonces, el concepto de EA y sus directrices fundamentales para el desarrollo de la presente investigación, se hace imprescindible ahondar en su estado, institucionalidad y formalidad en nuestro país.



## *Educación ambiental en Chile*

La EA en Chile está claramente definida en la Ley N°19.300 (2007) de Bases Generales del Medio Ambiente como “un 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”. Definición que sin duda se encuentra fuertemente influenciada por la enérgica reforma social y educativa que desde los años 90’ se comenzó a vivir en nuestro país, en donde la EA tuvo un rol preponderante y cada vez más reconocido por la sociedad. En este sentido es preciso señalar que ya desde la constitución de 1980, el vivir en un ambiente libre de contaminación es considerado un derecho constitucional para todos los ciudadanos(as) de nuestro país, (artículo 19, inciso 8, del capítulo III sobre derechos y deberes constitucionales) y por lo tanto “es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.” (BCN, 2005). En éste ámbito se debe considerar que la educación ambiental siempre está ligada al contexto histórico y social en que se desarrolla y establece, así “los conceptos, valores y metodologías de la educación ambiental son productos históricos, que están siempre contextualizados en un entorno político y formas de ejercer el poder en sus múltiples dimensiones” (CONAMA, 2010). Es así como la EA y todo lo que ella conlleva, en nuestro país está fuertemente anclada a la reforma social que sufría Chile en esos momentos. Ahora bien, desde que fue establecida la EA en nuestro país hasta nuestros días, se han realizado algunos diagnósticos y aplicado algunos indicadores que permitieran comparar los ideales propuestos en un principio con la realidad, dentro de los cuales se destaca el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) del año 2005, el que en el ámbito de la EA recomienda para nuestro país: “fortalecer la educación y conciencia ambiental con una estrategia de largo plazo y un plan nacional de Educación Ambiental”. Así, en palabras de Vliegenthart (2010): “a partir de esta recomendación se puede concluir que hasta el año 2005 no existía en Chile una institución responsable ni un plan de Educación Ambiental.” hecho que sin duda alguna denota un gran vacío y pérdida de tiempo irrecuperable en la instauración y asentamiento de la EA en la institucionalidad de nuestro país y más grave aún, en la cultura social y civil de sus habitantes. Por esto el currículo nacional buscando

remediar esto en algún grado, propone la enseñanza de la EA como un proceso continuo que “aporte a la formación ciudadana de los estudiantes e integre conocimientos, hábitos, habilidades y valores de compromiso individual y colectivo hacia el medio ambiente y su entorno.” (Prosser, 2005).

### *Institucionalidad y formalidad de la educación ambiental en Chile*

La institucionalidad de la EA en nuestro país se ha abordado mediante un trabajo intersectorial de los diferentes ministerios y entes encargados y preocupados por la gestión y desarrollo ambiental, “desde sus comienzos, la institucionalidad ambiental en Chile ha trabajado a través de la intersectorialidad, creando la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA” (Ley 19.300, 1994). Entonces, se puede deducir que en Chile se ha instaurado paulatinamente un trabajo coordinado y unificado entre los diferentes entes, como la CONAMA, el Ministerio de Educación (MINEDUC) y el Ministerio de Salud (MINSAL), los que mediante un trabajo mancomunado buscan crear e implementar distintos programas en pro y beneficio de la EA. Es así, como nuestro país a avanzado lentamente, pero con bases sólidas en el logro e instauración de una consciencia ambiental enraizada tanto en las individualidades como en la sociedad, razón por la cual Benítez (2009), en Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable menciona que “se ha puesto énfasis en la necesidad de tener un crecimiento fuerte y sostenido y con la misma firmeza se ha planteado que no existe verdadero desarrollo si no somos capaces de cuidar nuestra riqueza ambiental.” Sin embargo, es importantísimo señalar que a pesar de los múltiples esfuerzos y recursos invertidos a nivel intersectorial es muy utópico considerar la creación de una cultura cívica ambiental sin lograr antes el compromiso responsable y constante de parte de la institucionalidad como tal y de forma global en nuestro país, pues sólo de este modo la ciudadanía se sentirá atraída y sentirá la necesidad de hacerse parte de este esfuerzo común y mancomunado por la instauración de una conciencia ambiental, así entonces “esto sólo será posible si la ciudadanía confía y observa una conducta global institucional de responsabilidad ambiental.” (CONAMA, 2010). Ahora bien, en cuanto a la formalidad de la EA en nuestro país, desde sus inicios ésta ha sido parte de las responsabilidades del MINEDUC, “quien a través de los Decretos 240 del año 1999 y 220

del año 1998, regula el Marco Curricular para la Educación Básica y Media, y crea los espacios para la educación Ambiental.” (CONAMA, 2010). En la actualidad, el concepto de desarrollo sustentable así como la comprensión y la preocupación por las problemáticas ambientales forman parte de las bases curriculares, así como también de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) y más específicamente aún, forman parte del currículo de los subsectores de Historia y Ciencias Sociales y de Ciencias Naturales, en todos los niveles de la enseñanza formal de nuestro país (MMA, 2009).

### *Estado de la educación ambiental en Chile*

También existe un programa coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el MINEDUC, y la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) que se preocupa de fomentar la protección al medioambiente, es el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).

El SNCAE es resultado de la colaboración entre autoridades competentes a nivel nacional, regional y local en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación, promoción y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana responsable en estas materias, esto en coherencia con la letra m) del artículo 70 de la Ley N° 19.300 (2007) de Bases Generales del Medio Ambiente, el que señala:

*Colaborar con las autoridades competentes a nivel nacional, regional y local en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación, promoción y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana responsable en estas materias.*

Este sistema funciona otorgando una certificación a los establecimientos que implementen metodologías y/o estrategias adecuadas a su entorno socio ambiental. De

acuerdo a esto se podría pensar que debiera existir una diferencia importante entre los establecimientos certificados y los no certificados ambientalmente con respecto a lo que implica el desarrollo de la EA dentro del curriculum escolar, pero como son tan escasas las indagaciones que se realizan dentro de esta línea investigativa no es posible afirmar o rechazar este supuesto, aunque de acuerdo a algunas investigaciones como la de Vásquez (2009): *Presencia de la educación ambiental, en la educación formal de nivel general básica, en dos establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles* “si bien es cierto la escuela certificada desarrolla las temáticas ambientales y trata de incluirlas en el proceso educativo del establecimiento (...) se encuentra muy alejada de establecimientos en donde la EA es muy intensamente desarrollada”, esto no necesariamente implica que no existan diferencias, de hecho “la escuela certificada ambientalmente presenta mejores calificaciones en lo que respecta al conocimiento, actitudes y prácticas ambientales en relación a la escuela no certificada (Vásquez, 2009), sin embargo esto no es suficiente para afirmar o rechazar cualquier hipótesis, pues para ello faltan estudios que lo demuestren.

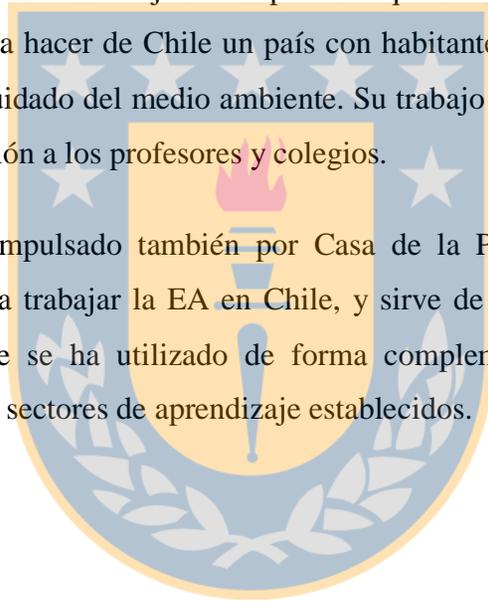
Como ya se ha señalado antes la investigación en cuestión se enfoca directamente en cómo se ha de tratar la EA dentro del proceso enseñanza aprendizaje, considerando metodologías que logren desarrollar la cognición, habilidades y actitudes en los alumnos y alumnas, puesto que “la EA trabaja con todo el ser humano, es decir, trabaja con el cerebro, (contenidos), el corazón, (los valores y sentimientos) y las manos, (lo práctico), provocando a través de ella cambios positivos en el medio ambiente” (Fernández, Rodríguez y Rodríguez, 2007). De esta forma queda en evidencia lo relevante que se vuelven las metodologías y/o estrategias con las que se trabaja la EA dentro del curriculum escolar, en cuanto a esto Gallegos (2007) señala que:

*Dentro de las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes para llevar a cabo la educación ambiental, se podría concluir que estas están orientadas a desarrollar un pensamiento crítico frente a la problemática de la contaminación ambiental, pero no a mantener una actitud de respeto frente al cuidado del medioambiente.*

Así entonces, es en este sentido en donde cobran relevancia medidas como las que ha tomado la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y CONAMA, que en conjunto con

el MINEDUC crean instancias en las cuales alumnos(as) se relacionen con lo que realmente se considera EA y se espera que aprendan, en el mejor de los casos, a vivir bajo las direcciones que ella implica, o en el peor de los escenarios, alcancen a transmitir la EA sólo en el aspecto cognitivo y a adoptar algunas medidas básicas para con el cuidado del medioambiente. Dentro de estas instancias encontramos algunos programas de EA formal, donde se exponen los objetivos específicos, los contenidos de enseñanza y actividades a aplicar, como por ejemplo:

- *Forjadores Ambientales*, iniciativa que tiene como propósito fortalecer el liderazgo de los estudiantes y la sociedad civil interesada en proteger el medio ambiente. Los estudiantes que integran esta red tienen como objetivo impulsar a que las personas cada día mejoren sus hábitos cotidianos para hacer de Chile un país con habitantes más responsables de sus acciones en el tema del cuidado del medio ambiente. Su trabajo consiste principalmente en enviar revistas e información a los profesores y colegios.
- *Ecolíderes*, programa impulsado también por Casa de la Paz, contiene una serie de estrategias educativas para trabajar la EA en Chile, y sirve de apoyo a los profesores de Enseñanza Básica ya que se ha utilizado de forma complementaria con los planes y programas oficiales en los sectores de aprendizaje establecidos.



## Corrientes metodológicas

In Sato y Carvalho (2004) mencionan que:

*Cuando se aborda el campo de la educación ambiental, uno se puede dar cuenta que a pesar de su preocupación común por el medio ambiente y el reconocimiento del papel central de la educación para el mejoramiento de la relación con este último, los diferentes involucrados (investigadores, profesores, pedagogos, animadores, asociaciones, organismos, etc.) adoptan distintos discursos sobre la EA y proponen diversas maneras de concebir y de practicar la acción educativa en este campo.*

Entonces, no es extraño encontrar un sin número de corrientes que nos guíen a la hora de introducirnos en el campo de la temática ambiental, clasificándolas básicamente en dos grandes grupos: las antiguas y las recientes. Dentro del grupo de las antiguas, o tradicionales como también se les puede denominar, se encuentran:

*La corriente científica*, con base en el método científico, y relacionada directamente a la educación de ciencias de la naturaleza, es decir, ciencias duras, lo que es justamente cuestionado por docentes de dicha área.

*La corriente humanista*, al contrario de la anterior, esta corriente tiene un enfoque más bien valórico y de carácter más humanitario, siguiendo características más bien ligadas a la afectividad, lo sensorial y la creatividad del ser como tal.

En tanto en el grupo de las recientes, o contemporáneas, podemos señalar:

*La corriente práxica*, que establece toda relevancia en la práctica, dicho de otro modo en las acciones que se lleven a cabo “por” y “para” un determinado proyecto, relacionándose directamente con la metacognición del aprendizaje, esta vez esencialmente de la EA.

*La corriente eco-educativa*, enfocada a la formación por medio de la EA, haciendo de ésta una forma de vida donde el medio ambiente es el centro, y por ende se entiende existe una responsabilidad con él influyendo esto en todas las relaciones sociales.

*La corriente de la sustentabilidad*, donde se busca el balance en la utilización de los recursos entre las generaciones de hoy y mañana considerando un perfil económico de la EA donde existe la producción y también el consumo.

Finalmente, tenemos *la corriente conservacionista-recursista*, perteneciente a aquellas corrientes con una larga tradición en EA, la que tal y como lo dice su nombre, no busca más que el cuidado de los recursos por medio de la conservación de los mismos, basándose principalmente en las tres “R”, las que quieren decir Reducción, Reutilización y Reciclado. Esto, pues recientemente, “la educación para el consumo, más allá de una perspectiva económica, ha integrado más explícitamente una preocupación ambiental de la conservación de recursos, asociada a una preocupación de equidad social” (In Sato y Carvalho, 2004).

