

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA



**PROGRAMA PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL
ÁREA DE CIENCIAS CON TEMAS ANTÁRTICOS EN LA
PLANIFICACIÓN DE AULAS EN LA ESCUELA HERNANDO DE
MAGALLANES DE LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS, REGIÓN DE
MAGALLANES, CHILE, 2022**

TESIS

Presentada por:

MCs. Magaly Aurora Vera Palacios
ORCID: 0009-0004-0596-7322

Asesora:

Dra. Rafaela Teodosia Huerta Camones
ORCID: 0000-0002-8892-5897

Para obtener el grado académico de:

DOCTOR EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA
TACNA – PERÚ
2024

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**



**PROGRAMA PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL
ÁREA DE CIENCIAS CON TEMAS ANTÁRTICOS EN LA
PLANIFICACIÓN DE AULAS EN LA ESCUELA HERNANDO DE
MAGALLANES DE LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS, REGIÓN DE
MAGALLANES, CHILE, 2022**

TESIS

Presentada por:

**MCs. Magaly Aurora Vera Palacios
ORCID: 0009-0004-0596-7322**

Asesora:

**Dra. Rafaela Teodosia Huerta Camones
ORCID: 0000-0002-8892-5897**

Para obtener el grado académico de:

**DOCTOR EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA
TACNA – PERÚ
2024**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN
EN GESTIÓN EDUCATIVA**

Tesis

**“PROGRAMA PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN
EL ÁREA DE CIENCIAS CON TEMAS ANTÁRTICOS EN LA
PLANIFICACIÓN DE AULAS EN LA ESCUELA HERNANDO DE
MAGALLANES DE LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS, REGIÓN DE
MAGALLANES, CHILE, 2022”**

Presentado por:

Magaly Aurora Vera Palacios

**Tesis sustentada y aprobada el 17 de julio de 2024; ante el
siguiente jurado Examinador:**

PRESIDENTE: Dr. Pedro Ronald CÁRDENAS RUEDA

SECRETARIO: Dra. Eloyna Lucia PEÑALOZA ARANA

VOCAL: Dr. Luis Celerino CATAORA LIRA

ASESOR: Dra. Rafaela Teodosia HUERTA CAMONES

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Magaly Vera Palacios, en calidad de Doctorando del Doctorado en educación mención en gestión educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con Rut: 12.542.448-1

Soy autor (a) de la tesis titulada: Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022”, con asesora: Dra. Rafaela Teodosia Huerta Camones.

DECLARO BAJO JURAMENTO

Ser el único autor del texto entregado para obtener el grado académico de DOCTOR EN EDUCACIÓN CONMENCION EN GESTIÓN EDUCATIVA, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 20% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones,

reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Chile 17 de julio de 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Vera Palacios', with a large, sweeping flourish above the name.

Magaly Aurora Vera Palacios

Nombres y apellidos
Rut. 12.542.448-1

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a las personas que amo y me han acompañado e impulsado a avanzar y conseguir mis metas a Rodrigo, Ignacia y Vicente, aunque eso signifique restarles tiempo. A mis seres queridos que ya no están y que hubieran estado felices de compartir esta alegría conmigo y muy especialmente a Don Vicente Pérez, quien fue mi ejemplo y mi mentor durante el tiempo que coincidimos en este mundo, trato de ser por él, fuerte, valiente y constante.

Muchas gracias a todos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi institución Universidad de Magallanes que durante el presente año me patrocina con tiempo y recursos para dedicarle a mi tesis, a mis compañeros y amigos del Centro de Investigación Gaia Antártica por su apoyo, correcciones y consejos y a aquellos que de una u otra forma contribuyeron a alcanzar este momento, gracias totales.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA DE LA TESIS	i
PÁGINA DE RESPETO	ii
CARÁTULA INTERIOR	iii
PÁGINA DEL JURADO	iv
PÁGINA DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD	v
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE DE CONTENIDO	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE APÉNDICES	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRCT	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2.1 Interrogante principal	6
1.2.2 Interrogantes secundarias	6
1.3.JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.4.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.4.1 Objetivo general	9
1.4.2 Objetivos específicos	9
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.1.1 Antecedentes internacionales	
2.1.2 Antecedentes nacionales	11
2.2 BASES TEÓRICAS	16
2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	56

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	59
3.1. HIPÓTESIS	59
3.1.1. Hipótesis general	59
3.1.2 Hipótesis específica	59
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE	61
3.2.1 Identificación de la variable independiente	61
3.2.2 Identificación de la variable independiente	61
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	63
3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	64
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	65
3.6 ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA	66
3.7.1 Unidad de estudio	66
3.7.2 Población	66
3.7.3 Muestra	67
3.8 PROCEDIMIENTOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	67
3.8.1 Procedimientos	67
3.8.2 Técnicas	68
3.8.3 Instrumentos	68
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS	70
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	70
4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	70
4.2 DISEÑO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	73
4.3 RESULTADOS	74
4.4 PRUEBA ESTADÍSTICA	96
4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	98
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	102
CAPÍTULO VI: INICIATIVA DE MEJORA PARA LA INSTITUCION	106
6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA FOCALIZADO	106
6.1.1 Presentación del nudo crítico	106
6.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	106
6.3. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	107
6.4. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA	108

CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	114
REFERENCIAS	116
APÉNDICES	128
- Matriz de consistencia del informe final de tesis	128
- Instrumentos utilizados	133
- Matriz de datos	145
- Objetivos de Aprendizajes de Ciencias Naturales Flexibilizados para Enseñanza Básica	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Objetivos de Aprendizaje flexibles Eje Ciencias de la Vida para Enseñanza Básica.	28
Tabla 2 Objetivos de Aprendizaje flexibles en el eje de Ciencias Físicas y Químicas para Enseñanza Básica	30
Tabla 3 Objetivos de Aprendizaje flexibles Ejes Ciencias de la Tierra y el Universo para Enseñanza Básica	30
Tabla 4 Operacionalización de las Variables	76
Tabla 5 Resumen de estudiantes de Enseñanza Básica de la Escuela Hernando de Magallanes en que se aplicó metodología indagatoria	78
Tabla 6 Número talleres realizados en la Escuela Hernando de Magallanes planificados con el Programa Antártico	79
Tabla 7 Resumen de los datos recogidos para las dimensiones e indicadores de la variable Programa para Enseñanza Básica con temas antárticos	82
Tabla 8 Dimensión Inicio de la clase, indicadores: Motivación, Ideas previas y Contextualización, Grupo Experimental, antes y después de la intervención	83
Tabla 9 Dimensión Inicio de la clase, indicadores: Motivación, Ideas previas y Contextualización, Grupo Control, antes y después de la intervención	87
Tabla 10 Dimensión Desarrollo de la Clase, indicadores Conocimientos Conceptuales, Conocimientos Procedimentales y Conocimientos Actitudinales, Grupo Experimental antes y después de la intervención	89
Tabla 11 Dimensión Desarrollo de la Clase, indicadores Conocimientos Conceptuales, Conocimientos Procedimentales y Conocimientos Actitudinales, Grupo Control antes y después de la intervención	93
Tabla 12 Dimensión Cierre de la Clase, indicador Aprendizaje Significativo,	

Grupo Experimental antes y después de la intervención	95
Tabla 13 Dimensión Cierre de la Clase, indicador Aprendizaje Significativo, Grupo Control antes y después de la intervención	96
Tabla 14 Resumen de pruebas no paramétricas para la variable Planificación de Aulas	98
Tabla 15 Costo de implementación de la propuesta	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Metodología indagatoria para la planificación de aulas	36
Figura 2 Modelo de planificación diaria para clases indagatorias	44

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A Matriz de consistencia del informe final de tesis	128
Apéndice B Instrumentos utilizados	132
Apéndice C Matriz de datos	145
Apéndice D	148

RESUMEN

Contextualizar la educación y favorecer la alfabetización científica, son dos temas pendientes del currículo nacional. Asignaturas de ciencias en la región de Magallanes y Antártica Chilena, debieran relevar, por ejemplo, la influencia Antártica sobre los ecosistemas regionales y su impacto territorial. El objetivo de la investigación, fue determinar cómo un programa antártico con metodología indagatoria para el área de ciencias naturales, influyó en la planificación del aula en una escuela pública de Punta Arenas, considerando, que la nueva Ley Antártica vigente desde el año 2021, refuerza la necesidad de forjar una identidad antártica regional desde la educación formal. La metodología consistió en aplicar un programa antártico, desde tercero a sexto básico en la Escuela Hernando de Magallanes, en un grupo experimental y grupo control. Los resultados proporcionaron evidencia que el programa cumplió con mejorar las actividades de planificación de las clases, estas se volvieron más efectivas, en el inicio, desarrollo y cierre. En el inicio de la clase, se promovió trabajar las ideas previas para generar motivación, en el desarrollo, se observó una mejora de los conocimientos conceptuales y habilidades científicas y durante el cierre un espacio para el análisis y reflexión por parte de los alumnos y docentes con desarrollo de conocimientos significativos. Esta investigación es descriptiva, aplicada y longitudinal, de tipo cuantitativo y cuasi experimental.

Palabras clave: Planificación, programa antártico, contenidos curriculares antárticos, ciencias naturales, contextualización, identidad antártica.

ABSTRAC

Contextualizing education and promoting scientific literacy are two pending issues in the national curriculum. Science subjects in the Magallanes and Chilean Antarctic region should highlight, for example, the Antarctic influence on regional ecosystems and its territorial impact. The objective of the research was to determine how an Antarctic program with an investigative methodology for the area of natural sciences influenced classroom planning in a public school in Punta Arenas, considering that the new Antarctic Law in force since 2021 reinforces the need to forge a regional Antarctic identity through formal education. The methodology consisted of applying an Antarctic program, from third to sixth grade at the Hernando de Magallanes School, in an experimental group and a control group. The results provided evidence that the program managed to improve class planning activities, these became more effective, at the beginning, development and closing. At the beginning of the class, working on previous ideas was promoted to generate motivation, in the development, an improvement in conceptual knowledge and scientific skills was observed and during the closing a space for analysis and reflection by students and teachers. With development of significant knowledge. This research is descriptive, applied and longitudinal, quantitative and quasi-experimental.

Keywords: Planning, Antarctic program, Antarctic curricular contents, natural sciences, contextualization, Antarctic ident

INTRODUCCIÓN

La educación antártica, está escasamente representada en el currículo chileno, no solo en el área de ciencias, sino en asignaturas tales como historia, geografía y literatura, por nombrar algunas, con afinidades antárticas. La Política Antártica del año 2017, como la nueva Ley Antártica Chilena, que entró en vigencia el año 2021, ponen en valor, la importancia del fortalecimiento de la identidad antártica y la necesidad de difundir el patrimonio histórico y cultural antártico de Chile, por ese motivo el sistema educativo formal chileno, debería ser la instancia formativa y hacerse parte de este desafío (Jara et al., 2021).

En la región de Magallanes ha habido diferentes iniciativas para desarrollar entre los ciudadanos la identidad antártica, a través de la educación no formal e informal, pero la desventaja de esta forma de enseñanza es que tiene una cobertura limitada y en general es de acceso a las personas que ya se encuentran interesadas en el tema antártico. Para Jara et al., (2021) es indispensable que los estudiantes no solo en el ámbito regional, sino también nacional, conozcan y valoren el potencial que tiene la Antártica para tratar y desarrollar temas referidos a aspectos históricos, legales, culturales, científicos y sociales.

El MINEDUC en Chile, es el ministerio del Estado encargado de fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles, cuenta para eso con instrumentos curriculares que presentan una forma de pensar, organizar y orientar las prácticas del proceso educativo, lo que implica la selección de conocimientos de cada nivel, objetivos que definen las acciones y la relación entre profesores y alumnos. Un requisito mínimo exigido a los Establecimientos que siguen el curriculum nacional, como aquellos que tienen programas propios, es asegurarse de cumplir para cada nivel y asignatura con los Objetivos de Aprendizajes (OA) que prescribe el MINEDUC.

Con la Ley General de Educación 2009, se establece como instrumento principal del currículum las Bases Curriculares, encargadas de promover actitudes, conocimientos y habilidades propios de cada disciplina y que derivan en los Objetivos de Aprendizaje. En el año, 2016, Ruiz, Montenegro, Meneses y Venegas, analizaron las Bases Curriculares para responder a la pregunta, si las metas declaradas de calidad, y desarrollo de habilidades científicas permitían alcanzar la alfabetización científica, sus resultados fueron categóricos, el currículum de ciencias no es coherente ni progresivo, más de la mitad del currículum de ciencias corresponde un solo eje y las habilidades científicas que prevalecen son de baja complejidad.

A pesar de los cambios y reformas que se iniciaron en la década de los 90, el sistema educativo y su currículum nacional, se percibe obsoleto, descontextualizado y muy poco flexible, repite un modelo de educación vertical, memorístico, con énfasis en asignaturas como lenguaje y matemáticas, sin embargo, en las últimas décadas ha aumentado la importancia de las ciencias y se ha relevado, se señala como una estrategia para participar de una economía globalizada, lo que ha sido apoyado por organismos como la UNESCO, o el Banco Mundial que reconocen en las ciencias y su aprendizaje, una pieza clave para el desarrollo económico y tecnológico (Ruiz et al., 2016).

Enseñar una ciencia contextualizada al territorio es una necesidad, pero se requiere de flexibilidad curricular para planificar lo que se busca enseñar en las aulas, la flexibilidad, es un atributo que debiera permitir a los establecimientos y especialmente a los profesores trabajar y reinterpretar los Objetivos de Aprendizaje a su propia realidad y proporcionar una enseñanza acorde a las necesidades de cada región, partiendo desde lo particular a lo global. En la región de Magallanes una planificación enfocada en lo regional y antártico permitiría tener ciudadanos alfabetizados científicamente, conscientes de las singulares que presenta nuestra región, es un laboratorio natural y puerta de entrada a la Antártica, para el mundo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enseñanza de las ciencias a nivel global, se ha caracterizado por la transmisión de contenidos, el uso del método expositivo y la clase magistral, este tipo de educación no ha cambiado en casi dos siglos, como consecuencia tenemos estudiantes desmotivados, con actitud negativa y sin interés hacia el estudio de las ciencias por percibir las como un cúmulo de definiciones, representaciones y esquemas abstractos sin o con poca relación con su entorno y cotidianidad (Acosta, 2021), esto es preocupante, "una identidad consciente de que una ciudadanía y una sociedad libre lo serán sólo si son competentes en ciencia y tecnología" (Domenech, 2019).