Es importante, dentro de este listado de corrientes destacar una que está siempre presente o relacionada de uno u otro modo con la EA, hablamos de la corriente de la sustentabilidad, que si bien como tal no siempre es fácil de relacionar con la EA, si mediante uno de sus conceptos más desarrollados durante el tiempo y últimamente abordado en diferentes ámbitos sociales, es decir, el *desarrollo sostenible o sustentable*. El que de acuerdo a su descripción clásica formalizada en el Informe Brundtland (1987) por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), establecida por las Naciones Unidas en 1983, definió el desarrollo sustentable como el "desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades". Definición que a través del tiempo y debido a su evolución e intentos de puesta en marcha en los diferentes sectores de nuestra sociedad de manera internacional a sufrido algunos cambios, o más bien, enriquecimientos que han logrado que el mismo conlleve un rango mucho más amplio de cobertura que en sus inicios. Entendido actualmente como:

*El proceso que, inspirado por un nuevo paradigma, nos orienta sobre los cambios que hemos de practicar en nuestros valores, formas de gestión, criterios económicos, ecológicos y sociales, para mitigar la situación de cambio global en que nos encontramos y adoptar un recorrido más acorde con las posibilidades de la naturaleza que nos acoge. (Novo, 2009)*

Considerando entonces, estas definiciones como una alianza simbiótica , es posible entender el desarrollo sustentable como un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida. Además, es importantísimo señalar que para considerar al desarrollo sustentable como tal, es esencial que éste cumpla con dos requisitos fundamentales, debe ser *endógeno* y *autogestionado*. Es decir, por una parte debe originarse y ser por ende adecuado a la especificidad local, mientras que por otra parte debe ser planificado, ejecutado y administrado por los propios sujetos objetos del desarrollo. Lo anterior, puesto que “el desarrollo endógeno busca la satisfacción de las necesidades básicas, la participación de la comunidad, la protección del ambiente y la localización de la comunidad en un espacio determinado” (UNESCO, 1995).



## *Metodologías de enseñanza-aprendizaje*

La manera en que se enseña, es decir, las diferentes formas de entregar un determinado contenido, ha sido siempre parte fundamental de los factores que determinan la internalización o no del contenido en cuestión por parte de los alumnos y alumnas. Estas distintas maneras de enseñanza son las denominadas *Metodologías de enseñanza aprendizaje*. Pero, cómo escoger la forma en que se entregará un contenido en particular, cuál debe ser el punto de partida para la correcta elección de una metodología por sobre otra. Diferentes investigaciones respecto al tema han concluido que uno de los aspectos más importantes al momento de ésta elección es la consideración del contexto y los conocimientos previos del aprendiz, considerados como “los conocimientos que ya poseen respecto al contenido concreto que se propone aprender, conocimientos previos que abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el propio contenido como conocimientos que, de manera directa o indirecta, se relacionan o pueden relacionarse con él” (Miras, en Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M., Onrubia, J.; Solé, I. y Zabala, A., 2002). Por el motivo anterior, es que al momento de plantearse como problemática la enseñanza de la EA, lo primero que se debe tener en cuenta son las características de los sujetos a quienes se enseñará, es decir, sus edades, sexos, contexto socioeconómico y conocimientos y experiencias previas en relación al medio ambiente, ya que:

*La construcción del conocimiento sobre el ambiente es una operación transaccional en la que, por un lado operan las cualidades y problemas del entorno y, por el otro, los esquemas previsores o marcos de referencia que forman parte de la estructura semántica del individuo o grupo que aprende. (Novo, 1998).*

Entonces, si se posee la certeza de que la forma en que se enseña juega un rol fundamental en la posibilidad de aprender de un alumno(a), se hace lógico y muy necesario el intentar establecer una metodología efectiva para la enseñanza de la EA, sobre todo si se considera que no existe mejor herramienta que la educación para crear y fortalecer la responsabilidad del ser humano, tanto como individuo y como sociedad, frente al medio ambiente, en palabras de Heras (2010) “si los problemas ambientales son problemas humanos, la educación es una herramienta clave para el cambio que necesitamos”.

Ahora bien, si se profundiza un poco más en la importancia que adquiere la *forma de enseñar* una determinada área o contenido curricular, se hace fundamental diferenciar el concepto *método* de *método didáctico* o *metodología*, puesto que “en la Didáctica General es común referirse juntamente con los métodos y procedimientos, a las formas de la enseñanza” (Mantovani, 1960). Entonces, al hablar de *método* hacemos referencia a un vocablo que “etimológicamente proviene de dos voces griegas: *meta*, fin y *odos*, camino. Es decir, significa el camino que hay que seguir para llegar a determinada meta.” (Mantovani, 1960). En tanto, al hablar de método didáctico o metodología, nos referimos a un “conjunto lógico y unitario de procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje” (Nerici, 1985). No obstante, al momento de aplicar o implementar los diferentes métodos didácticos dentro del aula de clases, igualmente se establece un camino determinado para lograr los objetivos de aprendizaje correspondientes a un área particular del proceso de enseñanza/aprendizaje y en este sentido “el método es siempre un modo de facilitar la relación entre la trama psicológica del educando y la estructura lógica del contenido” (Mantovani, 1960). Así entendido entonces, el método didáctico, que de ahora en más será tratado simplemente como metodología, es un medio facilitador para una mejor y más eficiente interiorización y procesamiento del contenido o información que se desea adquiera el sujeto en cuestión. En concordancia, una metodología en tanto, debiese ser utilizada siempre como una herramienta benéfica y facilitadora del proceso educativo, sin olvidar claro está, que no existe una única metodología con la cual poder obtener los resultados esperados, si no que más bien para cada contexto y situación particular del proceso de enseñanza/aprendizaje el docente debe ser capaz de discriminar positivamente y seleccionar la más adecuada para los fines que se ha propuesto alcanzar. Para lograr que ésta selección sea la adecuada, el docente debe por tanto, considerar un sin número de factores relevantes, como lo son las características y contexto, tanto individual como colectivo de los sujetos, el contenido particular que se desea enseñar, el área curricular en que se inserta el contenido a enseñar, entre otros varios.

Pero, aun considerando estos factores, en muchas ocasiones el docente se verá obligado a simplemente *probar* distintas metodologías hasta encontrar la más acorde a las necesidades de su aula, esto debido a que:

*Se observa que no hay una única forma o manera de aprender, y que ésta puede variar según los objetivos deseados y lo que hay que aprender. De ahí que la enseñanza no pueda encerrarse en una sola teoría del aprendizaje y que las aproveche todas, según la fase evolutiva del educando, el fenómeno a aprender y los objetivos deseados. (Narici, 1969).*

La mayor problemática en este contexto es no perder de vista que durante el camino escogido para alcanzar los objetivos establecidos por el docente, no es éste quien debe alcanzarlos, sino quien debe, en palabras de Mantovani (1960) conducir al alumnos al descubrimiento de la verdad por sí mismo, pues es y debe ser éste siempre el primer principio del método pedagógico. Se hace en tanto de suma importancia destacar el rol fundamental que adquieren las metodologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje dentro de las diferentes áreas y más aún al momento de intentar establecer la mejor forma de incorporar concretamente la enseñanza de la Educación Ambiental (EA) al curriculum escolar.

En éste sentido, se hace importante destacar también ciertos principios y/o pautas comunes de las diversas metodologías que contribuyen al logro de objetivos de la EA y que en palabras de Galiano, M. y García, C. (2003) si bien no son exclusivos de ella si deben ser característicos de la misma. Entre estos principios se pueden destacar los siguientes: propiciar dentro de lo posible el contacto con la realidad, tanto dentro como fuera del aula de clases, por ende se hace importante también favorecer y motivar la explicitación de las ideas y preconcepciones de los estudiantes frente a la misma y relacionado con lo anterior se debe destacar también el introducir la EA a partir de los problemas medioambientales cercanos al contexto del alumnado. Otro principio importante es crear situaciones de aprendizaje motivadoras para los estudiantes, para lo cual es posible recurrir a diferentes estrategias como el trabajo en equipo, la diversificación de recursos y la utilización de la investigación-acción. Un último principio que ha de caracterizar a la EA es el favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones por parte de los alumnos, pues la concientización es sin lugar a duda una obligación ineludible en este proceso de enseñanza aprendizaje.

Por último, una vez establecidos claramente los conceptos metodología y método, y descritas y aclaradas sus respectivas características y diferencias, se hace necesario entonces ahora, el ahondar en algunas metodologías específicas, refiriéndonos con esto a aquellas en que basaremos la presente investigación y que para efectos de la misma denominaremos:

- Metodología teórica
- Metodología teórico práctica y
- Metodología práctica

### *Metodología Teórica*

Esta primera metodología será basada netamente en clases de tipo teóricas, las que de acuerdo a Videla (2006) constituyen “la presentación de un tema, lógicamente estructurado, donde el recurso principal es el lenguaje oral”, es decir, en estas clases se hará gran uso de la exposición como técnica didáctica durante el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que provee de estructura y organización al material y también permite extraer y destacar los puntos importantes de una amplia gama de información. Sin dejar de lado que también estará presente la escritura, la que le entregará solidez a todo lo tratado de forma oral, pues ya es sabido que la mente es frágil y debemos entregar herramientas concretas a los alumnos y alumnas para una futura revisión de los contenidos tratados en cada clase. Es importante destacar que al aplicar esta metodología es de gran importancia considerar que la tasa promedio de retención en una clase solamente teórica va a ser del 5% (Videla, 2006), de aquí la importancia de no realizar clases teóricas de aquellas en las que el o la docente es el único protagonista de la clase, como todos suelen pensar al mencionar la palabra teoría, por la idea de que nada más el docente maneja contenidos fidedignos y de los cuales no se puede dudar y/o desconfiar, sino que se quiere lograr una completa interacción donde los alumnos y alumnas logren involucrarse con las temáticas y desarrollo de ellas, de tal manera de llegar a comprometerse con el proceso de aprendizaje, que no es más que la propia construcción de él, que sean capaces de apoderarse de las clases, de dar a conocer sus interrogantes y darles respuestas claras, de formular e intercambiar opiniones,

de mostrar el interés necesario para con los contenidos y mayor aún, compartir sus experiencias en torno a los temas tratados, haciéndose actores activos del proceso y desarrollando además sus habilidades comunicativas mediante la oralidad, de esta forma se busca desarrollar una clase que sea dinámica, en la cual interactúan constantemente todos los que de ella participan y a su vez entregar el tiempo suficiente para crear un ambiente acorde al proceso de enseñanza aprendizaje en donde las etapas de procesamiento y comprensión de la información son fundamentales. Es por esto que se considera entonces, que tanto la estructura de la clase como la interacción entre alumnos, alumnas y docentes es clave para el desarrollo de las temáticas a tratar y por ello es que se hará uso de una de las grandes ventajas que tiene la clase teórica que es la posibilidad de intercambiar opiniones, actualizar conceptos que difieren de la bibliografía, responder preguntas, aclarar temas confusos, despertar la polémica, establecer relaciones y sistematizar conceptos (Videla, 2006).

### *Metodología Teórico Práctica*

En cuanto a la metodología teórico práctica, debemos señalar que no es más que el resultado de combinar la metodología teórica con la metodología práctica, lo que nace de la idea de conseguir desarrollar una práctica reflexiva del proceso de enseñanza aprendizaje de la EA, logrando que los alumnos y alumnas utilicen todas sus habilidades y desarrollen otras para conseguir el tan anhelado *aprendizaje significativo*, concepto de acuerdo a Ausubel (1983) contempla un “proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende”. Con lo que se busca no sólo ir más allá de las palabras, sino que realizar acciones que sustenten la importancia de las materias a tratar. En palabras de Freire (1997) “La reflexión crítica sobre la práctica se torna una exigencia de la relación teoría/práctica, sin la cual la teoría puede convertirse en palabrería y la práctica en activismo”. Cabe señalar que bajo este contexto se trabajará con el fin de facilitar la *metacognición* de los contenidos a tratar durante el desarrollo de esta investigación, término con que nos referimos simplemente al hecho de ser conscientes del proceso de cognición sobre la cognición o conocimiento sobre el conocimiento (Santrock, 2002), de esta forma se

pretende lograr que los alumnos y alumnas además de revisar contenidos mediante clases expositivas sean también capaces de participar de forma concreta del desarrollo de las clases, lo que implicaría que se lleven a la práctica lo aprendido. Es así como se quiere que esta metodología se base principalmente en lo que se conoce como praxis:

*Praxis (del griego antiguo: πρᾶξις = práctica) es el proceso por el cual una teoría o lección se convierte en parte de la experiencia vivida. Mientras que una lección es solamente absorbida a nivel intelectual en un aula, las ideas son probadas y experimentadas en el mundo real, seguidas de una contemplación reflexiva. De esta manera, los conceptos abstractos se conectan con la realidad vivida. (Arendt, 1996)*

Entonces, las clases son estructuradas de modo tal que se entregue el espacio y tiempo necesario para llevar a cabo ambas etapas, lo que implica la entrega y revisión de la teoría como también el desarrollo de acciones en donde se presenta la parte práctica, dicho de otra forma, la recepción y crítica de contenidos será tan relevante como la experimentación y ejecución de estos, llevados especialmente al contexto y realidad en la que se desenvuelven los alumnos y alumnas. De esta forma se cree firmemente en lo que da a entender Freire (1975) al señalar que “No hay palabra verdadera que no sea unión inquebrantable entre acción y reflexión”.