Se sabe hace tiempo que la motivación, es muy importante, ya que juega un papel fundamental en la enseñanza-aprendizaje, (Gómez-Castillo et al., 2016) las metodologías activas y estrategias usadas por el docente cuando planifica su enseñanza tienen una gran importancia también, las metodologías activas son actualmente un movimiento emergente en la didáctica de las ciencias, la asignación de roles y actividades colaborativas en equipo, mejoran la calidad educativa en cada institución (Freire et al., 2018). Por lo que proponer una metodología activa en programas que permitan contextualizar la enseñanza-aprendizaje, se esperaría tenga un efecto positivo.

La búsqueda de nuevas estrategias y cambios en la forma de enseñanza de las ciencias naturales, ha sido una tendencia educativa, derivada de organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que confieren a la educación en ciencias, la capacidad de mejorar la calidad de vida, lo que a su vez representa su misión como organización, mediante el entrenamiento del capital humano para un mundo globalizado (Correa-Betancour, 2016 en Berríos-Villaruel et al., 2021),

reconociéndose que aprender ciencias, ofrece una mayor oportunidad para incrementar el desarrollo económico y tecnológico de los países (Ruiz et al., 2016).

El Ministerio de Educación (MINEDUC), rige la educación chilena, define las orientaciones para planificar la enseñanza-aprendizaje, prescribe a través de las Bases Curriculares, los Objetivos de Aprendizaje (OA), que representan lo mínimo que deben saber los alumnos de una asignatura o nivel en lo conceptual, procedimental, en cuanto a habilidades científicas y actitudes. Una de las funciones más importantes que realiza el docente es la planificación, es un elemento central para promover y garantizar los aprendizajes de los estudiantes, maximizando el uso del tiempo, describiendo los procesos y los recursos necesarios para lograr los aprendizajes que se deben alcanzar.

Los Objetivos de Aprendizaje, describen competencias a desarrollar entre los educandos y están alineados con las evaluaciones nacionales e internacionales, la poca innovación curricular que se aprecia entre los docentes, podría ser una consecuencia de esto, ya que al pretender implementar un curriculum propio y flexible, la creencia generalizada es que podría perjudicar los resultados de las evaluaciones estandarizadas que se aplican actualmente en Chile, SIMCE, PAES y reconociendo, que los resultados de estas pruebas se han usado históricamente para clasificar a las escuelas según su desempeño y calidad (Acuña et al., 2019).

Los docentes planifican usando documentos curriculares homogéneos, donde los ejemplos, actividades y evaluaciones están prescritas, a pesar de la flexibilidad que se dice que tienen dichos documentos, los docentes no incorporan el contexto en que el estudiante aprende y habita, lo que debiera ser punto de referencia y comparación, los futuros ciudadanos debieran alcanzar un nuevo comportamiento ante el ambiente y funcionamiento, un renacer de valores para el desarrollo sostenible de la humanidad, una buena racionalización de los recursos y utilización adecuada de

la tecnología para conseguir una calidad de vida adecuada para las presentes y futuras generaciones (Espinoza, 2019).

En la región de Magallanes, la contextualización del curriculum de ciencias debiera ser una prioridad, ya que más de la mitad del territorio (52%) está protegido como Reserva Natural, por sus ambientes prístinos, ecosistemas frágiles y un alto porcentaje de endemismo, como consecuencia de las condiciones extremas de clima, geografía y la influencia de Antártica, es un Laboratorio Natural, que permite estudiar temas de impacto mundial, como el Cambio Climático, biodiversidad y sustentabilidad, (Aguilera y Larraín, 2018). Es una de las 5 ciudades del mundo considerada Puerta de Entrada a Antártica y la más importante por su cercanía y condiciones logísticas. (Roldán, 2015).

La situación geoestratégica de Chile, ha posibilitado que la educación antártica en la región Magallanes y el resto de Chile, sea de máximo interés y su promoción una necesidad, la nueva Ley 21.255, Ley Antártica, que entró en vigencia en marzo de 2021, destaca la importancia del fortalecimiento de la identidad antártica, fortalecer y divulgar la conexión entre el conocimiento antártico, la política educativa y la política antártica.

Se debe promover la inclusión en los planes nacionales de estudio el conocimiento de la geografía antártica, la vocación histórica de Chile hacia ese continente y sus derechos soberanos sobre el Territorio Chileno Antártico, la importancia de la ciencia antártica y la influencia de la Antártica en otros ecosistemas, así como una visión de conjunto sobre la importancia del Sistema del Tratado Antártico y la participación de Chile en su formulación y desarrollo. (Objetivo 8. Nueva Ley Antártica).

En Chile la educación antártica no forma parte del currículum nacional, lo que quiere decir, que no están incorporados a la educación formal, todo aquello que sabe la ciudadanía es producto de capacitaciones, talleres, actividades propias de instituciones que tienen entre sus objetivos el desarrollo del conocimiento antártico, por lo que se

enmarca en la educación no formal, como consecuencia, no hay una cultura antártica establecida a nivel regional ni menos nacional. En Magallanes, más que existir una identidad antártica, hay una identidad regional, que reconoce a Antártica como parte del territorio (Legue et al, 2018).

Por lo que aplicar en los establecimientos un Programa antártico, contextualizado, flexible, que motive el aprendizaje de los estudiantes y que sea un referente para la planificación del aula, no solo debiera ser aplicable a una región en particular, sino que se transforma en un modelo, para que la educación en ciencias, se haga cargo de la alfabetización científica y que los docentes comprendan que la flexibilidad curricular permite estas innovaciones, lo que ayuda a tener alumnos más comprometidos con su aprendizaje, su región y a construir una ciudadanía que se encargue de los problemas locales, pero con una visión global.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Interrogante Principal

¿Cómo el Programa para el nivel de Educación Básica del área de ciencias con temas antárticos influye en la planificación de actividades en las aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?

1.2.2. Interrogantes secundarias

¿Cómo el Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de inicio de la planificación de clases en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?

¿Cómo el Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de desarrollo en la planificación de clases en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?

¿Cómo el Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de cierre de la planificación de clases en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la región de Magallanes, ha habido y existen actualmente actividades y programas que promueven el conocimiento antártico, enfocadas especialmente a la educación no formal e informal, por lo que llega a un número reducido de estudiantes que participan por interés y motivación propia (Foresto, 2020), el conocimiento antártico con toda su importancia regional y nacional, no forma parte de la educación formal. Con la nueva Ley Antártica la educación antártica debe transformarse en una prioridad, pero los establecimientos carecen de material didáctico en temas antárticos contextualizado, flexible y que permita la planificación de actividades en el aula.

Instituciones como el Instituto Antártico Chileno (INACH) y Par Explora de la Universidad de Magallanes promueven actividades educativas no formales como la Feria Antártica Escolar (FAE) y talleres para estudiantes en el periodo de vacaciones, respectivamente, pero estas actividades son puntuales, convoca a estudiantes y público en general que quiere saber sobre esta temática, la educación no formal, no busca evaluar los resultados, estas actividades pueden o no mantenerse en el tiempo, no

requieren continuidad, como si la debe tener la educación formal, la educación no formal se destina a un público por rangos o grupos heterogéneos.

Estas instituciones, sin lugar a dudas, han contribuido mucho al conocimiento antártico e incluso han producido material de divulgación, pero este material de divulgación no está intencionado para su uso en clases, por lo que los docentes no cuentan con materiales apropiados, ni con una propuesta didáctica que abarque la educación formal, basada en el currículo de ciencias y con actividades que incorporen los ejes formativos y transversales para los diferentes niveles educativos obligatorios, que en Chile son educación parvularia, básica y media.

La enseñanza de temas antárticos en la educación formal en Magallanes, está presente en el único nivel educativo que no es obligatorio, esto es en la educación universitaria o terciaria, hay asignaturas antárticas en mallas de las carreras de pregrado, como Biología Marina, Derecho, Pedagogía en Biología y Química, se ofrece un programa de especialización llamado *Minor* Antártico para todos los alumnos de la UMAG y para alumnos de postgrado se ofrece la posibilidad de cursar un Magister y/o un Doctorado en Ciencias Antárticas y Glaciológicas (UMAG, 2023)

Usar la educación formal para conseguir objetivos que promuevan la alfabetización científica y la identidad antártica es una innovación curricular necesaria considerando que la región de Magallanes es un laboratorio natural y que Punta Arenas en una de las 5 ciudades puerta de entrada a la Antártica. Los docentes, según lo que indica el MINEDUC, tienen autonomía y flexibilidad para tratar los contenidos desde los OA, pero prevalece lo que indican los contextos normativos estatales, dejando poco espacio para que esa supuesta adaptación institucional se materialice en las salas de clase (Zabalza, 2012).

Como consecuencia de la falta de educación contextualizada y una deficiente alfabetización científica, tenemos alumnos desmotivados con el estudio de las ciencias, las perciben alejadas de la realidad, se generan problemas que afectan no solo a la economía, sino también a la calidad de vida de las personas. Un programa de educación contextualizado permitirá inicialmente, que los estudiantes conozcan su territorio, la importancia de vivir en él, por qué se considera un Laboratorio Natural y las ventajas de ser una de las 5 puertas de entrada a Antártica, y a mediano y largo plazo que más personas, puedan desarrollar actividades académicas y productivas sustentables.

La importancia de la investigación es que el programa es un modelo de innovación que aporta al concepto de flexibilidad y contextualización curricular, desarrolla un modelo en que la planificación se hace cargo de que los momentos del aula desarrollen motivación, indagación, aprendizaje social y colaborativo, conocimientos significativos, la posibilidad de desarrollar el pensamiento crítico y lo más importante busca desarrollar una identidad regional basada en el conocimiento antártico y las potencialidades de este.

1.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos

Determinar cómo el programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de inicio de la planificación de clases en la

escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Determinar cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de desarrollo de la planificación de clases en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Determinar cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el momento de cierre de la planificación de clases en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1 Antecedentes Internacionales

López Ríos S. & M. Jiménez Narváez (2020) en la investigación “Profesores de Ciencias: Reflexiones, desafíos y retos para la Educación en Ciencias Naturales”. Colombia. Analizaron 9 artículos que se encontraban disponibles el mismo año de su propia publicación (2020), compararon esta información con publicaciones de los últimos 20 años, clasificaron los documentos, según el aporte en educación, agruparon investigaciones y otros trabajos, para dar cuenta de la pluralidad de saberes, desafíos y retos a los que se enfrentan los profesores de Ciencias Naturales.

Los autores, señalan la necesidad de trabajar la movilización de las ideas que tienen los maestros sobre la enseñanza, el aprendizaje, el currículo, la didáctica, la interdisciplinariedad y sobre temáticas específicas como el cambio climático, la biodiversidad, la alfabetización científica, los proyectos y la investigación, la inclusión de tecnologías, otros enfoques y estrategias metodológicas. Se resalta la integración o transformación del conocimiento, a través de formación y socialización profesional, proceso que requiere de un trabajo sistemático y secuencial por parte de todos los miembros de estas comunidades académicas y de los contextos laborales.

Concluyen que los nuevos aportes en la literatura, la didáctica, la tecnología, etc. presentan elementos de reflexión docente, para que los expertos o quienes dirigen los lineamientos generales en educación, puedan hacerse cargo del rediseño curricular de los planes de formación académica, estrategias didácticas en el aula que se pueden implementar, así como los desafíos que enfrentan las instituciones y demás actores que tienen a cargo esta labor.

El aporte de esta contribución con mi propia investigación, es la justificación necesaria para comprender las razones de por qué es el maestro quien debe proponer a través de su planificación, lo que se debe enseñar, las metodologías que le son más atractivas y cuáles serán fuente de motivación para sus estudiantes, ya que es quien conoce más lo que ocurre en el aula, además es el responsable de proponer los mecanismos para centrar el aprendizaje y la evaluación.

El documento señala también la importancia del uso de tecnologías para la educación TIC, a las que últimamente los docentes han tenido que recurrir y hacerse usuarios frecuentes, especialmente en los tiempos de pandemia, el documento promueve la contextualización de la enseñanza, basado en temas que son centrales, por su implicancia global, como el cambio climático o en el caso en particular del presente estudio, en el continente antártico, como propuesta de interés y contextualización. Planificar estrategias, métodos e instrumentos que han demostrado su eficacia en la enseñanza, es fundamental para construir un nuevo currículum en ciencias.

Acosta, J, Y. Córdova Maestre & J. Pacheco Fernández (2021) Colombia. En el trabajo titulado “Identificación de situaciones contextualizadas para la enseñanza de las ciencias naturales”, plantean como objetivo revisar publicaciones de enseñanza de las ciencias naturales desde el contexto, con el propósito de mostrar que esta ya es una tendencia en la educación científica latinoamericana en la actualidad. Los autores hicieron una revisión de publicaciones a través del buscador Google académico, usaron palabras clave como educación contextualizada, educación científica contextualizada, situaciones contextualizadas.

Acosta et al., (2012), presentan una ruta de investigación didáctica para identificar situaciones contextualizadas en la enseñanza de las ciencias naturales, basado en los estudios realizados por el grupo de Investigación educativa de Ciencias Naturales y Matemática ECINAMA de la Universidad Popular del Cesar, donde a

través de una investigación vivencialista – experiencialista, pudieron identificar situaciones contextualizadas relacionadas con un tema particular de la enseñanza de la química (combustión), usando un método interpretativo.

La ruta de identificación, de situaciones contextualizadas escolares, propone en primera instancia, determinar las actividades que realizan o que le son significativas a un grupo de estudiantes, se pueden relacionar con una o con un conjunto de prácticas sociales y fenómenos naturales asociados a dichas actividades. Con la selección del grupo se determina la o las asignaturas en las que implementará la situación de aprendizaje, los conceptos estructurantes que explican los fenómenos, que permitan enseñar, además, otros conceptos científicos que son parte del contenido de la o las asignaturas abordadas mediante la situación contextualizada.

La metodología consistió en un grupo de 20 estudiantes de la asignatura de química orgánica del programa de licenciatura de ciencias naturales y educación ambiental de la UPC, 10 mujeres y 10 hombres, con edades comprendidas entre los 19 a 35 años, siendo la mayoría (45%) de 19 a 23 años, pertenecientes a 2 estratos socioeconómicos, para las actividades diarias realizadas por el grupo, con el objetivo de identificar la situación contextualizada se elige la combustión al cocinar y la participación de compuestos orgánicos.

La enseñanza de las ciencias naturales desde el contexto es una tendencia educativa para la formación científica de los jóvenes de Latinoamérica, sin embargo, su aplicación en las aulas de clases es precaria, la educación científica contextualizada debiera comenzar desde los años iniciales de escolaridad hasta la educación superior, con el propósito de formar ciudadanos que relacionen el conocimiento de la ciencia escolar con los fenómenos que ocurren en su cotidianidad; las prácticas sociales vinculadas a actividades domésticas, laborales, comunicativas, deportivas, etc. son el punto de partida en su proceso de identificación y contextualización de aprendizajes.

Los autores concluyen que, la identificación de una situación contextualizada escolar se puede realizar de dos maneras: por suposición o de manera sistemática. Por suposición, de acuerdo al conocimiento disciplinar y del contexto social del grupo de estudiantes a cargo, el investigador y/o docente supone y diseña una situación contextualizada de aprendizaje que cree es significativa para ese grupo en particular, y la valida durante el proceso de implementación en el aula. La segunda, o de manera sistemática, consiste en el diseño de instrumentos exploratorios que permitan identificar actividades sociales relacionadas con uno o más fenómenos naturales que sean significativas para un grupo de estudiantes.

Siempre una propuesta que proponga cambiar la educación tradicional, tanto para esta investigación, como otras similares, sin duda es un aporte, en Chile el MINEDUC prescribe un currículo único y poco flexible, que promueve actividades homogéneas para los docentes y su planificación, sin embargo, (Acosta et al., 2012) a través, de esta estrategia para la enseñanza de la química, presenta un modelo aplicable a diferentes asignaturas, promueve la motivación, usando los aprendizajes previos del alumno, mientras que el docente aporta su conocimiento del grupo humano y el contexto educativo en que se debe trabajar, el docente tiene que ser un profesional de la educación y planificar su enseñanza a través del contexto.

Méndez & Arteaga (2021) en “Prácticas de planificación para la enseñanza de las ciencias naturales: una perspectiva metacognitiva” realizada en Venezuela, presentan el proceso de reflexión llevado a cabo por docentes de ciencias naturales, sobre sus prácticas de planificación en el contexto de la Educación Media. La investigación se desarrolló desde un enfoque epistemológico introspectivo, los esquemas de búsqueda y hallazgos de la investigación, permitieron registrar la conciencia individual con rasgos subjetivos, se presenta un diseño de investigación cualitativo, el uso del método hermenéutico, permitió la interpretación del conocimiento para la comprensión de los motivos que lo dinamizan.

Los esquemas de búsqueda de la información estuvieron vinculados al método biográfico narrativo, asociado a prácticas de planificación docente, desde la propia visión de profesores de ciencias naturales, de manera que se trató de profundizar en las lógicas de acción epistemológica, participaron tres profesores de ciencias naturales en ejercicio durante el periodo escolar 2019 – 2020, como requisito debían tener 3 años de experiencias y ser egresados como licenciados en el área de formación, para la investigación debían sustentar y organizar sus prácticas.

Se recolectó información desde la educación media general venezolana, a través, de una entrevista abierta con el objetivo de que los docentes ampliaran o profundizaran en las ideas, acciones y reflexiones plasmadas en sus textos. Se definieron tres categorías de análisis: revisión de la práctica, toma de decisiones y las propias reflexiones docentes acerca de la planificación, se concluye que la revisión constante de la práctica, permite a los docentes, contextualizar su experiencia, al tiempo que es un ejercicio metacognitivo para volver sobre la práctica y resaltar aspectos significativos.

La toma de decisiones frente a los procesos de planificación docentes, depende de la experiencia que determina u orienta los procesos de elección frente a situaciones del contexto, se analizan las situaciones problema en los escenarios educativos, permite afianzar sus competencias profesionales y generar cambios. Por lo tanto, la revisión de la práctica frente a situaciones de contexto, implica el desarrollo de procesos de reflexión continuos, lo que constituye un ejercicio metacognitivo que tiene como referente la acción desarrollada por los docentes, lo que les permite ser conscientes de su desempeño, sus dificultades y la pertinencia de sus decisiones frente a la naturaleza de las demandas del contexto, implica ser un profesional de la educación.

La importancia de este documento, apunta a lo fundamental que es la planificación de aula en el contexto, esta debiera ser para el docente, la ruta de

enseñanza promueve el interés por aprender a aprender, es fundamental incorporar en las planificaciones las ideas previas de los estudiantes, el contexto para aumentar la motivación entre los estudiantes. El tema de la investigación propuesta, permitirte planificar clases con un modelo que incluye preguntas iniciales que activan los conocimientos previos y motivan a seguir aprendiendo, aplicará una metodología que permite desplegar competencias y conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, además habilidades científicas y una reflexión por parte del estudiante como del propio docente.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

El trabajo de investigación de las autoras Molina- Ruiz y González -García, del año 2021 “Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional una experiencia desde la enseñanza basada en indagación”. Presentan argumentos sólidos sobre la importancia del cambio de paradigma en las clases de ciencias, una enseñanza basada en la indagación proporciona una metodología que no solo favorece el aprendizaje conceptual, sino también el procedimental y el actitudinal, especialmente sobre este último punto, una buena predisposición al trabajo en equipo, a aprender a aprender y lo que implica el trabajo en equipo sobre el aprendizaje entre pares, el desarrollo de la tolerancia para considerar ideas diferentes a las propias.

Consolidar el aprendizaje en los estudiantes, supone conocer sus experiencias previas y que ellos conozcan otras realidades, las de sus compañeros. El objetivo de esta investigación fue analizar las percepciones de estudiantes de educación básica, respecto de la implementación de secuencias de aprendizaje basadas en indagación. La obtención de los datos fue a través de la aplicación de cuestionarios antes y después de la intervención, las respuestas de los estudiantes fueron sistematizadas y trabajadas a través del software Atlas.Ti.

Las respuestas tanto el cuestionario inicial como del cuestionario final, fueron agrupados en las mismas categorías, a) estrategias concretas, b) emociones, c) contextualización de la aplicación, d) utilidad. Los resultados obtenidos demostraron cómo las emociones se vinculan directamente con los aspectos cognitivos, algo no considerado en las planificaciones por los docentes, ni en los programas ministeriales. Las emociones están presentes en los estudiantes en cada actividad desarrollada en el aula, estas pueden ser producto de la aplicación de la metodología indagatoria o las generadas por los contenidos propios de las ciencias naturales.

Los autores señalan que la metodología indagatoria, profundiza las emociones positivas, lo que motiva el aprendizaje y mejora el clima del aula. Se comprende que los aprendizajes que provienen de las ciencias son relevantes porque permiten comprender el mundo y los estudiantes se apropian de estos conocimientos. Desde que la metodología indagatoria comenzó a desarrollarse en Chile, se ha descrito múltiples beneficios de su aplicación en las aulas, esta investigación, aporta una más y muy importante, el componente socioemocional del aprendizaje, que se potencia a través del trabajo en el aula con los pares y en un ambiente de descubrimiento y participación.

El aporte a mi investigación es fundamental, permite justificar el uso de la metodología indagatoria como una fuente de aprendizaje significativo, que permite a los estudiantes estar más conectados con su entorno y su trabajo colaborativo les permite aprender más y mejor, la elaboración de las fichas antárticas con metodología indagatoria apunta a conseguir los objetivos descritos para la metodología además de potenciar un aprendizaje en contexto, donde también la motivación está presente y el estudiante comienza a aprender a aprender.

El trabajo que lleva por título “Desarrollo sostenible y currículo chileno de enseñanza secundaria: ¿Qué proponen los programas escolares? de Berríos-Villarroel, Orellana-Fernández, Bastías-Bastías, del año 2021, plantearon como objetivo examinar

qué ámbitos de la sustentabilidad son priorizados por el currículo escolar chileno, así como el enfoque pedagógico que proponen las asignaturas escolares para abordar este tipo de contenidos. Usaron una metodología con búsqueda de palabras clave, tales como; sostenible, sostenibles, sustentable, sustentables y sustentabilidad, en los objetivos de aprendizaje de 7mo a 2do medio del curriculum chileno, se encontraron 4 asignaturas en que forman parte de los contenidos.

Los resultados obtenidos por (Berrios-Villarroel et al., 2021), dan cuenta, que contenidos importantes para el desarrollo nacional, con acuerdos internacionales y compromisos ministeriales están prácticamente ausentes del curriculum nacional o descritos en forma muy tangencial dentro de la enseñanza, siendo probablemente la estandarización de la educación, consecuencia de evaluaciones internacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Los países que participan en la evaluación buscan aproximarse a los contenidos y competencias evaluados por este instrumento al vincularlos con calidad de vida y entrenamiento de capital humano para vivir en un mundo globalizado (Correa-Betancour, 2016).

Una observación importante que se desprende de este trabajo, es que temas tan importantes como lo es la sustentabilidad, son abordados bajo una única mirada, sin un enfoque hacia la discusión de lo que significan otros tópicos que pueden desprenderse de esta, como lo que significa para una sociedad el Buen Vivir, o nuevas experiencias que emergen desde la sociedad civil en materia de economía cooperativa, solidaria y autogestionada, hegemoniza una sola manera de comprender la relación entre los seres humanos, la economía y el medioambiente. Aunque los contenidos presentes en los ejes de cada asignatura, pueden ser flexibles, no es algo que ocurra en la práctica.

Como conclusión el documento, presenta sugerencias para rediseñar el currículo, para generar una diversidad de miradas que permita repensar el desarrollo sostenible desde una perspectiva crítica y local. Lo importante de este trabajo para mi investigación es el análisis crítico que los autores hacen con respecto a temas trascendentales, pero que están muy poco representados o lo hacen de una forma incompleta con una única visión, también ofrece una metodología sencilla para hacer nuevas búsquedas sobre temas que interesa determinar si están o no presentes en el currículum y su enfoque para enseñar a la población.

La educación antártica en la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales en Chile, 1988 -2022. Investigaciones y diagnósticos sobre su inclusión en el currículo formal. 2022. Es una investigación que tiene por objetivos reflexionar sobre la incorporación de los contenidos antárticos en el currículum de Historia, Geografía y Ciencias Sociales y favorecer la construcción de marcos teóricos y discusiones bibliográficas sobre este importante, la metodología se basó en la recopilación de publicaciones entre los años 1988 – 2022, es lo más actualizado sobre contenido antártico en el currículo chileno, de Pablo Mancilla, Mauricio Jara, Nelson Llanos y Nadia Farías.

Mancilla et al., (2022), categorizan los contenidos que debieran estar insertos en el currículum nacional y reflexionan sobre lo necesario que es incorporarlos a este, aunque está enfocado desde la asignatura de ciencias sociales, aporta información importante con respecto a los siguientes puntos que apoyan a mi investigación, en conocer que, desde la formación inicial de los profesores, el tema antártico no es tratado, se invisibiliza este continente no solo para los futuros profesores, sino que perpetúan el desconocimiento del continente para sus estudiantes.

Con respecto a la percepción de los profesores en ejercicio y los contenidos antárticos, indican que el 80% de los profesores que imparten docencia entre 1° a 4° Año Básico y, el 60% de aquellos que lo hacen entre 1° y 4° Año Medio, señalan que los contenidos antárticos no están presentes en el currículum (Panicinni & Gessel 2013 en Mancilla et al., 2022) lo que permite entender por qué del desconocimiento generalizado de este tema que se ha vuelto cada vez más necesario, luego de ser promulgada la nueva Ley Antártica Chilena.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Variable: Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos

Definición

La palabra "programa" para los griegos significa escrito con anterioridad, la usaban para referirse a la orden del día, las actividades planeadas y prescritas que servían como guía durante las funciones organizadas. (<http://etimologias.dechile.net/?programa>). Para la RAE programa, tiene variados significados, un pequeño aviso público, una declaración de lo que se piensa hacer, un proyecto ordenado de actividades, operaciones con un orden determinado que ejecutan las máquinas, etc. En educación, se entiende como un sistema y distribución de las materias de un curso o asignatura que utilizan los profesores para planificar sus clases.

El Ministerio de Educación de Chile, define programa, como un documento curricular que prescribe una propuesta, considera la promoción del lenguaje, la lectura y escritura, para la comunicación, expresión de ideas y conocimientos de manera organizada, incentiva la lectura con el uso de textos desde los aprendizajes propios de cada sector y también textos fuera del área, interpretación de tablas y gráficos, para que

el estudiante pueda identificar ideas principales. La escritura, a través de ensayos, presentación de ideas, uso apropiado del vocabulario, gramática y ortografía.

Los programas de estudio ministeriales, incluyen nociones básicas que corresponden a conceptos fundamentales presentes en las Bases Curriculares, ofrecen una visión general sobre la progresión de los aprendizajes con el objetivo de la integración de conocimientos, habilidades y actitudes para el desarrollo integral de los estudiantes para que estos puedan enfrentar desafíos, tanto en el contexto escolar como para desenvolverse en su entorno, lo que supone orientarlos hacia el logro de competencias, permite organizar y orientar el trabajo pedagógico del año escolar (MINEDUC, 2019).

Los programas de asignaturas además de lo señalado anteriormente, incorporan la visión global del año, están organizados en unidades de estudio que especifican los aprendizajes para la asignatura y los que se espera que adquieran los estudiante en un nivel determinado, se incluyen indicadores de evaluación y sugerencias de actividades que pueden realizarse en el aula, también ejemplos de evaluación e instrumentos y algunas estrategias para evaluar el logro de los aprendizajes, ofrece recursos bibliográficos y sitios web que pueden emplearse para promover los aprendizajes del área de las ciencias naturales.

El programa de ciencias naturales para enseñanza básica, ofrece a los docentes orientaciones relevantes para planificar y organizar el trabajo en el aula, incluye habilidades y etapas de la investigación científica, como un eje transversal, su definición no implica una secuencia establecida, deben ser trabajadas por los y las docentes de forma independiente y flexible, mediante actividades que promuevan la apropiación de las habilidades como analizar, clasificar, comparar, comunicar, evaluar, experimentar, explorar, formular preguntas, investigar, medir, observar, planificar, predecir, registrar, usar instrumentos y usar modelos (Bases Curriculares, 2012).

Para la educación chilena, fue un hito La Ley de Educación Primaria Obligatoria, publicada en el diario oficial en los años 20, permitió la cobertura educacional y el acceso universal a niños y niñas, fue un logro en la consolidación de la idea de Estado docente que perduró buena parte del siglo XX. (Falabella & García-Huidobro, 2020). Actualmente la educación obligatoria, cubre 12 años de escolaridad. La educación básica, enseñanza elemental, estudios básicos o primarios, primaria, son sinónimos de una etapa que marca el comienzo de la educación formal en Chile.