Por lo tanto, al basar la metodología teórico práctica en lo que se ha denominado praxis, se está considerando, la acción consciente y la reflexión transformadora de los contenidos, pues es aquí en donde la experiencia vivida cobra gran relevancia, y en donde la misma se llevará a cabo de tal forma, que dichas experiencias sean posibles de ser utilizadas como herramientas dentro del procesos de enseñanza aprendizaje, en donde además las oportunidades de compartir éstas o bien de experimentarlas de forma conjunta entre alumnos y alumnas, sean instancias amenas en las que el proceso considere la gran diversidad de estilos de aprendizaje y se produzca aprendizaje de forma cooperativa. Al contemplar los estilos de aprendizajes de los alumnos y alumnas estamos tomando en cuenta “los rasgos cognitivos afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso, Gallego y Honey, 1999) es por esto que, sumado y en

conjunto a ello, es que dentro de esta metodología se basa el proceso de aprendizaje en actividades donde los alumnos y alumnas trabajen en complicidad con sus compañeros, es decir, se lleven a cabo actividades en donde el trabajo en grupos sea una estrategia metodológica para lograr la internalización de los contenidos, desarrollo de habilidades y adopción de actitudes.

En resumen, además de considerar la praxis como base de la metodología teórico-práctica se suma a ella la idea del aprendizaje cooperativo, el que como lo describe Ausubel (1983) es un “aprendizaje que ocurre cuando los estudiantes trabajan en grupos pequeños para ayudarse entre sí a aprender”.

### *Metodología Práctica*

Finalmente, al referirnos a la metodología práctica asociaremos ésta principalmente con el concepto de *Aprendizaje Cooperativo* (AC), método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes y que de acuerdo a una de las definiciones más clásicas alude “al uso didáctico de equipos reducidos de alumnos (el número oscila entre 3 y 5) para aprovechar al máximo la interacción entre ellos con el fin de maximizar el aprendizaje de todos” (Jhonson y Jhonson, 1999). Antes de continuar caracterizando el AC, es importante mencionar otro concepto que se suele utilizar en el mismo ámbito y que si bien para algunos autores no existen mayores diferencias entre uno y otro, para la presente investigación es de vital relevancia su diferenciación, nos referimos al *Aprendizaje Colaborativo*. Existen diferentes definiciones para éste último, pero nos quedaremos con la entregada por Panitz (2001):

*“En el aprendizaje colaborativo los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras que en el AC, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener.”*

Entonces, en base a ésta definición la diferencia entre los dos tipos de aprendizaje es básicamente el grado de estructura de la tarea y de las interacciones entre los alumnos. Establecida la diferencia entre ambos conceptos, se debe destacar entre las principales características del AC el que privilegia el trabajo en equipos heterogéneos, por lo que la mayoría de las veces la conformación de los mismos es realizada por el o la docente a cargo del grupo curso, el que además debe por supuesto tener en cuenta la compatibilidad o posible incompatibilidad de caracteres, estilos de aprendizaje y/o alguna otra situación particular existente entre sus estudiantes. Otra de las características básicas del AC es su frecuencia de utilización dentro del aula, es decir, para el AC no basta con realizar un trabajo en equipo de manera esporádica en el tiempo, sino más bien su eficacia y eficiencia están determinadas en gran medida por su nivel de sistematización y periodicidad dentro del salón de clases, pues como señala Pujolàs (2009) “una estructura de la actividad cooperativa lleva a los alumnos a contar unos con otros, a colaborar, a ayudarse mutuamente a lo largo del desarrollo de la actividad”.



## V. DISEÑO METODOLÓGICO

### *Tipo de investigación*

La presente investigación posee un “enfoque cuantitativo” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), debido a que la recolección de datos relacionados con la obtención de información que permitiera determinar si al finalizar el estudio se establecieron o no diferencias significativas entre las distintas metodologías aplicadas, fue realizada mediante la utilización de un pre y post test. Además, en una primera instancia se aplicó una encuesta, previamente validada por una comisión de expertos, a una muestra de 15 docentes de educación básica que se desempeñan en las áreas de ciencias naturales y/o ciencias sociales, de la comuna de Mulchén, esto con el fin de identificar las metodologías comúnmente utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objeto de conocer la realidad de la EA en dicha comuna, es decir, para conocer si efectivamente se hace o no EA.

Lo anterior con el propósito último de efectuar un estudio comparativo, que permita evidenciar la diferencia o no diferencia de los resultados obtenidos al aplicar distintas metodologías de enseñanza de la EA en los grupos experimentales en relación al grupo control, que a continuación se describen en detalle.

### *Diseño de la investigación, muestra y unidad de análisis*

El diseño de la investigación que nos ocupa, podría denominarse “cuasi-experimental con grupo de control” (Hernández, et al., 2010). Se considera cuasi-experimental porque en él se persigue evaluar el efecto de la variable independiente sin recurrir a la aleatorización en la asignación de los sujetos que componen la muestra. Los grupos estudiados se han establecido en función del alumnado disponible sin introducir criterios de selección complementarios, sino más bien de características similares.

Establecidas las condiciones, la selección de la muestra fue realizada en establecimientos municipalizados de la comuna de Mulchén, contando con un número total

de casos igual a 107 sujetos (n=107). Una vez aplicado el pre-test al universo de sujetos, ésta muestra inicial se subdividió en dos unidades de análisis, una de control (un curso) y otra experimental (tres cursos). Es importante señalar que el tipo de muestreo fue no probabilístico, pues la elección de los elementos no dependió de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación (Hernández, et al., 2010). Por otra parte su selección fue intencional, ya que fue realizada según criterios establecidos por las responsables de éste estudio (Martínez, 2005).

Es destacable mencionar que los criterios a considerar para la selección de la muestra fueron, dependencia de los establecimientos a los que pertenecen los cursos seleccionados, es decir, establecimientos municipales y de carácter mixtos de de la comuna de Mulchén, esto con la idea de considerar una amplia diversidad de valores y percepciones distintas en torno a la EA. Mientras que en relación a los cursos, pertenecen al segundo ciclo básico, específicamente a los sextos años de la comuna, ya que las habilidades que manejan los alumnos/as en estos niveles son más adecuadas para el fin de la investigación y también por el nivel de profundidad con que se pueden trabajar las temáticas relacionadas con la EA en este ciclo escolar.

#### *Unidad de observación y temporal*

La unidad de observación corresponde a los tres tratamientos experimentales, los cuales recibieron cada uno una metodología diferente en la enseñanza de la EA y el grupo control, el que no recibió ningún tratamiento. Éstos cursos como se señaló con anterioridad fueron conformados por estudiantes de sextos años básicos de la comuna de Mulchén, por lo que sus edades fluctúan entre los 11 y los 13 años de edad.

La unidad temporal de estudio será del tipo sincrónica o transversal, pues la investigación y todas las actividades que se desarrollaron asociadas a la misma, fueron ejecutadas durante el segundo semestre del año en curso (2013), esto debido principalmente a que las condiciones climáticas de dicho semestre facilitan las actividades de tipo prácticas, que son la base de la investigación y a la vez parte fundamental de la misma.

### *Tratamientos y metodologías a aplicar*

Como se señaló anteriormente, se trabajó con dos unidades de análisis, una de control, conformada por sólo un curso ( $n=35$ ) el cual no recibió ningún tratamiento sino que los contenidos relacionados a la EA fueron entregados de forma normal y habitual por parte del profesor a cargo del curso, con el que las investigadoras responsables permanecieron en constante contacto e interacción, pues es necesaria una labor de identificación de posibles causas de sesgo ajenas a la propia variable independiente (metodología aplicada), de manera que sean tenidas en cuenta y/o neutralizadas en la medida de lo posible. En este sentido, cobra especial importancia la utilización del grupo control, aunque no garantiza la ausencia de amenazas a la validez interna, y un conocimiento exhaustivo de la muestra.

Mientras que la unidad experimental estuvo conformada por tres cursos ( $n=72$ ), los cuales recibieron un tratamiento diferente cada uno, en relación a la enseñanza de la EA. El primero recibió los contenidos mediante una metodología netamente teórica, el segundo mediante una metodología mixta teórico-práctica y el tercero mediante una metodología cien por ciento, práctica. Metodologías que corresponden a la variable independiente de nuestro estudio y cuyo detalle es posible revisar mediante las planificaciones clase a clase de cada tratamiento (ver Anexo A).

Es importante recordar que es la metodología teórico-práctica, la apuesta de las responsables de este estudio para obtener los mejores y más significativos resultados. Ahora bien, en relación a la elaboración y aplicación de los tres tratamientos de la unidad experimental, éstos fueron elaborados y ejecutados por las investigadoras responsables del estudio en su totalidad. Además es importante mencionar que las temáticas abordadas durante la aplicación y el desarrollo de las diferentes metodologías fueron las mismas para la totalidad de la muestra en estudio y estuvieron referidas específicamente a los recursos naturales: agua, suelo y aire, sus principales características, formas de contaminación y prevención de la misma. En cuanto al material elaborado y utilizado durante este periodo es posible encontrarlo en el Anexo B de la presente investigación.

En relación al test, de elaboración propia, instrumento aplicado tanto al inicio como al término de la presente investigación y que consta de dos partes fundamentales, una que apunta a la medición de conocimientos en relación a la EA y otra que apunta a la medición de valores y habilidades en relación a la misma. Es importante señalar que su calidad fue medida a través de dos atributos fundamentales: la fiabilidad y la validez. El método seguido para conocer la fiabilidad del test ha sido el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, en el que se ha obtenido un valor de 0,89 para la parte de conocimientos relacionados con la EA y un valor de 0,92 para la parte relacionada con valores y habilidades para con la EA. Ahora bien, para determinar la validez se ha recurrido al análisis cuantitativo y cualitativo a través de un panel de expertos.

Por último, en cuanto a lo que dice relación con la encuesta aplicada (ver Anexo C) a modo de sondeo y de poder establecer si efectivamente se hace EA en el segundo ciclo de educación básica de escuelas municipalizadas de la comuna de Mulchén, este instrumento también es de elaboración propia y fue validado por una comisión de expertos con anterioridad a su aplicación.

#### *Análisis de datos*

Con el fin de comparar las diferentes metodologías en cuanto a sus efectos en actitudes y conocimientos en el área de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica, se realizó un test compuesto por un total de 24 preguntas (ver Anexo C), organizado en dos ítems, el primero con 12 preguntas de selección múltiple que abordan los principales contenidos teóricos pertenecientes al plan curricular de sexto año básico relacionados con la EA y el segundo con 12 preguntas del estilo verdadero o falso que abordan algunas de las principales habilidades y valores a las que apunta la EA. Éste instrumento fue aplicado a la totalidad de la muestra (n=107), es decir, alumnos y alumnas de sexto año básico de establecimientos municipalizados de la comuna de Mulchén, tanto al principio como al término de la investigación en la modalidad pre y post test.

Los datos arriba recabados fueron analizados de manera general para el total de la muestra ( $n=107$ ), considerando para ello la nota obtenida por cada estudiante en el post-test (escala de 2,0 a 7,0). Estos datos son presentados como promedios con su respectiva desviación estándar. Posteriormente, para evidenciar diferencias significativas entre los alumnos sometidos a las tres metodologías en estudio (teórica, teórico-práctica y práctica), se aplicó la prueba no paramétrica Kruskal Wallis, dado que los datos no cumplen los supuestos de homogeneidad de varianza (test de Levene) ni son normales (Test de Shapiro-Wilk), ya que en ambos casos  $p$  fue menor a 0,05 (Sokal & Rohlf, 1995). Todas las pruebas de significancia fueron realizadas con el software de estadísticas y análisis de datos Past, mientras que el cálculo de los promedios y desviaciones estándar fueron realizadas con el programa Microsoft Office Excel 2007.



## VI.- RESULTADOS

En esta sección se presentan visualmente los datos y resultados obtenidos a partir de los dos instrumentos elaborados, validados y aplicados durante el desarrollo de la investigación, es decir, la encuesta a profesores y el test en su modalidad pre y post.