La educación básica es el nivel educativo que se encarga de enseñar a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles para las asignaturas de ciencias naturales y ciencias sociales, corresponde al periodo entre primero a séptimo básico, la cohorte de edad va entre los 6 hasta los 12 años. Los establecimientos educativos nacionales tienen dependencia particular, particular subvencionada y municipal, esta última es gratuita.

Como se vio anteriormente hay una amplia cobertura en lo educativo, el único nivel no obligatorio actualmente, es la educación superior, por lo tanto, la calidad es lo que deberá ser una preocupación. El MINEDUC declara en sus documentos curriculares que la Educación Básica, tiene parámetros de calidad para el sector que incluye un aprendizaje integral, una comprensión holística del mundo, la resolución de problemas cotidianos a través de metodologías activas e innovadoras, según la singularidad de los niños y una evaluación acorde a los contextos escolares y a las características propias del saber que se enseña. (<https://basica.MINEDUC.cl/presentacion/>)

Los programas de ciencias naturales para enseñanza básica, involucran no solo contenidos conceptuales, sino también, procedimentales y actitudinales ya que cada vez es más necesario ayudar a desarrollar las capacidades de pensamiento crítico y reflexivo desde la primera infancia, que permitirá desarrollar más adelante habilidades

más específicas del sector, como los pasos para desarrollar una investigación científica, comparar y evaluar, seleccionar fuentes confiables e interpretarlas usándola como evidencia para alcanzar la alfabetización científica.

El programa de ciencias naturales proveniente del Ministerio de Educación, propone a los docentes orientaciones para la implementación del programa en la escuela, para planificar el aprendizaje y para su evaluación. Para implementar el programa señala variados elementos como el uso del lenguaje, importancia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y atención a la diversidad, en cuanto a la planificación las orientaciones definen 3 niveles de planificación, anual, por unidades y planificaciones diarias y orientaciones para la evaluación respondiendo a preguntas como ¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación? Y ¿Cómo diseñar la evaluación?

Diseñar un programa es una actividad creativa que busca proyectar objetos que sean útiles para quien los requiere, puede referirse a la confección de un apunte, boceto, esquema que represente una idea , una sucesión de acciones (Ruiz, 2020) mientras que el mismo autor señala que “la actividad de diseñar el currículum se refiere al proceso de planificarlo, darle forma y adecuarlo a las peculiaridades de los niveles escolares; con un cierto orden para que haya continuidad entre intenciones y acciones”.

Es importante considerar que lo que llega a las aulas o centros educativos, para asegurar el aprendizaje de los estudiantes es el diseño curricular, este se modifica dependiendo de las necesidades levantadas por expertos en diferentes tiempos y épocas. Por lo tanto, el diseño curricular debe comprometer experiencias de aprendizaje, diversificadas e innovadoras, que las escuelas en colaboración con su entorno deben ofrecer al alumnado para que el estudiante alcance un desarrollo de capacidades y competencias, que le permitan integrarse satisfactoriamente en su contexto (Casanova, 2012)

Dimensión: Flexibilidad Curricular

Al consultar en la RAE, Real Academia de la Lengua Española, sobre el término flexibilidad, esta se asocia con conceptos como adaptación y variación, pero si esta flexibilidad la relacionamos con el currículo el significado que más se aproxima es el que se refiere, a todo aquello que no está sujeto a normas estrictas, a dogmas o a trabas. Para Magendzo (1991) es la posibilidad que tiene para ser modificado y adaptado a las necesidades y realidades de las localidades y de las escuelas y para Nazif (1996), citado por Escalona (2008) el dinamismo que se le puede dar al conocimiento para incorporar saberes cotidianos y a los estudiantes en su proceso de aprendizaje o al grado de apertura de los cursos y las actividades académicas de acuerdo con las necesidades de los estudiantes (Díaz-Villa, 2005).

Por lo tanto, el término flexibilidad puede adquirir diferentes significados según sea la necesidad, pero si nos referimos al plan de estudios y a la característica de flexibilidad, este tendría como propósito abrir el proceso de la enseñanza-aprendizaje para la interacción. Una estructura curricular flexible es aquella en la que la enseñanza tiende hacia la ciencia-acción como forma de consolidar a largo plazo una práctica reflexiva del saber y del saber hacer (Pedroza, 2000 en Escalona, 2008).

La flexibilidad curricular, debiera ser un clave para el trabajo docente para que les permita elaborar una planificación de aula, pertinente y contextualizada, incorporando elementos que permitan activar los conocimientos previos, motivar a los estudiantes a aprender a aprender e incorporando aquellos insumos que le permitan desarrollar competencias y ser un ciudadano alfabetizado, especialmente en los temas que son de importancia para el desarrollo futuro de los territorios.

Sin embargo, esta flexibilidad no es tan evidente, se observa lo contrario, una estandarización de las clases a nivel global, caracterizadas por la transmisión de

contenidos, el uso del método expositivo y la clase magistral, como consecuencia, tenemos estudiantes desmotivados, con actitud negativa y sin interés hacia el estudio de las ciencias por percibir las como un cúmulo de definiciones, representaciones y esquemas abstractos sin o con poca relación con su entorno y cotidianidad (Acosta et al., 2021), esto es preocupante, ...”una identidad consciente de que una ciudadanía y una sociedad libre lo serán sólo si son competentes en ciencia y tecnología” (Domenech, 2019).

Las metas curriculares, a su vez, están alineadas con las evaluaciones nacionales e internacionales que se llevan a cabo en los sistemas escolares. De igual modo, el currículo pretendido o prescrito, que se expresa a través de los aprendizajes esperados para cada curso y/o nivel escolar, orienta el diseño e implementación de las estrategias instruccionales y los procesos evaluativos en el aula (Ruiz, et al., 2016).

Giraldo et al., (2019) en Posso et al., (2020), afirma que:

La flexibilidad en los contenidos curriculares es tener la posibilidad de modificarlos en concordancia con los espacios, intereses y necesidades que garanticen la adquisición de aprendizajes; es decir la flexibilidad curricular depende de la contextualización que dé el docente a los contenidos curriculares para aportar con la calidad educativa. (p. 373).

Sintetizando, la flexibilidad curricular, se puede definir como un proceso de transformación que integra la realidad y las necesidades del entorno al proceso de formación, manteniendo un currículo actualizado y adaptable a los constantes cambios que presenta hoy la sociedad del conocimiento. Pero, la flexibilidad no solo debe darse a nivel de cursos electivos, si no del sistema mismo, la forma en que se traducen los contenidos, la actualización del plan de estudios, la forma de ejecutar los procesos de formación.

El programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos, pretende ser una herramienta curricular que permita a los docentes contextualizar su enseñanza y a los estudiantes motivarse con el estudio de las ciencias, por percibir las más cercanas y con una notable aplicación a su desarrollo profesional futuro, para la sociedad en general significa ciudadanos alfabetizados en temas de interés capaces de tomar mejores decisiones sobre su entorno, para su cuidado y protección.

Indicadores

Objetivos de Aprendizaje

La Ley General de Educación promulgada el año 2009, regula los derechos y deberes de los integrantes de la comunidad educativa, establece los requisitos mínimos exigibles a todos los niveles educativos, regula el deber del Estado para su cumplimiento, establece los requisitos y el proceso para el reconocimiento oficial de estos con el objetivo de tener un sistema educativo equitativo y de calidad. Establece que la categoría de prescripción curricular son los Objetivos de Aprendizaje (OA).

Los OA se encuentran en las Bases Curriculares (BC), hay dos categorías y que, en conjunto, dan cuenta de los conocimientos, las habilidades y las actitudes que los alumnos deben aprender para satisfacer los objetivos generales para el nivel de Educación indicados en la ley. Los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) buscan apoyar el desarrollo personal, la conducta moral y social de los estudiantes, se organizan en ocho dimensiones: física, cognitiva, afectiva, sociocultural, moral y espiritual, incluye proactividad y trabajo y TICs, estos se organizan por cursos. Los Objetivos de Aprendizaje se organizan por asignatura.

Los Objetivos de Aprendizaje por asignatura se relacionan en forma explícita con las habilidades a desarrollar, los conocimientos conceptuales y las actitudes hacia el trabajo en aula, los OA definen en forma clara y precisa cuál es el aprendizaje que el estudiante debe lograr. (Bases Curriculares Primero a Sexto Básico, 2012). Los criterios generales para redactar los OA, según la LGE, son relevancia, actualidad, coherencia, adecuación a la edad, secuenciación, abordables según nivel y adecuados al tiempo de libre disposición (Fundamentos de las Bases Curriculares de Educación Básica 1° a 6° básico).

Los Objetivos de Aprendizaje se ordenan en torno a los objetivos generales que establece la LGE para el ámbito del conocimiento y la cultura, pero también se enfocan al logro de aquellos que se refieren al ámbito personal y social, para contribuir a la formación integral del estudiante desde cada una de las áreas de aprendizaje involucradas. En la asignatura de Ciencias Naturales para Enseñanza Básica, son 44 OA en el Eje ciencias de la Vida, 27 OA para el eje Ciencias Físicas y Químicas y 17 OA para el Eje Tierra y Universo. En las Tablas 1 - 3, se indica el número de los OA, que pueden ser flexibilizados para ser incorporarlos al Programa antártico.

Tabla 1

Objetivos de Aprendizaje flexibles Eje Ciencias de la Vida para Enseñanza Básica.

Cursos	Objetivos de Aprendizaje (OA) desde las Bases curriculares	Número de (OA) flexibles para programa antártico	Cobertura del currículum (%)
Primero	7	5	71
Segundo	8	6	75
Tercero	7	5	71
Cuarto	8	4	50
Quinto	7	0	0
Sexto	7	2	28
TOTAL	44	18	41%

Cobertura Enseñanza Básica

Tabla 2

Objetivos de Aprendizaje flexibles en el eje de Ciencias Físicas y Químicas para Enseñanza Básica

Cursos	Objetivos de Aprendizaje (OA) desde las Bases curriculares	Número de (OA) flexibles para programa antártico	Cobertura del currículum flexible para programa antártico (%)
Primero	3	1	33
Segundo	3	3	100
Tercero	3	2	67
Cuarto	6	3	50
Quinto	4	0	0
Sexto	8	4	50
TOTAL	27	13	48%

Cobertura Enseñanza Básica

Tabla 3

Objetivos de Aprendizaje flexibles Ejes Ciencias de la Tierra y el Universo para Enseñanza Básica

Cursos	Objetivos de Aprendizaje (OA) desde las Bases curriculares	Número de (OA) flexibles para programa antártico	Cobertura del currículum (%)
Primero	2	1	50
Segundo	3	2	100
Tercero	3	0	0
Cuarto	3	1	33
Quinto	3	3	100
Sexto	3	3	67
TOTAL	17	10	59%

Dimensión: Estrategia Didáctica

Para lograr el aprendizaje, es necesario desplegar un variado número de estrategias didácticas, estas son acciones o procedimientos que permiten cumplir con un objetivo o resolver problemas, para articular, integrar, construir, adquirir conocimiento en docentes y estudiantes en el contexto académico (Vargas-Murillo, 2020). Las estrategias educativas o didácticas están integradas por diferentes métodos, técnicas, recursos utilizados por los educadores para transmitir a sus alumnos sus conocimientos de la manera más práctica y efectiva.

Para Díaz (2018) las estrategias didácticas son “acciones intencionadas que contribuyen al desarrollo del proceso instruccional, las cuales se expresan en metodologías, métodos y procedimientos innovadores que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.45). Por lo tanto, en el programa antártico, se utiliza la metodología indagatoria por su probada efectividad para promover el aprendizaje de los estudiantes, el trabajo en equipo y la contextualización para desarrollar aprendizajes significativos.

Diseñar un programa para Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos, es una necesidad para contextualizar los aprendizajes en ciencias en la región más austral de Chile, se entiende por contextualizar, la acción de poner algo en un contexto específico, lo que significa, rodearlo de un entorno y de un conjunto de elementos que combinados de una manera única permite que se obtenga una mejor comprensión del todo, por lo tanto un programa contextualizado en temas antárticos, será el vínculo entre las propuestas curriculares con las características del entorno físico, biológico y humano que describen el ecosistema antártico.

Aplicar una estrategia didáctica innovadora en la escuela, puede generar resistencia por parte del profesorado, por eso es necesario el involucramiento del

equipo directivo y su liderazgo para vencer la resistencia y falta de compromiso cuando en la escuela hay una cultura colaborativa con trabajo en equipo en forma horizontal, se superan las barreras y es posible que los cambios se sustenten en el tiempo. No hay que olvidar que en el proceso de cambio los profesores son fundamentales o como lo expresa Fullan (2001) en Moliner, et al., (2016) una pieza clave que proporciona un impulso significativo, *bottom up* (desde abajo) hacia arriba.

En el caso del estudiante, cuando los contenidos son más cercanos, contextualizados, tiene sentido para ellos, comprende el contenido y lo que sabe le permite participar activamente junto a sus compañeros, evocando vivencias y conocimientos previos, favorece el clima de aula potenciando el aprendizaje, muestra de esto son los buenos resultados al usar metodologías activas como la indagación en ciencias. Las metodologías activas son aquellas que promueven que el estudiante sea protagonista activo de su propio aprendizaje, no cae en el mito de la clase entretenida o lúdica, requiere esfuerzo y trabajo como todo aprendizaje y esto lo debe tener en cuenta tanto el estudiante como el profesor (Nóbile et al., 2021).

Aplicar un programa innovador con metodología indagatoria con temas antárticos para Enseñanza Básica, será posible, con el compromiso del profesor y el equipo directivo, se buscará que el profesor participe de las planificaciones y actividades que permitirán conocer a través de los Objetivos de aprendizaje de la unidad y nivel temas antárticos importantes y cercanos a la realidad del estudiante que motive su autoaprendizaje, es importante señalar que la motivación es un elemento central para los aprendizajes ya que conduce a la persona a movilizarse y visualizar hacia qué objetivos se dirige (Naranjo, 2009).

Indicador

Metodología indagatoria

La metodología indagatoria, está ampliamente promovida en los documentos curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales, como concepto la indagación puede tener variadas definiciones, no es un concepto nuevo para la enseñanza de las ciencias, como concepto indagación, fue acuñado por primera vez por Dewey en 1910, desde entonces una diversidad de educadores e investigadores lo han utilizado. El Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos de América (NRC) en 1996, define la indagación en el ámbito escolar señalando que corresponde a todas aquellas actividades en que los y las estudiantes desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas (Reyes-Cárdenas y Padilla, 2012).