### *Encuesta a profesores*

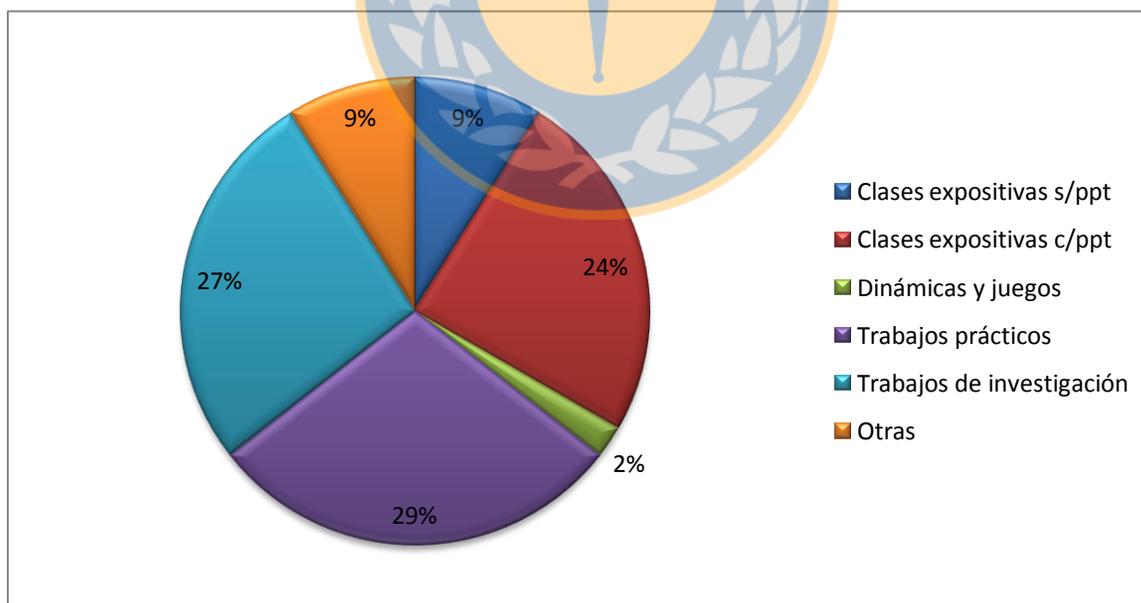
Se muestran aquí los datos recolectados y los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada al universo de profesores de segundo ciclo de enseñanza básica que imparten la asignatura de Estudio y Comprensión de la Naturaleza y/o Estudio y Comprensión de la Sociedad de la comuna de Mulchén, instrumento cuyo objetivo principal fue analizar las distintas metodologías utilizadas actualmente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.

**TABLA I.** Descripción del perfil profesional de los docentes encuestados.

<i>Sujetos</i>	<b>PERFIL DOCENTES ENCUESTADOS</b>							
	<b>Asignatura Impartida</b>		<b>Década de Egreso</b>				<b>Especialidad o Mención</b>	
	<i>Cs. Nat</i>	<i>Cs. Soc.</i>	<i>60`</i>	<i>70`</i>	<i>80`</i>	<i>90` ...</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
<b>1</b>		<i>x</i>				<i>x</i>		<i>x</i>
<b>2</b>		<i>x</i>				<i>x</i>		<i>x</i>
<b>3</b>		<i>x</i>			<i>x</i>			<i>x</i>
<b>4</b>		<i>x</i>			<i>x</i>			<i>x</i>
<b>5</b>		<i>x</i>				<i>x</i>	<i>x</i>	
<b>6</b>		<i>x</i>		<i>x</i>			<i>x</i>	
<b>7</b>		<i>x</i>	<i>x</i>					<i>x</i>
<b>8</b>	<i>x</i>					<i>x</i>	<i>x</i>	
<b>9</b>	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>10</b>	<i>x</i>				<i>x</i>		<i>x</i>	
<b>11</b>	<i>x</i>		<i>x</i>					<i>x</i>
<b>12</b>	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>13</b>	<i>x</i>			<i>x</i>			<i>x</i>	
<b>14</b>	<i>x</i>					<i>x</i>		<i>x</i>
<b>15</b>	<i>x</i>					<i>x</i>		<i>x</i>

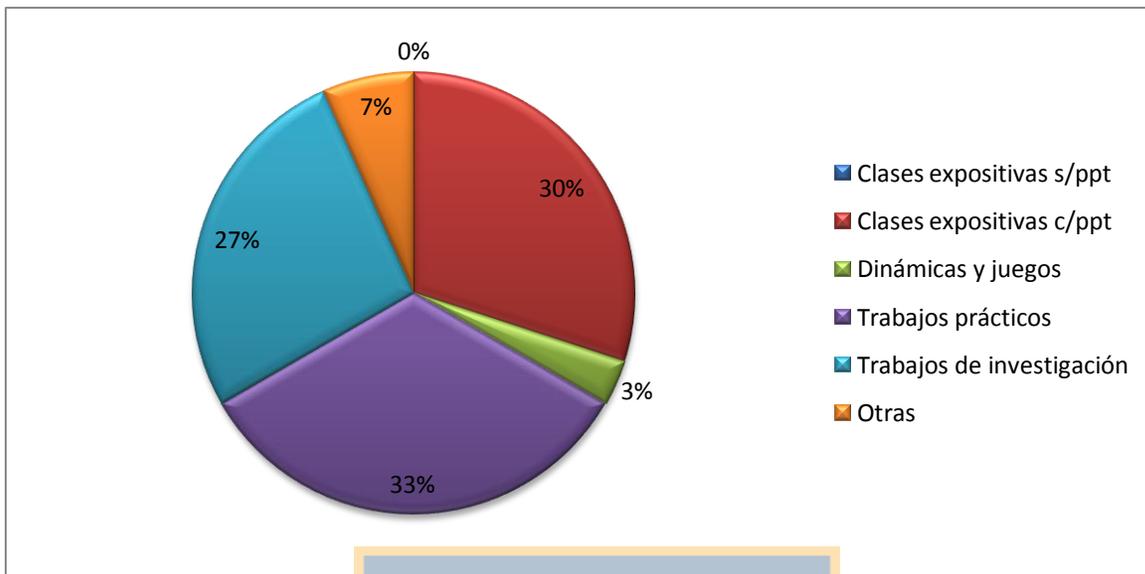
Frente a las metodologías de enseñanza de la EA, la encuesta realizada a los profesores arrojó interesantes resultados. Con respecto a los recursos pedagógicos utilizados por los profesores encuestados al momento de hacer EA, el más utilizado son los trabajos prácticos, seguidos de las clases expositivas (figura 1). Frente a la preferencia expresada por los profesores/as encuestados/as, ante a la utilización de uno u otro recurso pedagógico para la enseñanza de la E.A, los profesores privilegiaron los trabajos prácticos, las clases expositivas con PowerPoint y los trabajos de investigación, respectivamente como los recursos mayormente utilizados (figura 2). Además, los profesores encuestados señalan claramente que el recurso pedagógico con que se obtienen los mejores resultados académicos en la enseñanza de la E.A son los trabajos prácticos realizados por los alumnos/as (figura 3).

Finalmente, la figura 4 muestra un paralelo entre los docentes de Estudio y Comprensión de la Naturaleza v/s los docentes de Estudio y Comprensión de la Sociedad, frente al hecho concreto de conocer el concepto E.A y el si efectivamente saben lo que es e implica la E.A. en el curriculum nacional. Se puede observar que, en ambas especialidades, los profesores conocen la EA, sin embargo, no saben de qué se trata.



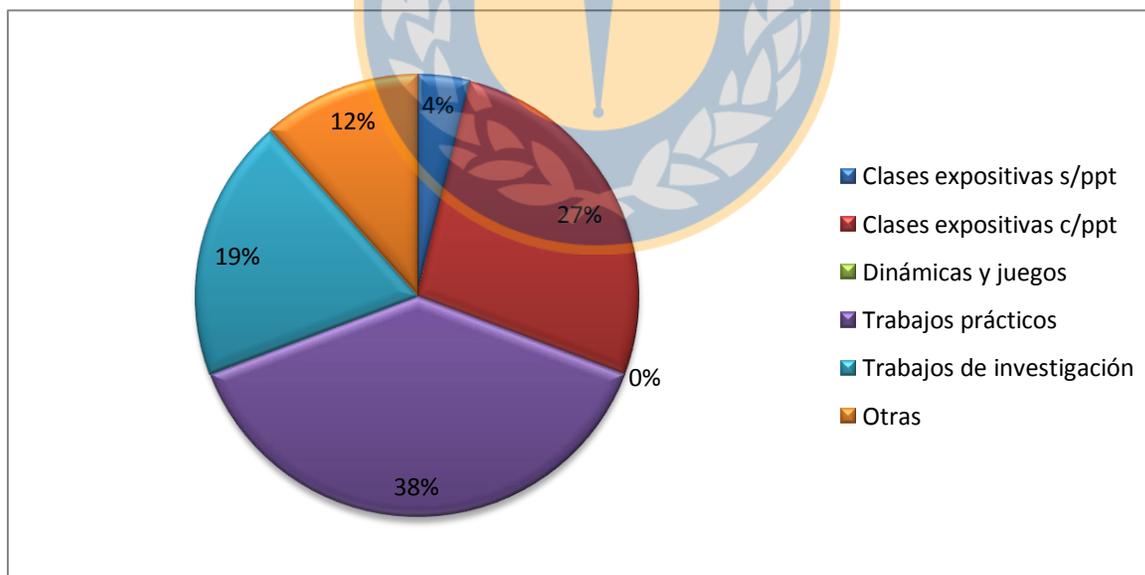
**Fig.1**

**FIG.1:** Distribución porcentual de los recursos pedagógicos utilizados por parte de los profesores/as al momento de implementar la E.A en el curriculum escolar.



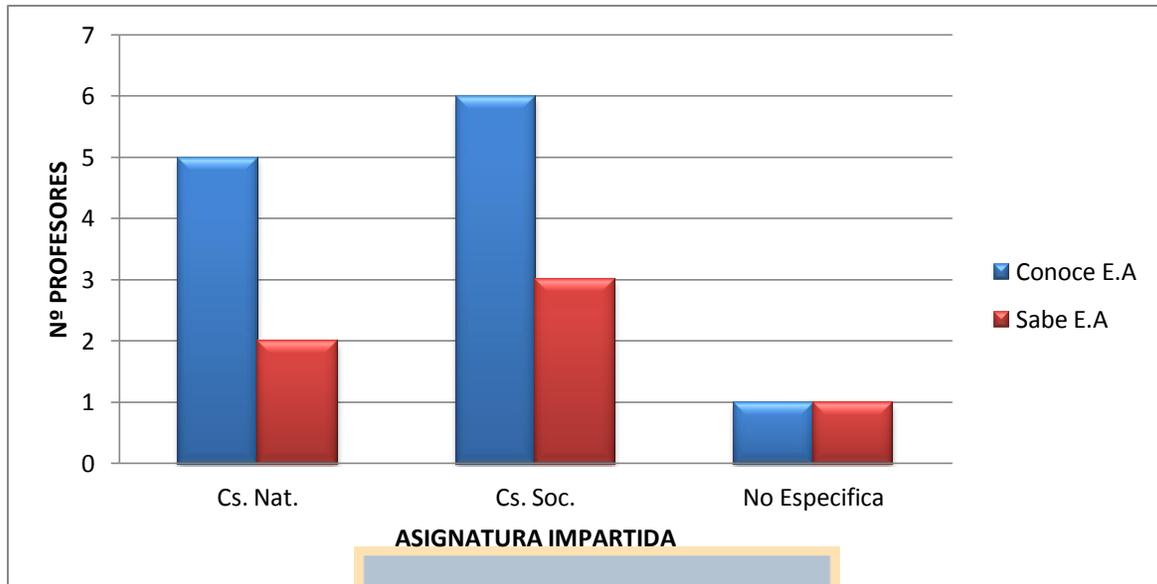
**Fig.2**

**FIG.2:** Distribución porcentual frente a la preferencia de utilización de uno u otro recurso pedagógico para la enseñanza de la E.A.



**Fig.3**

**FIG.3:** Distribución porcentual de los recursos pedagógicos con los que se obtienen los mejores resultados académicos en la enseñanza de la E.A.



*Fig.4*

**FIG.4:** Cantidad de profesores de cada especialidad encuestada, que reportan conocer y saber acerca de EA.



## Pre Test

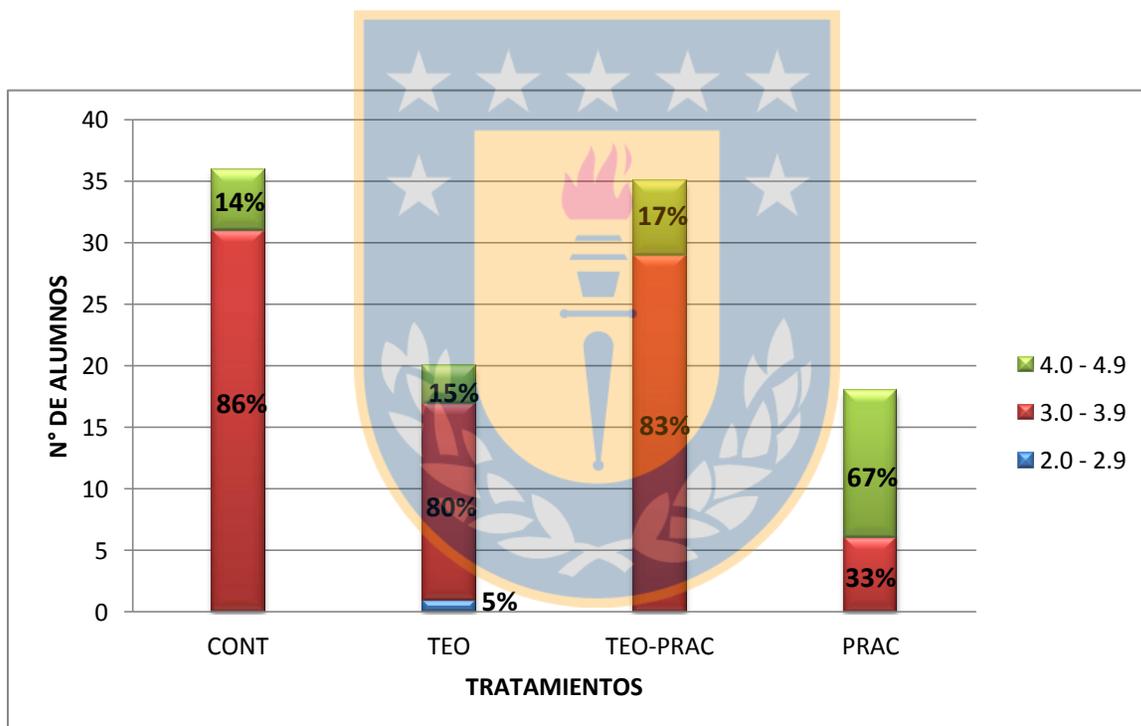
Se presentan en este apartado las calificaciones obtenidas al inicio de la presente investigación por la población en estudio (n=107), conformada por alumnos y alumnas de sextos años básicos de establecimientos municipalizados de la comuna de Mulchén. Además se presentan algunos resultados de interés para su posterior discusión.

La tabla II evidencia las notas deficientes obtenidas por los alumnos durante el pre test, cuyo promedio alcanzó la calificación 3.6. La mejor nota fue de 4,8 y la mínima de 2,8

**TABLA II.** Calificaciones obtenidas por la población objeto del estudio, además de su promedio y correspondiente desviación estándar.

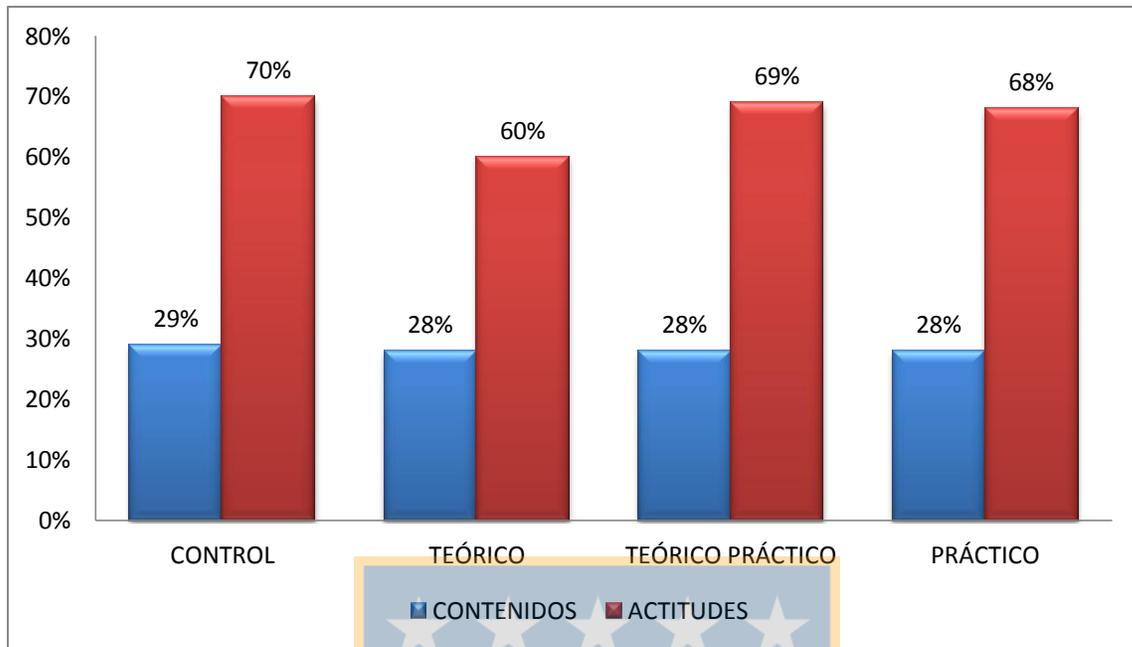
<i>Sujeto</i>	<i>Calificación</i>	<i>Sujeto</i>	<i>Calificación</i>	<i>Sujeto</i>	<i>Calificación</i>	<i>Sujeto</i>	<i>Calificación</i>
1	4,5	28	3,4	55	4,5	82	3,4
2	4,2	29	3,4	56	4,5	83	3,4
3	4,2	30	3,4	57	4,2	84	3,4
4	4	31	3,4	58	4,2	85	3,4
5	4	32	3,3	59	4,2	86	3,4
6	3,8	33	3,3	60	4	87	3,4
7	3,8	34	3,3	61	3,8	88	3,4
8	3,8	35	3,3	62	3,8	89	3,4
9	3,8	36	4	63	3,8	90	4,8
10	3,8	37	4	64	3,8	91	4,5
11	3,8	38	4	65	3,8	92	4,5
12	3,8	39	3,7	66	3,7	93	4,2
13	3,7	40	3,7	67	3,7	94	4,2
14	3,7	41	3,7	68	3,7	95	4
15	3,7	42	3,7	69	3,7	96	3,5
16	3,7	43	3,5	70	3,7	97	3,5
17	3,7	44	3,4	71	3,7	98	3,4
18	3,7	45	3,4	72	3,5	99	3,4
19	3,7	46	3,4	73	3,5	100	3,4
20	3,7	47	3,4	74	3,5	101	3,4
21	3,5	48	3,3	75	3,5	102	3,4
22	3,5	49	3,3	76	3,5	103	3,4
23	3,5	50	3,3	77	3,5	104	3,3
24	3,5	51	3,3	78	3,5	105	3,3
25	3,5	52	3,3	79	3,5	106	3,1
26	3,4	53	3	80	3,5	107	3,1
27	3,4	54	2,8	81	3,5	<b>PROM.</b>	<b>3,64</b>
						<b>DESVEST.</b>	<b>0,35</b>

En relación al pre test aplicado y una vez realizada la subdivisión de la población en estudio, fue posible establecer interesantes resultados. Las calificaciones obtenidas tanto por el grupo control, como por los tratamientos teórico y teórico-práctico, en su mayoría, se concentraron en el rango 3.0 – 3.9, mientras que más del 50% del tratamiento práctico concentró sus calificaciones en el rango 4.0 – 4.9 (figura 5). En cuanto al porcentaje de respuestas correctas del ámbito de conocimientos, frente al ámbito de valores y actitudes para con el medio ambiente, en éste último los porcentajes de respuestas correctas fueron notoriamente superiores al ámbito de conocimientos, esto tanto para el grupo control como para cada uno de los tratamientos (figura 6).



*Fig.5*

**FIG.5:** Distribución porcentual de las calificaciones obtenidas durante el pre test, según los rangos establecidos.



**Fig.6**

**FIG.6:** Distribución porcentual de respuestas correctas, obtenidas durante el pre test, en el ámbito de conocimientos v/s el ámbito valórico y actitudinal de la E.A.



## Post Test

En este apartado se presentan los resultados recopilados mediante el post test, correspondientes tanto al grupo control como a los diferentes tratamientos, una vez finalizada la aplicación de las diferentes metodologías probadas. Como los resultados de los análisis estadísticos realizados a los mismos. Esto con el fin de comparar las diferentes metodologías en cuanto a sus efectos en actitudes y conocimientos en el área de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica.

La tabla III revela, a simple vista, una mejoría en las calificaciones obtenidas durante el post test, mediante los promedios obtenidos por el grupo control y por cada tratamiento, con sus respectivas desviaciones estándar. Mejoría que exceptuando el tratamiento práctico, todos los grupos experimentaron.

La tabla IV, en tanto, presenta los valores de  $p$  para la prueba de estadística no paramétrica Kruskal Wallis, evidenciando resultados estadísticamente muy significativos, al obtener un  $p < 0,05$  para el post test de la población en estudio. Además, muestra los valores de  $p$  para las respectivas correspondencias entre el grupo control y los diferentes tratamientos.

**TABLA III.** Promedios obtenidos en el post test por los respectivos tratamientos y el grupo control, con sus correspondientes desviaciones estándar.

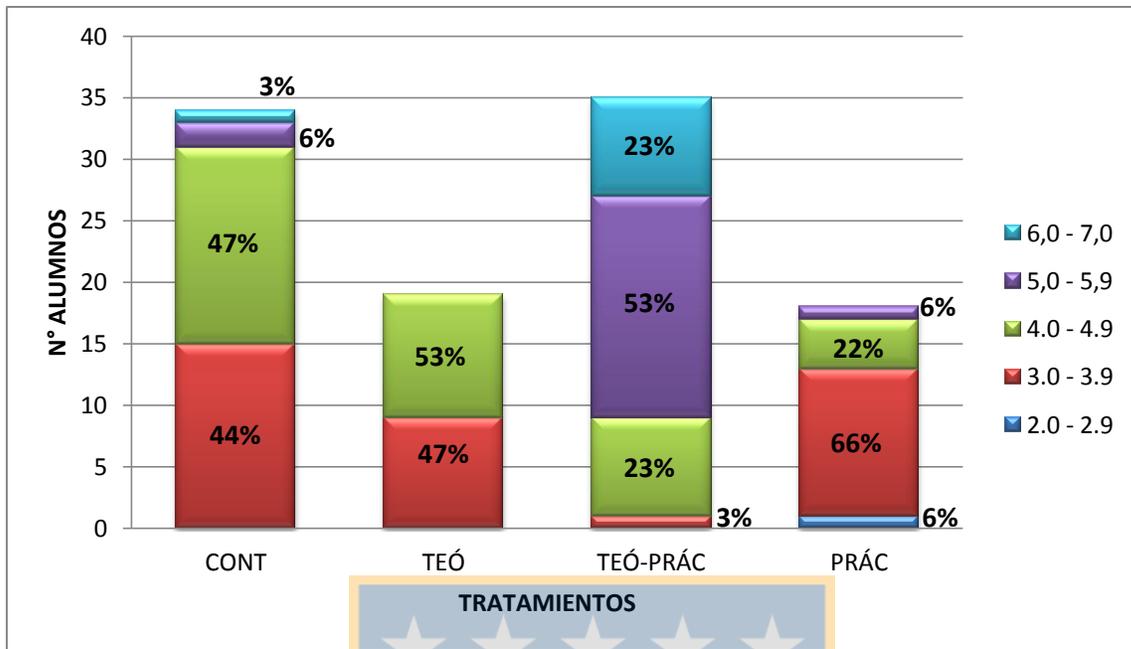
	CONTROL	TEÓRICO	TEÓ_PRÁC.	PRÁCTICO
PROM	4	4,1	5,3	3,5
DESVEST	0,61	0,51	0,82	0,64

**TABLA IV.** Valores de  $p$  para el análisis estadístico Kruskal Wallis realizado al post test y los respectivos valores de  $p$  para sus correspondencias entre unidades de estudio.

VALOR DE $p$ PARA KRUSKAL WALLIS				$p = 1,782E-11$
Valor de $p$ para las Correspondencias entre Grupo Control y Tratamientos				
	<i>Control</i>	<i>Teórico</i>	<i>Teórico-Práctico</i>	<i>Práctico</i>
<i>Control</i>		0,6996	1,056E-08	0,006585
<i>Teórico</i>	1		4,249E-07	0,02464
<i>Teórico-Práctico</i>	6,334E-08	2,55E-06		1,256E-07
<i>Práctico</i>	0,03951	0,1478	7,534E-07	

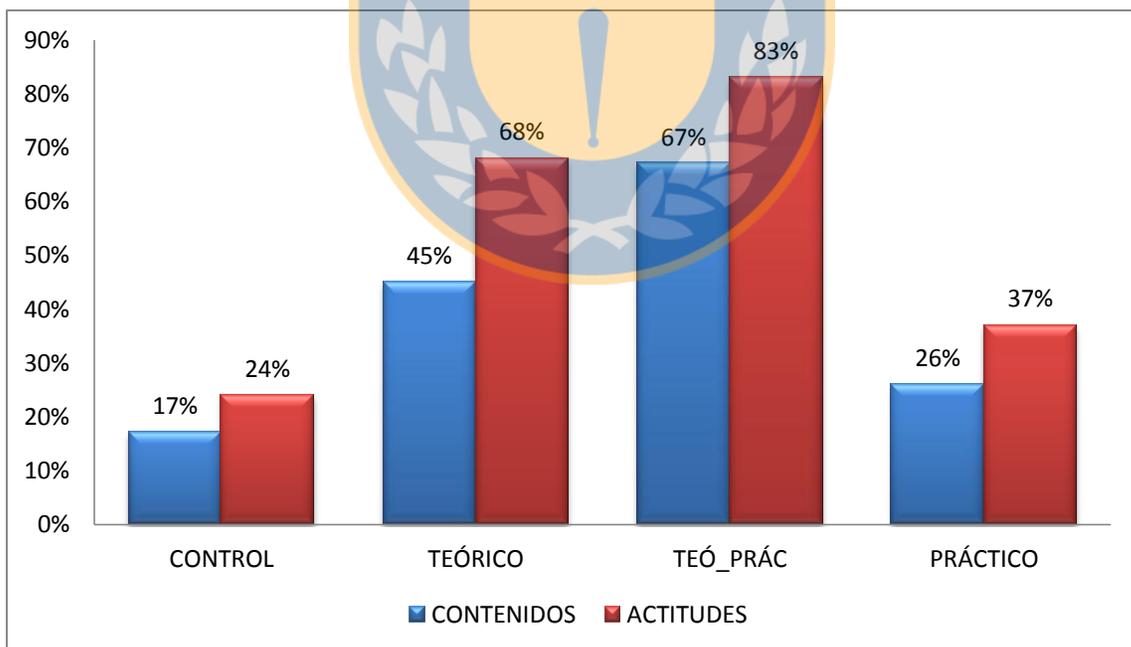
Frente al post test aplicado, fue posible establecer algunos interesantes resultados. Las calificaciones obtenidas tanto por el grupo control, como por los tratamientos experimentales, se distribuyeron de manera heterogénea entre los diferentes rangos de notas establecidos (figura 7).