La metodología indagatoria (Fig. 1), presenta un ciclo indagatorio que incluye focalización, experimentación, reflexión y aplicación, durante este y en cualquiera de sus fases se pueden desarrollar preguntas y reflexionar sobre lo que se está realizando permitiendo al alumnado, participar activamente en su aprendizaje, hacer predicciones poner a prueba sus conocimientos previos, formular nuevas preguntas, diseñar experiencias para poner a pruebas sus explicaciones, hacer hipótesis, inferir y predecir, por lo que es indispensable para el profesor saber planificar para lograr estos objetivos. (Sosa & Dávila, 2018).

Desarrollar sesiones con metodología indagatoria, requiere planificación diaria para regular el tiempo de cada momento del ciclo indagatorio. El profesor debe asumir un nuevo actuar como mediador para que los estudiantes hagan predicciones, conecten con sus conocimientos previos, deben ejecutar estrategias que incluyan experimentación, discusión, argumentación respaldada por evidencias bibliográficas. Es importante señalar que además de los contenidos curriculares en la metodología

indagatoria se fomentan las habilidades de pensamiento científico que favorecen el espíritu crítico, trascendiendo estas habilidades al ciudadano (López, 2017).

Podemos reconocer 3 momentos didácticos en una buena clase, conocidos como inicio, desarrollo y cierre. En el inicio, el docente busca la motivación, despertar actitudes positivas, activar los conocimientos previos, explicitar los objetivos de la sesión, en el desarrollo, se realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje, es la etapa más activa de la clase, en este momento el docente desarrolla técnicas o estrategias didácticas para el logro de los aprendizajes y el cierre donde los alumnos extraen conclusiones y evocan lo aprendido para su almacenaje, con el fin de que el alumno se apropie de su contenido en este momento está la posibilidad de evaluar (Quiroz, 2015).

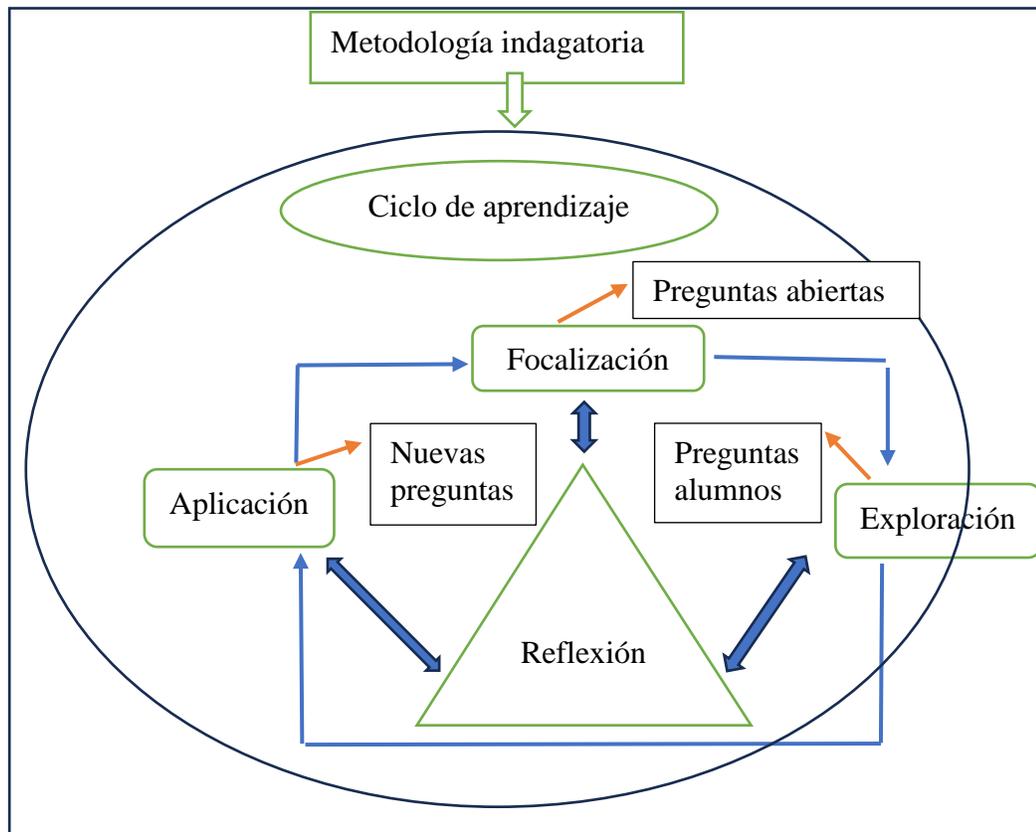
En una clase típica indagatoria, los niños son sometidos a una pregunta-problema, comparten sus ideas, predicen resultados, activando sus conocimientos previos, lo que ocurre al inicio de la clase o en el momento conocido como focalización, durante el desarrollo se realiza la experimentación, lo que permite que los estudiantes hagan observaciones, trabajen con materiales y registran sus resultados, en el cierre de la clase se produce la reflexión, donde se analiza la relación entre las predicciones realizadas en la focalización y los resultados observados en el desarrollo, la aplicación permite resolver un problema nuevo (Devés & Reyes, 2007).

La metodología indagatoria tiene como centro a los estudiantes y su aprendizaje, valora las necesidades particulares de los grupos a los que dirige su acción, considera la experiencia de los profesores promoviendo además la reflexión sobre su práctica pedagógica, compromete a la comunidad escolar y al entorno, buscando especialmente la alfabetización científica de la población. La indagación puede aplicarse de manera libre, guiada o semiguída, esto dependerá del grado de control que tengan los y las estudiantes con respecto a su trabajo en aula.

La indagación guiada o semiguída es la que se utiliza principalmente en las aulas de Chile, dejando espacio al descubrimiento, pero sin dejar de apuntar hacia los objetivos de aprendizajes presentes en las bases curriculares y programas de estudio de ciencias del curriculum nacional, eso supone que él o la docente debe planificar actividades que contengan un inicio o focalización, donde se comienza con una pregunta que permite al alumno participar desde el principio de la clase usando sus conocimientos previos, luego en el desarrollo de la clase se puede experimentar o indagar en todas sus formas, para finalizar con el cierre de la clase o reflexión y aplicación de lo aprendido.

Para Fernández-Marchesi (2018). La indagación en el aula permite a los alumnos adquirir conocimiento y comprensión de las ideas científicas y conocer cómo se desempeñan los científicos para comprender y estudiar la naturaleza. La indagación es también la búsqueda de información, la construcción de modelos, el debate con los compañeros y la formación de argumentos coherentes, en el sentido más tradicional, se refiere a la identificación de un problema, búsqueda de información, hacer predicciones, dar sentido a lo observado y buscar patrones en la información, analizar, representar datos y compartir lo que aprendido con otras personas.

Figura 1
Metodología indagatoria para la planificación de aulas



Dimensión: Diseño de Lecciones

Para diseñar actividades en el aula se puede tomar 2 opciones (Acosta et al., 2021) una por suposición, el docente diseña situaciones contextualizadas de aprendizaje según el contexto social de los estudiantes y la segunda forma se obtiene por medio del diseño de instrumentos exploratorios que permitan identificar actividades sociales relacionadas con uno o más fenómenos naturales que sean significativas para un grupo de estudiantes. Para la presente investigación se diseñarán y desarrollarán lecciones utilizando la suposición, para poder de esta forma cubrir mejor el curriculum nacional.

Planificar, diseñar y llevar al aula estrategias, métodos e instrumentos que han demostrado su eficacia en la enseñanza, es fundamental para construir un nuevo currículum en ciencias, el docente debe ser quien guíe la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, debe ser un verdadero profesional de la docencia, en que el fin último sea el aprendizaje de sus estudiantes y alcanzar la alfabetización científica, se entiende como una persona alfabetizada como aquella que permite “dotar a las personas no sólo de un lenguaje científico, sino enseñarles a desmitificar y decodificar las creencias adheridas a la ciencia y los científicos, prescindir de su aparente neutralidad, entrar en las cuestiones epistemológicas y en las terribles desigualdades ocasionadas por el mal uso de la ciencia y sus condicionantes socio-políticos (Cuenca-López et al., 2020)

Las lecciones que se diseñaran deben estar pensadas para que puedan estar incluidos en el currículum de ciencias, o sea formen parte la educación formal, ya que esta tiene varias ventajas con respecto a la educación no formal e informal como por ejemplo, como dice Foresto (2020) ...”conocimientos sistematizados, asegura la introducción de los estudiantes dentro del marco del trabajo intelectual organizado, tiene como meta explícita la de adquirir conocimientos, habilidades o competencias ” Además las lecciones son continuas y desarrolladas casi sin cuestionamiento por los docentes por ser prescritos desde el Ministerio de Educación.

El diseñar lecciones que permitan a los estudiantes comprender su ambiente natural y cultural, recorrer espacios en su ciudad que pueden ser observados con otra óptica luego de ser incorporado o aprehendido el conocimiento antártico es algo importante y significativo, promueve la alfabetización científica, una mejor actitud hacia el aprendizaje de las ciencias naturales y una motivación diferente hacia el aprendizaje, alumnos motivados, que desarrollan actividades que tienen significados para ellos generan también un buen clima de aula que es propicio tanto para la enseñanza como el aprendizaje.

Para Arteaga et al., (2016) diseñar actividades para los estudiantes, supone pensar como el alumno, el docente ser una guía del proceso. Las actividades experimentales, deben ser cuidadosamente planificadas, cuidando de que el alumno disponga de los materiales necesarios, si es posible desarrollar actividades en un laboratorio instalado es también deseable pero no una limitante, se debe promover la reflexión, el análisis de los significados y formas de representación de los contenidos, determinar los métodos de resolución más adecuados y expliquen sus propios procedimientos.

Indicador

Actividades con contenido antártico

En la elaboración de lecciones para el Programa Antártico destinado a Enseñanza Básica, se utilizaron los OA que provienen desde las Bases Curriculares, del Curriculum nacional, con el objetivo de darle continuidad a los contenidos y un seguimiento sistemático, en la región de Magallanes, han habido otras instancias impulsadas por instituciones que tienen entre sus objetivos y metas el difundir el conocimiento antártico, pero como estas intervenciones fueron parte de la educación no formal y puntuales, en muchos casos, no ha permitido la obtención de resultados comprobables.

Los OA fueron seleccionados a través de la oportunidad que ofrecían para responder a una pregunta indagatoria e investigable en el tiempo que debe dedicarse a una lección dentro de la planificación de clases. La asignatura de Ciencias Naturales está organizada curricularmente a través de Objetivos de Aprendizajes Transversales (OAT) que corresponden a habilidades, etapas de la investigación científica y actitudes, y por 3 ejes temáticos Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas y Químicas y Ciencias de la Tierra y el Universo, de estos últimos fue posible obtener OA que podían reinterpretarse para ser usados en el programa antártico y diseño de lecciones.

Para elaborar cada lección se utilizó la metodología indagatoria, lo que supone que cada actividad está planificada para dar a conocer la propuesta del profesor para la clase diaria e incluye, un ciclo de aprendizaje que busca generar aprendizajes significativos en los estudiantes. La lección inicia con una pregunta abierta para dar la oportunidad a los estudiantes de expresar sus ideas previas, permite la participación lo que genera interés y motivación, luego se ofrece durante el desarrollo de la lección, una actividad corta, pero que permite desplegar las habilidades y actitudes que como se indicó forman parte integral de los aprendizajes ya que son OAT y finalmente se reflexiona sobre lo aprendido y se evalúa lo aprendido.

Para evaluar las lecciones en el programa antártico, se realizaron autoevaluaciones, donde los estudiantes podían demostrar su conocimiento conceptual, procedimental y conceptual y también se utilizaron preguntas abiertas para que expresen ¿qué les pareció la actividad?, ¿qué cambiarían de ella? con esta información, más algunas otras experiencias de talleres destinados a estudiantes de diferentes cursos, se pudo mantener, reestructurar y diseñar nuevas lecciones antárticas.

Al aplicar y evaluar talleres con contenidos antárticos fue posible detectar el interés espontáneo surgido desde los algunos alumnos con respecto a temas no incluidos en el curriculum nacional o que no forman parte de su nivel, por lo tanto, esto permitió sugerir, dentro del programa antártico, temas que pueden abordarse con otras metodologías activas aprendizaje basado en proyectos (ABP) o apoyados por nuestro vínculo antártico regional aprendizaje en servicio (AS), o investigación escolar para proyectos internos o externos.

2.2. Variable Planificación de aulas

Definición

Remitiéndose a la definición hecha por la RAE planificación es la acción y efecto de planificar, como también un plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, pero al agregar un apellido como planificación de la enseñanza, inmediatamente se entiende como una tarea propia del trabajo docente, una actividad característica de todo profesor, donde establece un plan de clases que le permite describir anticipadamente lo que espera que aprendan sus estudiantes (Cazas, 2018).

La planificación curricular de aula exige al docente una reflexión a la luz del paradigma constructivista, debe agrupar contenidos programáticos incorporar procedimientos y actitudes, pensar los ambientes pedagógicos y didácticos que posibilitan el desarrollo del alumno, utilizar la resolución de problemas, elaboración de proyectos de corto, mediano y largo plazo, produciendo e innovando de acuerdo a las exigencias del sector productivo y tecnológico actual (Meléndez & Gómez 2008).

La planificación bien diseñada facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo objetivos, temática, metodología y los recursos necesarios que miden el logro de la destreza y cumplimiento de los objetivos curriculares, además de medir al docente, evaluar su práctica desde la experiencia y mejorarla, uno de los propósitos del buen docente es ser eficiente, autodidacta y estar a la par de las nuevas competencias educativas, con cambios profesionales y personales. (España et al., 2021).

Para el MINEDUC, la planificación de clases es un elemento central para promover y garantizar los aprendizajes de los estudiantes. Permite maximizar el uso del tiempo y definir los procesos y recursos necesarios para lograr los aprendizajes que

se debe alcanzar, los programas de estudio constituyen una herramienta de apoyo al proceso de planificación, siendo flexibles para que los docentes adapten a su realidad y a los diferentes contextos educativos del país, las Bases Curriculares son el principal referente considerando los Objetivos de Aprendizaje por nivel y asignatura y los programas que describen las unidades, el tiempo cronológico requerido, la sugerencia de indicadores de evaluación y de actividades para desarrollar los aprendizajes.