En cuanto al porcentaje de respuestas correctas del ámbito de conocimientos v/s el ámbito de valores y actitudes para con el medio ambiente, mientras los tratamientos teórico y teórico-práctico experimentaron un alza en ambos ámbitos, el grupo control y el tratamiento práctico sufrieron una disminución en los mismos (figura 8).



**Fig.7**

**FIG.7:** Distribución porcentual de las calificaciones, obtenidas en el post test, según los rangos establecidos.



**Fig.8**

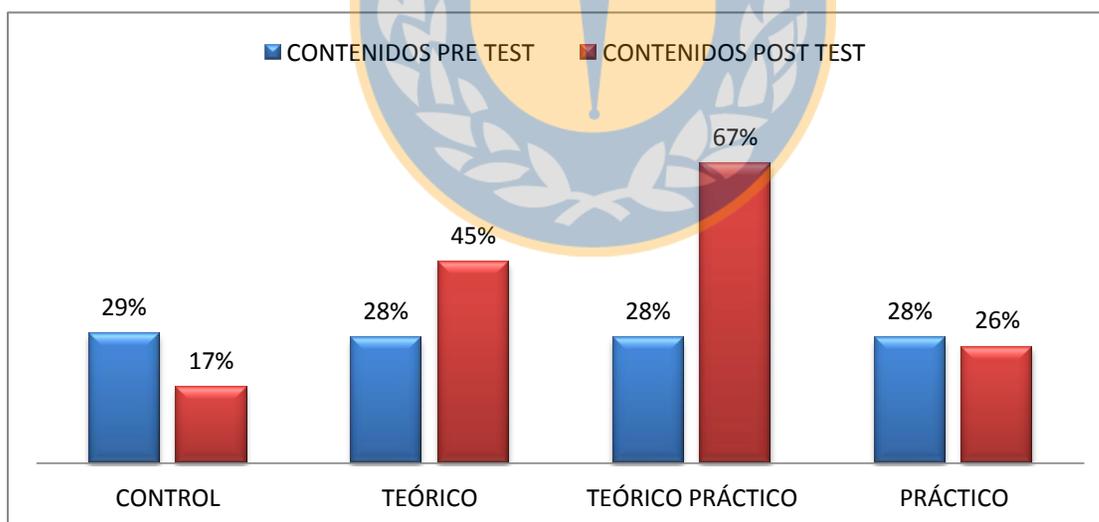
**FIG.8:** Distribución porcentual de respuestas correctas, obtenidas en el post test, en el ámbito de conocimientos v/s el ámbito valórico y actitudinal de la E.A.

### Pre Test v/s Post Test

Finalmente a continuación se muestran dos gráficos comparativos de los porcentajes de respuestas correctas obtenidas al inicio de ésta investigación y al término de la misma, separados por contenidos y actitudes en relación a la EA.

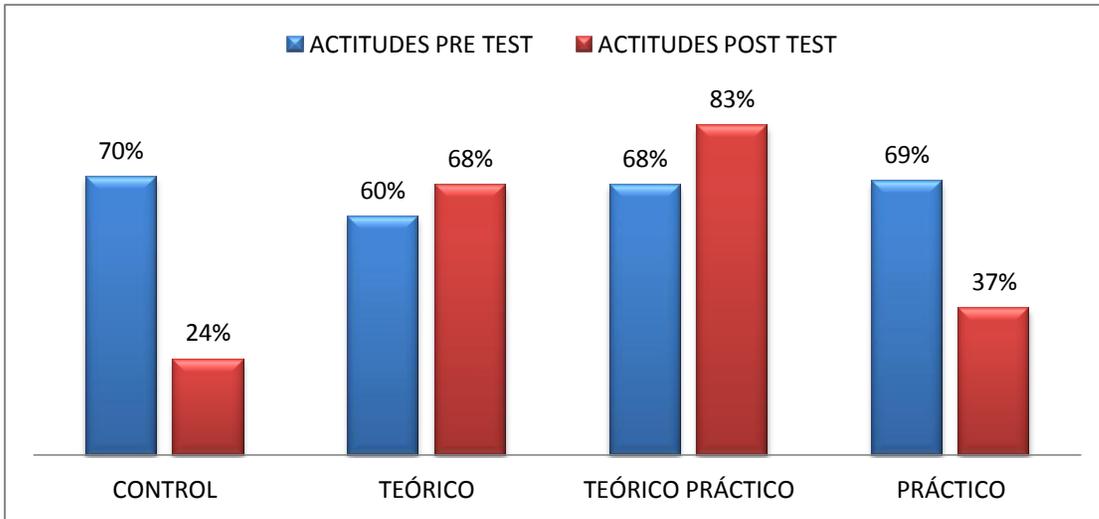
En relación al ámbito de contenidos, la comparación arrojó que tanto el tratamiento teórico como el teórico-práctico experimentaron un alza notoria de respuestas correctas en el ámbito en cuestión, mientras que el grupo control sufrió una notoria disminución en el mismo y el tratamiento práctico casi no experimentó cambio alguno (figura 9).

Al realizar la misma comparación, pero en el ámbito de valores y actitudes frente a la EA, los tratamientos teórico y teórico-práctico mostraron una leve alza en el porcentaje de respuestas correctas, mientras que tanto el grupo control como el tratamiento práctico experimentaron una fuerte disminución en el mismo ámbito (figura 10).



**Fig.9**

**FIG.9:** Distribución porcentual entre el pre y post test frente a las respuestas correctas obtenidas en el ámbito de contenidos.



**Fig.10**

**FIG.10:** Distribución porcentual entre el pre y post test frente a las respuestas correctas obtenidas en el ámbito de actitudes.



## VII.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al iniciar este análisis se hace relevante recordar las preguntas que dieron origen al presente estudio: *¿Cuáles son las principales razones del por qué no se hace Educación Ambiental de forma transversal en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica?* y *¿Cuál es la metodología más adecuada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica?*. Para dar respuesta a la primera de ellas se diseñó, validó y aplicó una encuesta orientada a profesores que imparten las asignaturas Estudio y Comprensión de la Naturaleza y/o Estudio y Comprensión de la Sociedad de la comuna de Mulchén instrumento cuyo objetivo principal fue analizar las distintas metodologías utilizadas actualmente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica y con el cual fue posible determinar que las metodologías mayormente utilizadas en la enseñanza de EA por los profesores de la comuna son los trabajos prácticos realizados por los alumnos, los trabajos de investigación realizados por los alumnos y las clases expositivas con uso de PowerPoint, siendo los trabajos prácticos realizados por alumnos el recurso pedagógico con que se obtienen los mejores resultados académicos según la apreciación de los docentes encuestados. Ahora bien, en cuanto a la primera pregunta, es posible sugerir que una de las razones de por qué no se hace EA de manera transversal en alumnos/as de segundo ciclo básico, es que escasamente los docentes de las áreas directamente involucradas con la misma afirman conocer de qué se trata, pues al momento de comprobar si efectivamente saben lo que ésta involucra, un porcentaje bastante menor es el que demuestra concretamente éste conocimiento, lo que se debe, de acuerdo a lo expresado por los mismos docentes, en gran medida a la escases de tiempo para prepararse en éste ámbito, a las falencias en las habilidades a desarrollar en el mismo y a la carencia de herramientas para implementar la EA dentro del curriculum escolar . Otra de las razones es que al ser una temática de tipo transversal y no pertenecer explícitamente a ningún área curricular determinada, los docentes no se responsabilizan de su estudio, puesto que no lo consideran su obligación y caen en la absurda creencia que “otro” se hará cargo.

Finalmente, en cuanto al perfil de los encuestados se puede señalar que en su mayoría corresponden a docentes egresados de la década del 80` en adelante y no poseen especialidad alguna.

Enfatizando en la segunda pregunta a responder, fueron diseñadas tres metodologías diferentes (teórica, teórico-práctica y práctica) en base a los mismos contenidos, para ser aplicadas a sextos años básicos de establecimientos municipalizados de la comuna de Mulchén, además de un test aplicado en la modalidad pre y post durante éste estudio. Todo con el objeto de comparar las diferentes metodologías en cuanto a sus efectos en actitudes y conocimientos en el área de la educación ambiental en alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica. Obtenidos y procesados los resultados del pre-test, se obtuvo una media aritmética (promedio) igual a 3,64 con una desviación estándar  $\sigma = 0,35$ , lo que indica que al inicio de este estudio los sujetos se encontraban en igualdad de condiciones frente a la temática a desarrollar. Además, es posible inferir que los conocimientos asociados a la EA no estaban interiorizados por parte de los sujetos en estudio al inicio de esta investigación, lo que se refleja en el hecho de que más del 50% de la población obtuvo una calificación insatisfactoria (nota < 4,0) al comienzo de la misma. Al profundizar en esta situación y enfatizar que el estudio alude tanto al ámbito de conocimientos como al de actitudes frente a la EA, se hace importante destacar que si bien como se señaló con anterioridad un alto porcentaje de la población obtuvo una calificación deficiente, ésta refleja más bien el ámbito cognitivo en relación a la EA y no el ámbito relacionado con los valores y las actitudes hacia el medio ambiente, pues en este último su desempeño fue mayor, obteniendo aproximadamente un 68% de respuestas correctas en ésta área.

En relación a los resultados obtenidos del post test, es decir, una vez desarrolladas las diferentes metodologías en cada uno de los tratamientos, se obtuvo un incremento de la media aritmética tanto para el grupo control como para cada tratamiento con respecto al promedio inicial (3,64), siendo la media aritmética del tratamiento teórico-práctico la que obtuvo una mayor alza, alcanzando un promedio igual a 5,3. Mientras que el tratamiento teórico y el práctico obtuvieron un promedio de 4,1 y 3,5 respectivamente, siendo éste último el único en disminuir la calificación en relación a la situación inicial. Se debe destacar que el promedio obtenido por el tratamiento práctico causó extrañeza en las

responsables de dicho estudio, quienes esperaban obtener un promedio más cercano al obtenido por el tratamiento teórico-práctico, es por esto que al intentar buscar una explicación a este evento, se ha concluido que las circunstancias de desarrollo de la metodología en cuestión influyeron al momento de obtener estos resultados, pues durante la aplicación de la misma, ésta sufrió una interrupción temporal por causas ajenas a las variables controladas por las investigadoras responsables. Ya que hasta antes de estos desafortunados eventos el rendimiento alcanzado por el tratamiento práctico ( $\bar{X}= 5,5$   $\sigma =1$ ) era evidentemente superior a lo expresado en los resultados finales ( $\bar{X}= 3,5$  y  $\sigma = 0,64$ ).

Sin lugar a dudas este vacío temporal tuvo consecuencias negativas en los resultados finales. Pues, como ya se señaló anteriormente el éxito de éste tipo de metodología depende en gran medida de su sistematización y periodicidad dentro del salón de clases, en palabras de Pujolàs (2002) “la efectividad progresiva del aprendizaje cooperativo depende en gran medida de la capacidad de los distintos equipos o grupos de reflexionar periódicamente, de forma sistemática, sobre su propio funcionamiento, valorando su propio equipo...”.

Aclarado este punto, al obtener los diferentes promedios surge la interrogante de si existen o no diferencias significativas entre las tres metodologías probadas durante este estudio. Para dar respuesta a ésta pregunta se recurrió a la prueba estadística de Kruskal Wallis (también llamada prueba H), prueba no paramétrica que utiliza rangos de datos de tres o más muestras independientes para probar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que las muestras provienen de poblaciones con medianas iguales (Walpole, 1999).

Para el estudio en particular se establecieron las siguientes hipótesis:

$H_0$ : *Todos los grupos son iguales para la variable rendimiento con distinta metodología.*

$H_1$ : *Todos los grupos no son iguales para la variable rendimiento con distinta metodología.*

Obteniéndose un valor de  $p= 1,782E-11$ , se rechaza  $H_0$  y por lo tanto, se acepta  $H_1$ . Es decir, existen diferencias muy significativas entre los rendimientos obtenidos mediante la aplicación de diferentes metodologías para la enseñanza de la EA. Además, es posible

establecer algunas otras afirmaciones a partir de los valores de  $p$  entregados por esta prueba para las correlaciones entre las diferentes unidades de estudio. A partir de éstos, es posible afirmar que efectivamente es la metodología teórico-práctica con la que se obtiene un mejor rendimiento en la enseñanza de la EA, aceptando así la hipótesis de investigación: una metodología basada en la teoría y la práctica desarrollaría mejores resultados de aprendizaje en Educación Ambiental. Del mismo modo, finalizado el estudio es posible dar por cumplido el objetivo general de la investigación: evaluar el efecto de diversas metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en actitudes y conocimientos de alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica. Respecto del cual, es posible señalar, en base a los resultados obtenidos, que las metodologías teórica y práctica aplicadas por separado, no generan tan buenos rendimientos en cuanto a la enseñanza de la EA. Mientras que un análisis más detallado, permite establecer que en el ámbito de conocimientos, hubo un alza del porcentaje de respuestas correctas al comparar la situación inicial del estudio con el post test, exceptuando el tratamiento práctico, en donde los resultados del post test no son del todo confiables, debido a las razones expuestas con anterioridad. Ahora, en cuanto al ámbito actitudinal referente a la EA, si bien tanto el tratamiento teórico como el teórico-práctico ya demostraban un alto porcentaje de respuestas correctas al inicio del estudio, en el post test mostraron una nueva alza. Sin embargo en el caso de grupo control y el tratamiento práctico experimentaron una notoria disminución de sus respuestas correctas en el post test. Al buscar una explicación para este hecho, con respecto al tratamiento práctico ya se evidenció con anterioridad, pero la brusca disminución experimentada por el grupo control (70% a 24%) ha de deberse a factores relacionados netamente con la didáctica aplicada por el profesor a cargo, pues es atinente recordar que este grupo no fue intervenido de manera alguna por las investigadoras a cargo.

Dados a conocer e interpretados los diferentes resultados obtenidos durante este estudio, es importante ahora destacar su relevancia para el campo de la investigación en EA, puesto que de acuerdo con la literatura consultada es uno de los primeros en mostrar concretamente una diferencia significativa en cuanto al uso de diversas metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la EA en alumnos de segundo ciclo básico, y sus diferencias en cuanto a rendimientos en relación a contenidos y actitudes frente al medio

ambiente. Aventurándonos así a sentar un precedente en esta línea investigativa, claro, teniendo siempre presente la escasez de trabajos en este mismo ámbito.

Tomando en cuenta todos los resultados obtenidos surgen algunas interrogantes con respecto al estudio y ejecución de la EA dentro del currículo de educación básica de nuestro país, por ejemplo, por qué los docentes no se responsabilizan de la transversalidad de la EA, qué les hace falta a los docentes para incluir la EA en las distintas áreas que imparten, por qué los alumnos/as no interiorizan la EA en cuanto a los valores y actitudes que está implica para con el medio ambiente y se enfocan principalmente en el aspecto cognitivo.

En este sentido, entonces, se sugiere una mayor preocupación por parte de aquellas instituciones encargadas de formar a los futuros docentes, de todas las áreas y niveles de educación, puesto que si en esta etapa de formación profesional se entregasen las herramientas adecuadas y se diesen espacios para desarrollar lo que en verdad implica adoptar conductas en pro de la EA, al momento de desempeñarse como profesionales de la educación se contaría con un mayor número de habilidades para hacer efectiva la transversalidad de Educación Ambiental.

*Así, nos encontramos que la educación ambiental es un campo pedagógico emergente que comienza a adquirir una legitimidad en el campo de la educación en general. Como todo campo en construcción es altamente asimétrico y se expresa de diferentes modos en espacios de actuación distintos (González, 2000).*

## VIII.- CONCLUSIONES

Finalizada la presente investigación y analizados los resultados entregados por los instrumentos aplicados tanto a docentes como alumnos de sextos años básicos de la comuna de Mulchén con respecto a las metodologías utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental, es posible establecer las siguientes conclusiones:

- En relación a los supuestos planteados en un principio, se acepta la hipótesis en estudio *Una metodología basada en la teoría y la práctica desarrollaría mejores resultados de aprendizaje en Educación Ambiental.*
- El supuesto de la transversalidad de la educación ambiental no se cumple, puesto que los docentes dicen no contar con las herramientas necesarias para la incorporación de lo que implica la educación ambiental en el curriculum escolar.
- En cuanto a los recursos pedagógicos más utilizados por los docentes de las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales, que dicen considerar en un mayor porcentaje la educación ambiental, se encuentran los trabajos prácticos y de investigación realizados por los alumnos/as y las clases expositivas con uso de PowerPoint.
- En relación al objetivo general, fue posible evaluar el efecto de diversas metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental en actitudes y conocimientos de alumnos(as) de segundo ciclo de educación básica. De esta forma se establece que la metodología teórico práctica logra un mejor rendimiento en el área de la educación ambiental.
- Establecida la metodología teórico práctica como la metodología con que se obtiene un mejor rendimiento por parte de los alumnos/as en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental, es posible señalar que con ella se desarrollan tanto los aspectos cognitivos como actitudinales de la misma.

## IX.- REFERENCIAS

- Alonso, C., Gallego D. y Honey, P., (1999). *Los Estilos de Aprendizaje*. (5<sup>ta</sup> ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Arendt, H., (1996). *Entre el pasado y el futuro*. Barcelona: Editorial Península.
- Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, H., (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2<sup>da</sup> ed.). México: Editorial Trillas.
- BCN [Biblioteca del Congreso Nacional de Chile], (2005, Septiembre 17). Ministerio Secretaria General de la Presidencia. (22-09-2005) *Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la Republica de Chile*. Extraído el 3 de Abril de 2013 desde <http://www.leychile.cl/N?i=242302&f=2010-01-07&p=>
- Benítez, M. I., (2009) en *Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable*. Ministerio del Medio Ambiente, Cuidando Chile: Nueva Institucionalidad Ambiental.
- CMMAD [Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo], (1987). *Informe Brundtland; "Nuestro Futuro Común"*. Naciones Unidas.
- CONAMA [Comisión Nacional del Medio Ambiente], (2010). *Reflexiones sobre la Educación Ambiental en Chile en CONAMA Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Enero 2010. Chile: Gráfica Metropolitana.
- Fernández, M., Rodríguez, A., Rodríguez, F., (2007). *Educación Ambiental, Hábitos y residuos sólidos en el Colegio San Jorge de la comuna de Laja*. Tesis de pre-grado, Universidad de Concepción: Chile.
- Freire, P., (1975). *Pedagogía del Oprimido*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Freire, P., (1997). *Pedagogía de la Autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Galiano, M. y García, C. (2003) en Revista Eúphoros, pp.249-259. *Métodos y Estrategias para la Educación Ambiental*. ISSN: 1575-0205.
- Gallegos, M., (2007). *Estrategias en la enseñanza de la educación ambiental, en los octavos años en dos establecimientos de la comuna de Nacimiento*. Tesis de pre-grado, Universidad de Concepción: Chile.

- Giordan, A., (1993) en *Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje*. UNESCO, Bilbao: Los Libros de la Catarata. ISBN 84-87567-53-3.
- González, E., (2000). *La Transversalidad de la Educación Ambiental en el Curriculum de la Enseñanza Básica* en Reflexiones sobre Educación Ambiental II. Carpeta Informativa del CENEAM 2000-2006. España: Ministerio del Medio Ambiente.
- Heras, F., (2010). *La Educación Ambiental frente al desafío ambiental global. Algunas tendencias positivas en la práctica educativa* en Comisión Nacional del Medio Ambiente, *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Enero 2010. Chile: Gráfica Metropolitana.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (2010). *Metodología de la investigación* (5<sup>ta</sup> ed.). México: Mc. Graw-Hill.
- In Sato, M., Carvalho, I., (2004). *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Artmed. Manuscrito en preparación.
- Jhonson, D.W., y Jhonson R. J., (1999). *Aprender juntos y solos: Aprendizaje Cooperativo, Competitivo e Individualista* (1<sup>ra</sup> ed.). Buenos Aires: Grupo Ed. Aique S. A.
- Ley 19.300 sobre *Bases Generales del Medio Ambiente*, modificada por la Ley 20.173 (2007).
- Macedo, B. y Salgado, C. (2007), *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*, Trabajo presentado en Fórum de Sostenibilidad, Cátedra UNESCO, s.f., Santiago, Chile.
- Mantovani, J., (1960) en *Metodología General de la Enseñanza*, cap.III: “*Teoría General del Método Pedagógico*”. Hernández, R. México: Ed. Hispano Americana.
- Martínez, C., (2005). *Estadística y Muestreo* (12va ed.). Colombia: Ecoe ediciones.
- MINEDUC [Ministerio de Educación], Unidad de Currículum y Evaluación, Decreto N°439/2012, *Bases Curriculares Educación Básica*, Diciembre 2011. Chile.
- Miras, M. *Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: Los conocimientos previos*, en Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M., Onrubia, J.; Solé, I. y Zabala, A. (2002) *El constructivismo en el aula*. Editorial Graó. Barcelona. 1º Edición 1999. Edición actualizada 2002.

- MMA [Ministerio del Medio Ambiente], Cuidando Chile: Nueva Institucionalidad Ambiental (2009). *Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable*.
- Mulà, I. y Tilbury, D. (comp.), (2011). *Recorridos nacionales rumbo a la Educación para el Desarrollo Sostenible*. París, UNESCO.
- Nerici, I., (1969). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires: Kapelusz. Trad. Nervi, J. R.
- Nerici, I., (1985). *Metodología de la enseñanza* (4<sup>ta</sup> ed.). México: Kapelusz Mexicana.
- Novo, M. (1998). *La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid, España: Ed. Universitaria, S.A.
- Novo, M., (2009) en *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) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile*. Edición en español © Naciones Unidas, CEPAL LC/L.2305. ISBN: 92-1-322694-2.
- Panitz, T., (2001). *Colaboración Versus Aprendizaje Cooperativo-Una comparación de los dos conceptos que ayudarán a EE.UU a comprender la naturaleza subyacente de Aprendizaje Interactivo*. Extraído el 11 de noviembre de 2013 desde <http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>.
- Prosser, C. (2005). *Sendero de Chile: Guía Metodológica de Educación Ambiental al Aire Libre*. Santiago, Chile: Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana CONAMA y Unidad de Apoyo a la Transversalidad MINEDUC.
- Pujolàs, P., (2002). *El Aprendizaje Cooperativo: Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula*. Laboratorio de Psicopedagogía. Universidad de Vic. Zaragoza.
- Pujolàs, P., (2009). *Introducción al Aprendizaje Cooperativo*. Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación de la Universidad de Vic.
- Santrock, J., (2002). *Psicología de la Educación*. México: Editorial Mc Graw Hill. Trad. González, M., Cosío, E., Martínez, L.
- Sokal, R., Rohlf, F., (1995). *Biometry the principles and practice of statistics in biological research*. New York: Editorial W.H. Freeman.

- UNESCO. Hacia una Cultura Global de Paz. *Desarrollo Endógeno: Desde adentro, desde la Venezuela profunda*. Manila, Islas Filipinas, noviembre de 1995.
- Vásquez, G., (2009). *Presencia de la educación ambiental, en la educación formal de nivel general básica, en dos establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles*. Tesis de pre-grado, Universidad de Concepción: Chile.
- Videla, R. (2006) Revista Colombiana de Radiología Vol. 17 No. 1, 1899-1905, marzo de 2006.
- Vliegthart, A. M., (2010). *La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos* en Comisión Nacional del Medio Ambiente, *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Enero 2010. Chile: Gráfica Metropolitana.
- Walpole, R., Myers, H., Myers, S. (1999). *Probabilidad y estadística para ingenieros*. México: Editorial Pearson Educación.





3) Según su criterio, en qué áreas del curriculum debiese incluirse la educación ambiental. **Encierre sólo una alternativa.**

- a) Estudio y Comprensión de la Naturaleza.
- b) Estudio y Comprensión de la Sociedad.
- c) Lenguaje y Comunicación.
- d) Todas las anteriores.
- e) Es una temática transversal al curriculum.
- f) Ninguna de las anteriores.

4) ¿Usted considera la Educación Ambiental dentro del curriculum académico de sus estudiantes? **Justifique tanto si su respuesta es positiva o negativa.**

---

---

---

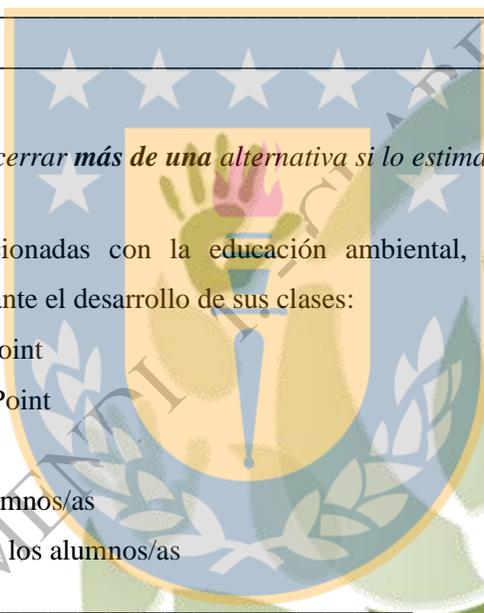
En las preguntas n° 5 a n° 8, puede encerrar **más de una** alternativa si lo estima conveniente.