Se distinguen en el currículum nacional 3 tipos de planificaciones, planificación anual, por unidades y diaria, la primera fija la organización del año y se debe ajustar el tiempo en forma realista, se descuentan los feriados, las actividades propias de cada establecimiento, se determina el tipo de evaluación para el logro de aprendizajes la retroalimentación y se puede ajustar cada vez que sea necesario al transcurrir el año. La Planificación por unidad, diseña con precisión cómo abordar los OA, OAT y las evaluaciones la unidad mínima es la semana y la planificación diaria que busca desarrollar objetivos alcanzables en una sesión de clases y una evaluación acorde. (MINEDUC, 2019).

Los profesores al planificar deberán considerar además de la planificación que emplearán, los niveles y el logro de aprendizaje que han alcanzado los estudiantes de cada curso, las diferentes formas de aprender, la diversidad, el tiempo real, considerar las prácticas pedagógicas que han dado resultados satisfactorios, los recursos para el aprendizaje disponibles: textos escolares, materiales didácticos, recursos elaborados por la escuela o aquellos que es necesario diseñar, computadores, laboratorios y materiales disponibles en el Centro de Recursos de Aprendizaje (CRA), entre otros.

Definir planificación como una herramienta eficaz que permite organizar la tarea docente y lograr mejores aprendizajes en los alumnos, podría ser la definición más general que encontramos en textos y es también la usada por el MINEDUC en Chile, sin embargo, en las últimas décadas, con la necesidad de incluir una mayor

variedad de métodos de enseñanza y revalorizar la labor docente, se comenzó a buscar un nuevo término con una nueva definición, surge así el concepto de diseño, lo que implica un rol protagónico y profesional del docente, la toma de decisiones sin dejar fuera criterios como el conjunto de normas curriculares y de prácticas institucionales (Feldman, 2010).

A diferencia de la planificación, el diseño de la enseñanza, no trata de ordenar elementos rígidos y prescritos por las instancias técnicas para obtener un resultado, el diseño, significa elegir la configuración de la enseñanza más adecuada para lograr aprendizajes en los estudiantes en un contexto determinado, no hay diseños de clases modelo, no hay opciones únicas, hay tantas configuraciones como docentes y grupos de estudiantes existen. En todo caso la planificación, en tanto documento escrito y de valor institucional, pone en el papel ese diseño que el docente ha desarrollado en su mente.

El docente no replica el currículum prescrito, sino que de alguna manera lo interpreta, sobre la base de la prescripción el docente diseña su dispositivo de clase con su propio estilo, actuando posicionamientos, experiencias, saberes previamente adquiridos por interacción u otras vías de aproximación. (Diamant & Cazas, 2014, en Cazas, 2018, p. 204)

Para Cazas (2018), no se trata de una instancia de transmisión de información a memorizar por los alumnos. Hoy la sociedad requiere de otro tipo de aprendizajes. La idea de diseño supera las limitaciones propias de una descontextualización de la planificación. Solo como término planificación es insuficiente. Es necesario pensar en términos de diseño de clases para abarcar la complejidad de la tarea de proyectar la enseñanza para un grupo de estudiantes.

La Planificación curricular por competencias, tiene incorporado el concepto de diseño de la enseñanza y es una propuesta que incorpora una planificación de aula

vivencial y flexible, que rompe con los modelos rígidos y tradicionales de cómo planificar y que concuerda con los retos de la sociedad actual. (Bixio, 2003 en Meléndez & Gómez, 2008). La propuesta de planificación por competencias permite facilitar a los docentes su elaboración, considera 5 momentos: diagnóstico, propósito, selección de estrategias, herramientas y evaluación de la planificación. El desarrollo de este modelo tiene su fundamento en la teoría constructivista, enmarcada en los aportes de las inteligencias múltiples, la neurociencia, y la pedagogía por proyecto (Bixio, 2003).

Al definir la planificación y sugerir innovaciones hay que tener conciencia de la necesidad de cambios y transformaciones que deben ocurrir en el aula, pero no solo desde el punto de vista de los recursos materiales, sino también de los recursos humanos, estos deberán ser profesores proactivos capaces de superar obstáculos, capaces de generar un impacto real y efectivo, tomando en cuenta siempre que se trabaja con personas y para personas consideradas como la herramienta humana primordial (España et al., 2021).

La planificación diaria, permite estructurar la clase y reconocer un inicio, desarrollo y cierre para el logro de los OA. Se sugiere en la fase de inicio, plantear a los estudiantes la meta de la clase; es decir, qué se espera que aprendan y cuál es el sentido de ese aprendizaje, se debe buscar captar el interés de los alumnos y que visualicen cómo se relaciona lo que aprenderán con lo que ya saben, fase de desarrollo, en esta etapa, el docente lleva a cabo las actividades o situaciones de aprendizaje contempladas para la clase y fase de cierre que primordial, es la reflexión sobre lo aprendido, la utilidad de las experiencias desarrolladas para promover su aprendizaje (MINEDUC, 2019).

Para la aplicación del Programa Antártico, se sugiere la planificación diaria (Fig. 2), este modelo puede variar según las necesidades del docente y el grupo al cual va

dirigida la actividad, pero que en general incluye el objetivo de la clase, las palabras clave, una pregunta abierta y contextualizada que motiva a la acción en el inicio de la clase, las actividades a realizar durante el desarrollo y en el cierre, conclusiones, reflexiones individuales y en equipo, lo que para ellos fue significativo al hacer la pregunta ¿qué aprendí?, un espacio para modificar la actividad viendo en la ejecución aquellas estrategias que fueron no fueron tan éxitos como se planificó y por lo tanto, un espacio para evaluar la clase y proponer cambios según lo ocurrido en la clase.

Figura 2

Modelo de planificación diaria para clases indagatorias

Planificación de la Clase			
Tema a tratar:			
Curso:		Fecha:	
Palabras clave:			
Objetivo de la clase:			
Experimentación:			
Materiales:			
Análisis y reflexión:			
Evaluación de la clase	si	no	Por qué
El tiempo planificado para la lección fue adecuado			
La actividad fue de interés para los estudiantes			
La clase cumplió mis expectativas			
Modificaciones que permitan mejorar la enseñanza:			
Otros recursos y temas de interés para los estudiantes:			

La planificación requiere flexibilidad y cada institución educativa puede tener una definición propia de lo que significa, sin embargo, hay ciertos parámetros, como adecuar permanentemente los conocimientos a la formación, lo que implica actualización disciplinar; fomentar el trabajo multidisciplinario, optar por un aprendizaje integral mediante el contacto del estudiante con su contexto para ampliar las expectativas de aprendizaje; vincular el establecimiento con otras instituciones de la sociedad; formar ciudadanos comprometidos con sus circunstancias, reflexivos, redimensionar el papel que juega el docente como ciudadano (Arriagada, 2006).

La planificación flexible se puede dar a partir de la interacción entre facultades y entidades de investigación, considerando un tronco básico de conocimientos y otra parte flexible con elección de los estudiantes en áreas de su interés (Correa - Uribe, 2000). En el caso del programa antártico, el tronco común lo constituyen los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares de ciencias, los que se seleccionaron solo los objetivos que permitieron responder a preguntas abiertas e indagatorias, para lograr adaptar los contenidos curriculares en contenidos antárticos.

Para planificar el programa antártico, se consideró como fue antes mencionado la flexibilidad de los Objetivos de Aprendizajes, pero también la contextualización, que se definirá más adelante, ambos conceptos se relacionan con la alfabetización científica también promovida por el curriculum nacional de ciencias naturales y biología, la alfabetización se relaciona mucho más con actitudes y valores más que de contenidos (Córdova, 2018). Estar alfabetizado en ciencias implica participar de las prácticas sociales que requieren la aplicación del conocimiento científico y un aprendizaje sin contexto no puede hacerse cargo de esta necesidad.

La forma en que comprendemos el aprendizaje ha cambiado en las últimas décadas, la neuroeducación, ha permitido entender mejor los procesos de aprendizaje de los que se vale el cerebro para establecer conexiones duraderas, surgen así nuevas

teorías del aprendizaje como la que se vincula al aprendizaje en contexto o aprendizaje situado, según esta propuesta lo más importante a la hora de enseñar es saber cómo se aprende o adquirimos conocimiento, la clave está en el ambiente social en el que está sucediendo el propio aprendizaje, por lo tanto es contrario a la visión tradicional, que ve el aprendizaje como un proceso en el que un individuo adquiere conocimientos de forma proposicional (Vásquez & Manassero, 2019).

El programa antártico flexibiliza y contextualiza los aprendizajes busca desarrollar alfabetización científica y una identidad regional, a través de la planificación diaria que provee el Programa Antártico para el desarrollo de clases indagatorias con énfasis en los momentos de la clase como el inicio el desarrollo y el cierre.

Dimensión: Inicio de la clase indagatoria con temas antárticos

En una clase indagatoria se visualiza el ciclo de aprendizaje, donde hay 4 etapas reconocibles, estas son focalización, exploración, reflexión y aplicación. La etapa que se relaciona con el inicio de la clase es la focalización, durante la cual a los estudiantes, se les presenta una pregunta abierta que es un problema y un desafío que ellos deben resolver, esto permite que los estudiantes expresen sus ideas previas, las que el profesor registra, con su equipo de trabajo, pueden conversar y proponer formas de cómo resolverán este desafío, lo que es una fuente de motivación, se aprende socialmente a través de ideas compartidas y nutridas por otros miembros del equipo.

En el programa antártico el inicio o focalización está presente en las planificaciones y en las preguntas abiertas y contextualizadas sobre antártica que permitieron seleccionar cada Objetivo de Aprendizaje. En una clase indagatoria, el docente, durante el inicio da a conocer la pregunta que conducirá al trabajo

experimental o de indagación, en esta etapa el estudiante participa activamente y manifiesta sus ideas previas, continuando la focalización el docente presenta el objetivo específico de la clase y señala las palabras clave que se trabajarán durante la clase.

Indicadores

Ideas previas

Desde los años 70 y con el auge del enfoque constructivista, las ideas previas de los estudiantes comienzan a tomar mayor importancia (Dávila et al., 2017). Las ideas previas son creencias intuitivas firmemente arraigadas, en muchos casos sin que los estudiantes sean conscientes de ellas, es una forma de darle explicación a los fenómenos observados y al funcionamiento del mundo. Los conocimientos previos que construyen los estudiantes no siempre poseen validez científica, siendo un sinónimo ideas acientíficas, ya que pueden ser teóricamente erróneas, lo que influye en el aprendizaje de conceptos científicos en la educación formal.

Para Airado et al, 2017

Las ideas previas, pueden definirse como un conjunto de ideas, creencias o conceptos, construidos personalmente a través de la experiencia y los sentidos, los cuales permiten a los niños desenvolverse en el mundo en el que viven, resolviendo aquellos posibles problemas que surjan y, además, les permiten interpretar y explicar los fenómenos y sucesos que ocurren en él. (p.2048).

El origen de los conocimientos previos es diverso, pero es posible agruparlos en tres categorías, concepciones espontáneas, se construyen como respuestas a actividades cotidianas, son inferencias sobre los datos captados a través de los sentidos y percepciones; concepciones transmitidas socialmente, el origen es el medio social, creencias familiares, o desde la comunidad apuntan especialmente a hechos o fenómenos del campo de las ciencias sociales, cuando no hay ideas construidas

espontáneamente o sociales, se activan otras las ideas por analogía para dar significado a determinadas áreas del conocimiento (López, 2009 en Mota et al., 2015).

Organizar la enseñanza desde los conocimientos previos es fundamental ya que la nueva información adquirida por los estudiantes desafía en ocasiones sus conocimientos anteriores, por lo que es necesario ayudarlos a establecer las relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya poseen, para generar un proceso de aprendizaje en que ocurra una apropiación del cambio conceptual y llegue a transformarse en un aprendizaje significativo. Los docentes deben explorar las ideas previas para conectarlas con los conocimientos científicos y así dirigir la enseñanza aprendizaje de los temas que son de interés y los objetivos educativos.

Existe información variada sobre la importancia de las ideas previas de los alumnos para generar nuevos aprendizajes, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel dice textualmente

Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia” (Ausubel, Novak & Hanesian, 1980 en Airado-Rodríguez et al., 2017. (p. 2048).

Esta teoría y concepto están enmarcados en la teoría constructivista que plantea que la adquisición del conocimiento es un proceso dinámico e interactivo donde la información obtenida a través de los sentidos, es interpretada y procesada por la mente. En este proceso se construyen modelos explicativos que nos permiten comprender el mundo (Serrano & Pons, 2011). Por lo tanto, la adquisición de nuevos conocimientos no se realiza en forma pasiva, sino que requiere una activación cognitiva, siendo el conocimiento una construcción propia de cada persona (Airado-Rodríguez et al., 2017).

En la adquisición de conocimientos en el aula se requiere: partir de los conocimientos previos de los alumnos, activarlos a través de preguntas o situaciones, reconocer en los estudiantes sus ideas propias y al finalizar la clase es importante dar tiempo para que reflexionen y contrasten sus ideas con el conocimiento nuevo. Las ideas previas pueden ser acientíficas, al contradecir leyes o principios, pero se espera que la información entregada desde la enseñanza formal permita que ellos reflexionen sobre su validez, aunque las ideas previas de los estudiantes son bastante fijas, estas no son inmutables, cuando el docente las conoce y reconoce puede usarlas como medio para reconstruirlas y resignificarlas (Arillo et al., 2013).

La exploración de ideas previas en la clase indagatoria, se realiza durante el inicio o focalización, estas son importantes como un punto de partida, se trabajan con los estudiantes durante la lluvia de ideas, las ideas previas de los estudiantes se registran en la pizarra, para que al finalizar la lección los propios estudiantes puedan complementarlas, cambiarlas en caso que sean muy diferentes a lo enseñado y/o trabajado durante la lección, mediante la reflexión que se hace durante el cierre. Para conocer realmente qué saben los alumnos hay algunas reglas que debe cumplir el docente y son, aceptar todas las ideas sin enjuiciarlas, evitar los comentarios o criticar su apreciación y tratar de conectar todas las ideas del grupo curso.

Motivación

No todos los estudiantes sienten la misma afinidad por desarrollar o aprender sobre ciertas situaciones, es por eso que los docentes deben primero despertar la curiosidad entre ellos, lo que detona la necesidad de saber un poco más al respecto, una forma de lograrlo es hacer preguntas, llevar materiales que sugieran una actividad innovadora, contar sobre situaciones inesperadas, ofrecer experiencias que les permita interactuar con el medio ambiente, su medio social y especialmente con sus pares, demostrarles que son capaces de transformar su realidad y la de otros.