5) Considerando las temáticas relacionadas con la educación ambiental, marque las actividades y/o recursos pedagógicos **que usted utiliza** durante el desarrollo de sus clases:

- a) Clases expositivas sin PowerPoint
- b) Clases expositivas con PowerPoint
- c) Dinámicas y juegos
- d) Trabajos prácticos para los alumnos/as
- e) Trabajos de investigación para los alumnos/as
- f) Otras (indicar) \_\_\_\_\_

6) De acuerdo a lo señalado en la respuesta anterior, cuál/es es el recurso **mayormente** utilizado por usted:

- a) Clases expositivas sin PowerPoint
- b) Clases expositivas con PowerPoint
- c) Dinámicas y juegos
- d) Trabajos prácticos para los alumnos/as
- e) Trabajos de investigación para los alumnos/as
- f) Otras (indicar) \_\_\_\_\_



Señale por qué utiliza éste o éstos recursos pedagógicos y no otros:

---

---

---

7) De acuerdo a las opciones señaladas, cuál/es es/son el/los recurso/s con el/los que usted cree obtiene los mejores resultados con sus estudiantes:

- a) Clases expositivas sin PowerPoint
- b) Clases expositivas con PowerPoint
- c) Dinámicas y juegos
- d) Trabajos prácticos para los alumnos/as
- e) Trabajos de investigación para los alumnos/as
- f) Otras (indicar) \_\_\_\_\_

Argumente brevemente la alternativa seleccionada:

---

---

---

---

8) Del siguiente listado, señale la o las actividades complementarias relacionadas con su área de trabajo y que usted realiza con sus estudiantes.

- a) Salidas a terreno
- b) Laboratorios con actividades experimentales
- c) Análisis de textos
- d) Revisión de videos educativos
- e) Representaciones teatrales
- f) Taller de Ciencias
- g) Otras (indicar) \_\_\_\_\_





# ¿Cuánto sabemos de Educación Ambiental?

SUBSECTOR : Ciencias Naturales

NOMBRE : \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_



¡¡Hola niños y niñas!! Mi nombre es GEO y mi misión es averiguar cuánto saben los terrícolas de mi cuidado.

## INSTRUCCIONES GENERALES

- ✓ Tiempo disponible: **60 minuto**.
- ✓ Lee cada pregunta atentamente antes de responder.
- ✓ Se prohíbe el uso de celulares y otros dispositivos de almacenamiento de información durante la evaluación.
- ✓ Utiliza lápiz de pasta **negro o azul** y evita los borrones.

Puntaje ideal: 24 pts.

Puntaje obtenido: \_\_\_\_\_ pts.

Nota:

**SELECCIÓN MÚLTIPLE** Encierra en un círculo la letra de la alternativa más correcta. (1 pto. c/u)

1. El agua se evapora desde los océanos hacia la atmósfera, se condensa formando nubes y vuelve a caer a la Tierra en forma de lluvia o nieve. El fenómeno descrito corresponde a:  
a) Ciclo del agua    b) Evaporación    c) Condensación    d) Cambios de estado
2. El proceso mediante el cual los organismos autótrofos fabrican su propio alimento a partir de la energía proveniente del sol, se denomina:  
a) Quimiosíntesis    b) Autoalimentación    c) Fotosíntesis    d) Fotólisis
3. El recurso natural originado a partir de la “roca madre”, se denomina:  
a) Tierra    b) Sustrato    c) Rocas    d) Suelo



- 4.Cuál de los siguientes términos no corresponde a un nivel trófico:  
a) Productores      b) Descomponedores c) Consumidores      d) Carroñeros
5. El aire está compuesto principalmente por:  
a) Nitrógeno      b) Oxígeno      c) Hidrógeno      d) Helio
6. Un conjunto de cadenas alimenticias conectadas entre sí, conforman:  
a) Grupo alimenticio      b) Súper cadena alimenticia  
c) Eslabón alimenticio      d) Red Alimenticia
7. La capa sólida de la Tierra formada por el relieve continental y submarino, se denomina:  
a) Hidrosfera      b) Litosfera      c) Atmosfera      d) Biosfera
8. La característica principal del agua es ser un recurso:  
a) Agotable      b) Sustituible      c) Inagotable      d) Renovable
9. El gas que colabora principalmente al efecto invernadero, es:  
a) Monóxido de carbono      b) Dióxido de carbono  
c) Vapor de agua      d) Óxidos de nitrógeno
10. Conjunto de interacciones entre componentes bióticos y abióticos. Dicha definición corresponde a:  
a) Ecosistema      b) Población      c) Comunidad      d) Ambiente
11. El fenómeno que provoca la pérdida o degradación de suelo, se denomina:  
a) Fragmentación      b) Corrosión      c) Deforestación      d) Erosión
12. El agua cubre aproximadamente el 71% de la superficie de la corteza terrestre y se localiza principalmente en:  
a) Mares      b) Océanos      c) Glaciales      d) Lagos- Lagunas

**VERDADERO O FALSO** Responde según las medidas que adoptas frente a cada situación y/o actitud, afirmándola con una **V** (verdadero) o negándola con una **F** (falso). (1 pto. c/u)

1. \_\_\_\_\_ Cada vez que te cepillas los dientes dejas abierto el paso de agua, es decir, esta corre hasta que terminas de lavarte los dientes.
2. \_\_\_\_\_ Cuando consumes un alimento envasado y vas por la calle, esperas a encontrar un basurero para depositar el envoltorio vacío.
3. \_\_\_\_\_ Consideras que plantas y animales merecen el mismo respeto y cuidado que los seres humanos.



4. \_\_\_\_ Apagas las luces de las habitaciones de tu casa, cuando éstas no están siendo utilizadas.
5. \_\_\_\_ Cada vez que te duchas demoras como máximo cinco minutos en llevar a cabo esta acción.
6. \_\_\_\_ Frente a la caza de animales silvestres, consideras que ésta no daña ni afecta el ecosistema.
7. \_\_\_\_ Contribuyes al cuidado de la naturaleza, por ejemplo, plantando y/o cuidando de los árboles.
8. \_\_\_\_ Utilizas frecuentemente distintos productos en spray, por ejemplo, desodorantes ambientales, perfumes, entre otros.
9. \_\_\_\_ Consideras a las plantas y animales seres vivos tan necesarios en el planeta como lo es el ser humano.
10. \_\_\_\_ Cuando vas de compras, ejemplo al supermercado o vega, usas bolsas reutilizables para cargar los productos que adquieres.
11. \_\_\_\_ Haces uso de los contenedores de reciclaje que se encuentran distribuidos en diferentes sectores de tu comuna.
12. \_\_\_\_ Estás de acuerdo con que el ser humano provoque incendios con el fin de obtener beneficios personales.



Yo actúo por  
mi entorno,  
**¿y TÚ?**

JAZMIN A



## LABORATORIO

### *"EL CICLO DEL AGUA EN MOVIMIENTO"*

#### **Objetivo General**

- Recrear artificialmente fenómenos que forman parte del ciclo del agua en la naturaleza.

#### **Objetivos Específicos**

- Explicar la formación de escarcha.
- Explicar la formación de nubes.
- Explicar la formación de olas.

#### **Materiales**

- Un tapón de corcho con un orificio en medio
- Una botella de vidrio
- Agua caliente
- Cubos de hielo
- Una lata vacía (sin etiqueta)
- Sal
- Una bandeja
- Pajillas
- Agua

#### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N°1: "Escarcha"**

1. Coloca los cubos de hielo dentro de la lata.
2. Añade la sal y mezcla rápidamente.
3. Continúa mezclando por unos minutos.
4. Observa lo que sucede.

#### **PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N°2: "Nubes"**

1. Enjuaga el exterior de la botella lentamente con agua caliente.
2. Tapa la botella con el tapón perforado.
3. Sopla todo el aire que puedas a través del orificio del tapón y cúbrelo inmediatamente con un dedo.
4. Cuenta hasta cinco y saca el tapón.
5. Observa lo que sucede.





**PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N°3: “Olas y Viento”**

1. Llena la bandeja con agua.
2. Toma una pajilla por uno de sus extremos y el otro acércalo al agua.
3. Sopla sobre la superficie del agua a través de la pajilla, unas veces con fuerza y otras suavemente.
4. Repite la operación varias veces.

**INFORME DE LABORATORIO**

**“EL CICLO DEL AGUA EN MOVIMIENTO”**

**03 DE OCTUBRE DE 2013**

Integrantes:

---



---



---

1. Realiza un listado de los materiales ocupados durante el procedimiento experimental

- ---
- ---
- ---
- ---
- ---
- ---





2. Crea un dibujo que muestre el procedimiento experimental que acabas de realizar.

A large, empty rectangular box with a decorative border, intended for drawing the experimental procedure. A large, semi-transparent watermark of the university logo and the name 'JAZMIN ARISMENDI MUÑOZ CLARET TILLERÍA S.' is overlaid diagonally across the box.

3. Señala tres conclusiones a partir del procedimiento experimental que acabas de realizar.

- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





# Guía de estudio: "Educación Ambiental (E.A.)"

SUBSECTOR : Ciencias Naturales

NOMBRE : \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_



Hola niños y niñas, soy APPLE y hoy vamos a estudiar algunos de los conceptos más importantes de la Educación Ambiental (E.A.).  
Te invito a leer y luego resolver unas entretenidas actividades...

*"Ánimo y a trabajar"*

## CONCEPTOS IMPORTANTES

- Educación ambiental** : Proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.
- Desarrollo sustentable** : Término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.
- Reciclar** : Es un proceso por el cual, materiales de desecho, vuelven a ser introducidos en el proceso de producción y consumo, devolviéndoles su utilidad.
- Biodegradable** : Producto o sustancia que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de los agentes naturales, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales.
- Ecosistema** : Es un sistema ecológico en un área determinada, formado por los seres vivos (elementos bióticos), su ambiente físico (elementos abióticos) y las interacciones que existen entre sí y el medio que los rodea.
- Erosión** : Alteración y/o desgaste de la superficie del suelo producida por la acción de agentes externos, como las lluvias, el viento o las olas del mar.



<b>Fotosíntesis</b>	: Proceso que consiste en sintetizar materia orgánica (carbohidratos) a través de materia inorgánica (agua, sales minerales y dióxido de carbono $CO_2$ ) y de la energía lumínica del sol.
<b>Cadena alimenticia o trófica</b>	: Representación sencilla de las relaciones alimentarias entre los seres vivos, cuando uno se alimenta de otro.
<b>Red alimenticia o trófica</b>	: Conjunto de cadenas alimenticias o tróficas que se encuentran conectadas entre sí, dentro de un ecosistema.
<b>Componentes bióticos</b>	: Son todos los seres vivos que se encuentran en un ecosistema, ejemplo, animales, plantas, microorganismos.
<b>Componentes abióticos</b>	: Son todos aquellos componentes no vivos del ecosistema, ejemplo, agua, temperatura, presión atmosférica.
<b>Calentamiento global</b>	: Es el incremento continuo de la temperatura promedio de la Tierra ( $15^\circ C$ ), específicamente la temperatura de la atmósfera y de los mares, originándose bruscos cambios climáticos en el planeta.

**ACTIVIDADES**

**I TÉRMINOS PAREADOS** Relaciona los conceptos de la columna **A** con los ejemplos o descripciones correspondientes de la columna **B**.

**Columna A**

**Columna B**

1	Reciclar		Zooplancton → Sardina → Atún
2	Componentes abióticos		Organismos autótrofos, como plantas y algas.
3	Cadena trófica		Manzana, Papel higiénico, Restos de comida.
4	Ecosistema		Botellas de bebida utilizadas como floreros.
5	Biodegradable		Hoja de Manzano, Océano Pacífico, Bosque.
6	Fotosíntesis		Temperatura ( $T^\circ$ ), Presión Atmosférica, Humedad.



**II DESARROLLO** Escoge uno de los conceptos estudiados y crea en el recuadro una rima, una adivinanza, o un mensaje alusivo a la temática de Educación Ambiental (E.A.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**III SOPA DE LETRAS** Ubica dentro de la siguiente sopa de letras los 12 conceptos estudiados.

F	B	A	B	I	O	T	I	C	R	W	E	O
N	O	P	A	V	R	N	E	E	D	X	I	N
M	S	T	L	Z	A	L	C	R	Ñ	U	C	A
E	P	B	O	T	L	W	O	O	E	J	O	N
A	O	I	C	S	C	C	S	S	L	D	Z	E
L	K	O	Z	H	I	I	I	I	S	G	D	D
J	M	T	X	D	C	N	S	O	T	A	P	A
R	D	I	K	W	E	E	T	N	J	T	K	C
U	Y	C	R	V	R	K	E	E	F	O	S	Z
T	R	O	F	I	C	O	M	Q	S	H	Ñ	V
I	Z	B	H	L	Ñ	T	A	C	R	I	K	D
W	E	L	B	A	T	N	E	T	S	U	S	I
B	I	O	D	E	G	R	A	D	A	B	L	E