La motivación permite enseñar y aprender nuevos conocimientos, por lo tanto, no solo depende de los estudiantes, sino también del profesor, esta es un motor que impulsa especialmente a las nuevas generaciones, cuando hay motivación se puede evidenciar en los estudiantes sus aptitudes y cualidades que poseen los futuros profesionales (Hernández-Flores, 2019). Muchas investigaciones relacionan la motivación con el rendimiento académico, la motivación extrínseca estaría más relacionado con el empleo de técnicas y estrategias de estudio y la motivación intrínseca habilidades y competencias de nivel superior (Ramírez et al., 2019).

En ciencias y para el Programa antártico se promueve la motivación extrínseca a través de preguntas y situaciones problemáticas que despierten el interés y curiosidad de los niños, pero también a través de actividades se desarrollan procedimientos que apoyan el desarrollo de habilidades científicas, además la ciencia proporciona un método para resolver problemas de este ámbito, pero también del ambiente cotidiano, y es el método científico, cuando se habla de alfabetización científica no se refiere a la intención de formar científicos, se pretende por ejemplo, que las personas sean capaces de resolver problemas usando evidencias sólidas provenientes de fuentes confiables.

Contextualización

La palabra "contexto" viene del latín *contextus*, tiene 2 significados el primero indica "la unión de dos o más elementos", pero para esta investigación, tiene más sentido el segundo significado que hace alusión a "las circunstancias en que se encuentran", por lo tanto, en el contexto educativo, se refiere a incorporar el lugar o entorno en que se habita, lo que representa una enseñanza más rica en estímulos, motivante y más cargada de significados para los estudiantes. El lugar físico y geográfico donde habita el estudiante, debiera ser un ambiente conocido y

comprendido por él ser un punto de referencia y comparación, que permita ser educado en consciencia para protegerlo y tomar decisiones importantes (Espinoza, 2019).

Para Espinoza (2019) el contexto es entendido como el lugar físico y geográfico donde habita el estudiante, debiera ser un ambiente conocido y comprendido por él, ser un punto de referencia y comparación, que permita ser educado en consciencia para protegerlo y tomar decisiones importantes, a través de la educación en ciencias los futuros ciudadanos debieran alcanzar un nuevo comportamiento ante los problemas socioambientales de toda la humanidad, una buena racionalización de los recursos y utilización adecuada de la tecnología para conseguir una calidad de vida adecuada para las presentes y futuras generaciones, alcanzando así la tan necesaria alfabetización científica, para un mundo cada vez más cambiante.

Muchas veces, a los profesores se les dice lo que deben hacer en sus clases, pero, no siempre cómo, los docentes en su calidad profesional, buscarán cumplir con el requerimiento de la mejor forma, pero sin instrucción o prescripción, queda a criterio del profesor y entra en juego su formación inicial, su desarrollo profesional por medio de capacitaciones que incentivan la innovación en nuevas estrategias y metodologías para la enseñanza, sin embargo, autores como Salamanca & Hernández, 2018; Hernández & Salamanca, 2018; (Hernández- Suárez, et al., 2017) en (Pabón, 2021), argumentan que el desarrollo profesional de los docentes debería centrarse en desarrollar la competencia de contextualizar los aprendizajes.

En las aulas en que se enseña ciencias, se percibe el desinterés de los estudiantes, por lo que contextualizar los aprendizajes, es una forma de cambiar la sensación de que la enseñanza de las ciencias se compone de temas abstractos y alejados de la realidad, con poca relación con la vida diaria y poca utilidad práctica (Acosta et al., 2021), por lo que una importante tarea para los docentes es contextualizar los aprendizajes para hacerlos más cercanos y motivantes. Reconocer la importancia

de contexto como un elemento importante en la enseñanza- aprendizaje en la didáctica de las ciencias (Pabón et al., 2021).

El uso del contexto, puede ser aplicado en las clases de ciencias de 2 maneras, según (Acosta et al., 2021)

Los docentes o investigadores con la experiencia y el conocimiento de las actividades significativas de un grupo a cargo, puede suponer que una situación relacionada con su contexto le es significativa a los estudiantes, se valida esta suposición con las respuestas dadas por ellos durante la implementación didáctica de tal situación en el aula. Segundo los docentes o los investigadores identifican unas actividades asociadas a una práctica social, en las que ocurren un o unos fenómenos naturales, se valida con la aplicación de cuestionarios relacionados con las actividades para determinar si son relevantes a ese grupo de estudiantes, esta información se convierte en insumo esencial en el diseño de la situación de aprendizaje. (p. 278).

Una estrategia para que el docente planifique efectivamente, sería que considere el contexto como un factor importantísimo, al mismo nivel que el dominio de la disciplina que enseña o especialidad, los conocimientos pedagógicos y los didácticos. Si el conocimiento profesional se expresa en la tarea de planificar, sería bueno que los docentes respondan a estas preguntas al momento de hacerlo ¿qué se debe enseñar sobre ciencias naturales?, ¿Por qué y para qué?, ¿Cómo?, ¿En qué contexto tienen lugar la enseñanza y esperan generar aprendizajes? (Méndez & Arteaga, 2021)

Dimensión: Desarrollo de clase indagatoria con temas antárticos

Una siguiente etapa en las clases indagatorias y el ciclo de aprendizaje es la exploración que corresponde al desarrollo de la clase, durante la cual los estudiantes trabajan formando equipos de no más de 4 integrantes, se les ofrece materiales que pueden explorar directamente y así responder a la pregunta inicial y comprender el fenómeno en estudio. En el programa antártico las actividades antárticas se basan en la indagación, los estudiantes exploran los materiales, planifican qué harán para responder a la pregunta inicial, se hacen nuevas preguntas y sobre todo aprenden

socialmente, toman acuerdos, desarrollando también el ejercicio de la ciudadanía (López, 2017).

El desarrollo de actividades indagatorias, pone a prueba los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, ya que se da un enfoque diferente al conocimiento, este deja de ser un cúmulo de definiciones, teorías o leyes transmitido en forma vertical y con temas jerarquizados, para López 2017, este debe ser concebido como un flujo dinámico de información que debe ser gestionado por el profesor para promover contextos colaborativos, desarrollar la inteligencia social y emocional de los alumnos.

Indicadores

Conocimientos conceptuales

El conocimiento es un proceso progresivo y gradual que ha desarrollado la humanidad como consecuencia para dar explicación al mundo que lo rodea y a comprender su propia existencia, tiene sus raíces en 3 áreas fundamentales los datos, la información y el propio conocimiento (Alegre, 2013). En el currículo los conocimientos conceptuales corresponden a los conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones que deben desarrollarse en la asignatura de ciencias naturales para enseñanza media.

La definición de conocimiento conceptual, contempla la información sobre objetos, eventos, fenómenos, símbolos y como comprensión del medio natural. En el currículum nacional los ejes de conocimientos para ciencias naturales en enseñanza básica, son 3: Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas y Químicas y Tierra y Universo. El primer eje tiene 3 temas principales, el estudio de los seres vivos, el estudio del cuerpo humano y el cuidado del medioambiente. En el eje Ciencias Físicas y Químicas, se espera los estudiantes se aproximen a conceptos de materia y energía y el eje Ciencias de la Tierra y Universo, trata sobre los fenómenos de la Tierra y el modo en que esta se relaciona con el Universo (Organización curricular. Bases Curriculares, 2012).

Por lo tanto, los contenidos conceptuales se relacionan con el acto de “saber” es un tipo de conocimiento declarativo, implica el aprendizaje de hechos, fenómenos, conceptos y teorías, leyes, que son la base para construir el conocimiento procedimental. Los contenidos conceptuales pueden transformarse en aprendizaje significativo si se inicia con los conocimientos previos que tienen los estudiantes y que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos como procedimentales y actitudinales y durante muchos años fue el fundamento de la educación (Núñez, 2017)

Conocimientos procedimentales

Los conocimientos procedimentales se refieren a la capacidad de ejecución de los diferentes pasos requeridos para la resolución de un problema o desafío. Por lo tanto, son las destrezas que tiene que adoptar un estudiante en diferentes situaciones, induciéndolo a una acción que es inicialmente intelectual, pero que le permite ser aplicada en el trabajo. Para el curriculum de ciencias este tipo de conocimientos se encuentran de forma de Objetivos de Aprendizaje Transversal en el currículum, se definen como Habilidades y Etapas de la Investigación Científica (Organización curricular de las Bases curriculares, 2012), entendiéndose como habilidades, la capacidad para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad.

Como las habilidades científicas son comunes a todas las disciplinas científicas, se le sugiere al docente que las trabaje de forma independiente y flexible, por nombrar algunas, analizar permite estudiar objetos, obtener información y reconocer patrones, clasificar ayuda a agrupar objetos o eventos con características comunes según un criterio determinado, comparar se define como examinar dos o más objetos, según similitudes y diferencias, comunicar es transmitir información usando herramientas como dibujos, ilustraciones científicas, tablas, gráficos, y evaluar entendida como el análisis de información para determinar su precisión y confiabilidad, entre otras.

El proceso de investigación científica para enseñanza básica, incluye observar y preguntarse sobre el mundo que los rodea, desarrollando habilidades de observación, formulación de preguntas, manipulación de objetos y materiales de uso común en laboratorios de ciencias, hacer inferencias y predicciones. Experimentar en el entorno cercano es un aspecto fundamental a fomentar en los primeros años del ciclo básico, en esta etapa se espera que el profesor guíe e impulse a los estudiantes a indagar, descubrir, probar experiencias para dar respuesta preguntas, planificar, conducir una investigación y recurrir a diversas fuentes de información.

Conocimientos actitudinales

La actitud es el comportamiento de un individuo para realizar actividades, es una disposición mental para lo cual se requiere de un objeto ya sea material, una idea, colectivo o social, hacia el cual dirigir nuestra actitud, a la que se le puede denominar objetivo actitudinal (Correa et al., 2019). Estas son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos que inclinan a las personas a determinados tipos de acciones.

En las Bases Curriculares, las actitudes promovidas por las Ciencias Naturales, tienen que ver con el contexto de la disciplina y se deben desarrollar integradas a los conocimientos y las habilidades de la asignatura. Algunos ejemplos de actitudes para Ciencias Naturales en educación básica son: demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural. Debido al uso de materiales o reactivos de laboratorio, que requieren un cierto entrenamiento para su uso, durante el desarrollo de la clase en que se hace experimentación o indagación, se promueven actitudes acordes a esta acción como orden en el trabajo o responsabilidad.

Una actitud se manifiesta también al tratar con otros cuando los estudiantes toman consciencia que una mala actitud o el desgano de no seguir las instrucciones en el manejo de materiales o para la manipulación de reactivos, puede provocar accidentes que lo involucren a él o a sus compañeros, estas actitudes no se alejan de lo conceptual. Otro ejemplo, que denota como lo actitudinal y conceptual están vinculados es cuando se inculcar el conocimiento del entorno, pero a la vez se pone en valor el patrimonio natural del territorio y una identificación con este.

Un tema importante en ciencias naturales y muy vinculado a las actitudes, es lo que se refiere al cuidado y protección del ambiente, comprender a nivel local la importancia que tiene cada ser vivo y su interacción con el entorno, contribuye a entender lo que ocurre en el resto del mundo a nivel global, conocer, comprender y analizar los problemas socioambientales es también una fuente de conocimientos actitudinales que formarán a las nuevas generaciones, propiciando estilos de vida saludable y el autocuidado, favorecidas por el contacto habitual con el entorno natural, reconocer la importancia de seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.

Dimensión: Cierre de la clase indagatoria con temas antárticos

Aprendizajes significativos

Ausebel plantea que “el Aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende”. Lo que quiere decir es que el conocimiento no se establece en una estructura vacía, existen conocimientos previos adquiridos por las personas durante la exploración y observación del mundo y esto es el pilar para construir nuevos saberes. Para Ausebel “el aprendizaje significativo es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar inmensa cantidad de ideas e informaciones en cualquier campo del conocimiento”. (En Junco & Ballesteros 2016).

La memoria el aprendizaje significativos son dos cosas muy diferentes, como propuso Ausebel, este debe cimentarse en conocimiento previo, los estudiantes adquieren conocimientos desde antes de ingresar a las escuelas a través del conocimiento informal o no formal que los conocimientos previos que adquiere el estudiante antes de su etapa escolar son contrastados con las nuevas ideas adquiridas

por la educación formal, si este conocimiento permite dar mejores explicaciones y lo incorpora a lo que ya le hacía sentido, este conocimiento se transforma en conocimiento significativo.

Algunas estrategias de enseñanza favorecen el aprendizaje significativo, como los esquemas visuales, mapas conceptuales, redactar y escribir un resumen, etc. Los docentes pueden aumentar el aprendizaje significativo, aplicando metodologías activas en que exista reflexión de lo realizado y una variación de estrategias y técnicas de estudio, donde se favorezca la utilización de 2 o más vías sensoriales de aprendizaje, por ejemplo, observar y escribir, para la descripción de un fenómeno (Batista, 2006).

La generación de un aprendizaje significativo y su aplicación en la vida diaria, hacen que los estudiantes participen activamente de las actividades de aprendizaje poniendo a prueba la metacognición y una mayor cantidad de operaciones mentales, trabajo colaborativo y estrategias de autoaprendizaje, promueven el pensamiento divergente, intervienen diferentes campos de conocimiento (interdisciplinariedad y transversalidad), establecen interconexiones entre los actores del proceso educativo, pero también entre grupos de trabajo e instituciones, favorecen el uso de las TIC y exigen evaluación continua, en los docentes los impactos positivos al realizar buenas prácticas son actitud investigadora e innovadora en el aula y conocimiento de los recursos disponibles.

2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Aprendizajes significativos: Son aquellos que permanecen en la memoria de los estudiantes por ser incorporados al vincular lo nuevo de lo que se puede enseñar con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto.

Actividades antárticas: En el ciclo de aprendizaje indagatorio, se ubican después de la focalización o inicio de la clase, son todas las actividades en que hay experimentación, búsqueda activa y trabajo en equipo que permita resolver una pregunta o desafío donde el medio de comparación es Antártica.

Conocimientos actitudinales: Se refieren a los saberes que involucran dentro de la actividad de clase saber ser, comportarse y propiciar un clima favorable de aula.

Conocimientos conceptuales: Se refieren a los saberes que involucran dentro de la actividad de clase saber o conocer, se refiere a los contenidos que integran las unidades de estudio.

Conocimientos procedimentales: Se refieren a los saberes que involucran dentro de la actividad de clase saber hacer, son las técnicas científicas que deben ser desplegados por los estudiantes para el desarrollo de una actividad, ejemplo saber usar microscopio, una balanza, etc.

Contextualización: Significa rodearlo de un entorno y de un conjunto de elementos que han sido combinados de una manera única y probablemente irrepetible, a fin de permitir que se obtenga una mejor comprensión del todo.

Indagación: Es una actividad multifacética que involucra hacer observaciones, preguntas, examinar libros y otras fuentes de información para saber qué es lo que ya se sabe, planear investigaciones, revisar lo que se sabe en función de la evidencia experimental, utilizar herramientas para reunir, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados.

Ideas previas: Todos los aprendizajes adquiridos por vía formal, no formal e informal, son ideas fijas ya que se construyen a través de la observación y la experiencia que se va teniendo del mundo.

Motivación: Acción de motivar, se refiere a personas que encuentran un impulso al actuar de una forma determinada para cumplir un objetivo.

Metodología indagatoria: Metodología activa, que permite planificar el inicio de la clase con la búsqueda de ideas previas una pregunta motivante, un desarrollo con actividades experimentales y un cierre que analiza y reflexiona sobre lo realizado en clases y el aprendizaje adquirido.

Planificación de aula: Es la acción y efecto de planificar, como también un plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado. En el aula la planificación está a cargo de los profesores que deben incorporar en este documento los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, según los instrumentos curriculares vigentes, Bases Curriculares, Programas y Textos Escolares, principalmente.

Objetivos de Aprendizaje: Se encuentran en las Bases Curriculares, son los aprendizajes que el estudiante debe alcanzar al finalizar el nivel que cursa, incluye a los contenidos, procedimientos y actitudes.

Programa: programas son instrumentos curriculares que presentan la visión global del año, a través de unidades de estudio, organizadas semanalmente y donde están también, los Aprendizajes Esperados que se deben desarrollar en el respectivo nivel educativo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis general

Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

H0- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, no influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022

Hipótesis específica 1

Hipótesis Alterna

Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H0- el Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el inicio de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis específica 2**Hipótesis Alterna**

Hi- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H0- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis específica 3**Hipótesis Alterna**

Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H0- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.2.1 Identificación de la variable independiente

Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos

Dimensiones:

Flexibilidad Curricular

Estrategia Didáctica

Diseño de lecciones

Indicadores:

Objetivos de Aprendizaje

Metodología Indagatoria

Actividades con contenido antártico

Escala para la medición de la variable

Ordinal, número de objetivos de aprendizaje reinterpretados para la enseñanza de contenidos antárticos.

Ordinal, número de cursos en que aplica la metodología para la enseñanza de contenidos antárticos.

Ordinal, número de sesiones y talleres con contenido antártico.

3.2.2 Identificación de la variable dependiente

Planificación de aula

Dimensiones

- Inicio de clase indagatoria con temas antárticos.

- Desarrollo de clase indagatoria con temas antárticos.
- Cierre de clase indagatoria con temas antárticos.

Indicadores:

- Ideas previas, motivación y contextualización
- Conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales
- Aprendizajes significativos.

Escala para la medición de la Variable

Escala de medición ordinal a través de escalamiento tipo Likert. Siempre (1), Casi siempre (2), Algunas veces (3), Casi nunca (4) y Nunca (5).

Tabla 4

Operacionalización de las Variables

Variable	Definición operacional	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Medición
Independiente Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos	Plan que tiene por objetivo, alcanzar conocimientos antárticos mediante la flexibilización de los Objetivos de Aprendizajes de las Bases curriculares. Con metodología indagatoria y evaluaciones acordes a los conocimientos adquiridos conceptuales, procedimentales y actitudinales para estudiantes de enseñanza básica.	Plan que ayuda a organizar el año escolar, proponiendo al docente Objetivos de Aprendizaje determinados por las Bases Curriculares, orienta sobre actividades, metodología y evaluación en cada asignatura y nivel	Flexibilidad Curricular	Objetivos de Aprendizaje		Número de objetivos de aprendizaje reinterpretados para la enseñanza de contenidos antárticos.
			Estrategia Didáctica	Metodología indagatoria		Número de cursos en que aplica la metodología para la enseñanza de contenidos antárticos.

			Diseño de lecciones	Actividades con contenido antártico		Número de sesiones y talleres con contenido antártico
Dependiente	Planificación es una labor que involucra organización para el logro de objetivos y para responder a una pregunta usando metodología indagatoria cuando es diaria, debe asegurar que se produzcan 3 momentos en la clase, inicio, desarrollo y cierre	La planificación es un elemento central que desarrollan los docentes para promover y garantizar aprendizajes, maximiza el tiempo y se define en este los recursos y metodologías necesarias para alcanzar los Objetivos de Aprendizajes prescritos por el MINEDUC. www.curriculumnacional.cl	Inicio de clase indagatoria con temas antárticos. Desarrollo de clase indagatoria con temas antárticos. Cierre de clase indagatoria con temas antárticos.	- Ideas previas - Motivación - Contextualización - Conocimientos conceptuales, - C. Procedimentales - C. actitudinales - Aprendizajes significativos	2, 3 1, 6 4 y 5 7, 12 9 y 11 8 y 10 13-17	Escala de medición ordinal a través de del escalamiento o tipo Likert. Siempre (1), Casi siempre (2), Algunas veces (3), Casi nunca (4) y Nunca (5).

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se determina según la naturaleza de las variables las que pueden ser cuantitativas como cualitativas, en esta investigación el estudio fue de tipo cuantitativo, ya que fue necesario expresar las variables en valores o datos numéricos para interpretar y explicar lo observado (Arias, 2012) el método cuantitativo es un análisis estadístico que utiliza datos numéricos, medibles y cuantificables (Cárdenas, 2018), como señala Hernández-Sampieri & Mendoza, (2018), “caracterizar

a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de datos para robustecer y expandir nuestro entendimiento de aquellos”.

Debido a que se trabajó con cursos no elegidos al azar, cursos de Enseñanza Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales, se considera como un diseño cuasi-experimental, porque según Hernández (2014) son aquellos que:

Manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento) (p. 148).

3.4. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó una metodología descriptiva (Hernández & Baptista, 2006), porque permitió describir y analizar los elementos característicos del problema, mediante la aplicación del instrumento y la recolección de los datos de los participantes y porque la meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables, para lograr extraer generalizaciones significativas que contribuyan a la investigación.

Para efecto de la investigación el grado de profundidad es de tipo aplicada, ya que el objetivo fue resolver un problema en un periodo de tiempo corto. Dirigida a la aplicación inmediata mediante acciones concretas para enfrentar el problema, por lo tanto, se dirige a la acción inminente y no al desarrollo de la teoría y sus resultados, mediante actividades precisas para enfrentar el problema (Chávez, 2007, p. 134).

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación fue no experimental longitudinal, porque se recolectaron datos en diferentes momentos específicos, tiempo inicial y tiempo final, para hacer inferencias sobre el cambio esperado (Hernández et al., 1997). En el caso de esta investigación se aplicó el instrumento de recolección de datos antes de la intervención, que consistió en el trabajo durante la clase con las planificaciones del programa antártico para todos los cursos de 3ero a 6to y se aplicó la encuesta después de realizar los talleres a un grupo experimental y al grupo control.

El paradigma del estudio es el siguiente: En ese sentido, para esta investigación se buscó conocer de qué manera impacta la aplicación del Programa Antártico en el área de Educación Básica en la planificación de las aulas y cómo esto se manifiesta en los momentos de una clase, inicio, desarrollo y cierre. Se partirá aplicando el instrumento de recolección de datos a todos los estudiantes que cursan 3ero – 6to básico (pre-test) y al finalizar la intervención una encuesta (post-test) a un grupo experimental y a un grupo control, se realizó un análisis estadístico-descriptivo explicativo de los resultados obtenidos en las encuestas, contrastando el desempeño del Programa para Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos entre el momento inicial para 3ero -6to y luego de aplicados los talleres antárticos planificados con el Programa Antártico para el grupo experimental y grupo control.

Donde:

GE = Grupo experimental (124 estudiantes grupo 1)

GC = Grupo control (113 estudiantes grupo 2)

X = Estímulo o tratamiento experimental (Programa Antártico)

3.6. ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL LA INVESTIGACIÓN

Se desarrolló con estudiantes de Enseñanza Básica de la Escuela Hernando de Magallanes de Punta Arenas, región de Magallanes y Antártica chilena. La escuela de dependencia municipal, fue seleccionada porque es una de las escuelas que obtuvo el Sello Antártico, en el año 2018, distinción entregada a establecimientos que han manifestado su interés en conocer sobre temas antárticos y que por 2 años como mínimo han desarrollado actividades vinculadas al continente blanco, como celebración de efemérides, proyectos, asistencia a charlas y capacitaciones.

3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.7.1 Unidad de estudio

La unidad de estudio, corresponde a los participantes, quienes van a ser medidos o a quienes se les aplica el instrumento de medición (Hernández, 2014) con esta definición, la investigación tuvo una unidad de estudio a estudiantes de Enseñanza Básica de la Escuela Hernando de Magallanes, ubicada en Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.

3.7.2 Población

Se entiende por población de estudio, un grupo considerado para una intervención o razonamiento estadístico, no se limita únicamente a la población humana, pueden ser objetos, animales, etc. La población de estudio estuvo compuesta por 352 estudiantes, que cursaban Educación Básica en el año 2023, en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas.

3.7.3 Muestra

La muestra, consistió en estudiantes de Tercero a Sexto Básico de la Escuela Hernando de Magallanes de Punta Arenas, considerando 2 cursos por nivel, que es el número de cursos con que cuenta la escuela. La muestra quedó compuesta por un total de 237 estudiantes.

3.8 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.8.1 Procedimiento

Para analizar los datos, se realizaron tablas en Excel para sistematizar la información para las 2 variables en estudio, se generaron tablas y gráficos para representar mejor los datos. El análisis de estos se basó en las hipótesis que busca comprobar o descartar provisionalmente el presente estudio, se analizó primero la variable independiente, a través de estadística descriptiva, representándose esta información por medio de tablas, registrándose las frecuencias según el indicador informado, en el caso de los objetivos de aprendizajes para los diferentes ejes estos se encuentran contextualizados en el Apéndice 4.

La variable dependiente del estudio, planificación de aulas, fue analizado a través del manejo de datos ordenados en una matriz de datos a los que se les aplicó estadística descriptiva, cálculo de frecuencias, promedios y la prueba de Fisher para analizar la asociación entre 2 variables.

3.8.2 Técnicas

Para recolectar información y sistematizarlos en datos, se utilizó la técnica de encuesta, como dice Cazas et al., (2003), está es ampliamente usada en investigación ya que permite obtener y elaborar datos de forma rápida y eficaz. Se puede definir la encuesta como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados, permite además aplicaciones masivas y respuestas estandarizadas, lo que facilita hacer comparaciones entre grupos e intragrupos (Cazas et al., 2003).

3.8.3 Instrumentos

El instrumento aplicado para recolección de datos fue un cuestionario con escalamiento tipo Likert, estos son instrumentos psicométricos donde el encuestado indica que tan de acuerdo o en desacuerdo se encuentra con respecto a una afirmación, se diseñan para registrar números ordinales, se establece un número medio neutral con opciones de números de 1 a 5 (Matas, 2018). Las respuestas del presente estudio fueron de alternativas donde, Siempre (1), Casi siempre (2), Algunas veces (3), Casi nunca (4) y Nunca (5). Ver Apéndice 3. La encuesta se aplicó en el establecimiento Hernando de Magallanes para obtener información de la variable dependiente. Se validó el instrumento con la ayuda de 3 expertos, ya se sugiere un número impar, además que sean conocedores del problema que se investiga, los medios utilizados fueron 2 documentos, el primero (Apéndice 3) permitió opinar sobre cada uno de los enunciados que formaban parte del cuestionario, sobre la calidad de la redacción, alternativas, la relación entre el enunciado y la dimensión en estudio y finalmente observaciones generales de cada experto. El segundo documento (Apéndice 3) cada experto redactaba una “Apreciación general del instrumento” junto a su información personal. Los expertos concluyeron que el instrumento contaba con la validez necesaria para ser aplicado, fue coherente, claro, el número de preguntas es el adecuado según los cursos a los que se les aplicará; ya aceptada la validez del instrumento se midió también la

confiabilidad, esta como dice Sampieri-Hernández (2018), es el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” y que su aplicación repetida produce resultados iguales. En el presente estudio, la prueba piloto fue aplicada a otros educadores que laboran en la institución Hernando de Magallanes de Punta Arenas que poseen particulares iguales a la población objeto de estudio. Los resultados obtenidos en la prueba piloto, se procedió al cálculo del Alfa de Cronbach, en el pensamiento de Hernández et al (2014): “el Alfa de Cronbach demanda solamente una administración del cuestionario de comprobación” (p.290). Esto significa que el instrumento tiene que ser aplicado en un solo instante, donde se deduce el factor numérico.

Tabla 5

Resumen del análisis de confiabilidad del instrumento

Variable	Alfa de Cronbach	N° de items
Planificación de aulas	0,81	17

Los resultados obtenidos en la Tabla 5, se tiene la confiabilidad para el instrumento relacionado con la planificación un valor de 0,81 “ubicándose en un rango de confiabilidad muy alto, dado que está ubicado entre [0.81- 1]” (p. 324). Esto induce a interpretar que el instrumento tiene una buena confiabilidad para ser utilizado en la muestra que se está examinando.

3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Los datos fueron gestionados y analizados a través del uso de Excel, ya que este software permite trabajar con una gran cantidad de datos y realizar cálculos complejos, por lo que es una herramienta útil y accesible, el análisis de datos permite que estos pasen de ser datos no procesados a conocimientos útiles donde se pueden obtener conclusiones y conocimientos útiles para poder actuar, los análisis cuantitativos centrados en datos numéricos, permiten identificar patrones, relaciones, proporciones y otras características numéricas de los datos, el uso de análisis descriptivos hechos para la presente investigación no requieren de tanto tiempo y profundiza en los datos.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

La presente investigación se desarrolló en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes y Antártica Chilena y se enmarcó dentro de uno de los hitos del Proyecto de Fortalecimiento del MINEDUC adjudicado por la Universidad de Magallanes y dirigido por el Centro de Investigación GAIA Antártica (CIGA) y que se encuentra vigente, año 2023, para este proyecto, el indicador a cumplir fue el hito “Diseño y elaboración de un Programa de Transferencia en temas antárticos para estudiantes de la región de Magallanes”.

Se elaboró un cronograma para dar cumplimiento al hito, se seleccionaron los Objetivos de Aprendizaje desde las Bases Curriculares que permitían hacer preguntas abiertas en torno a Antártica y desarrollar actividades con metodología indagatoria, se pudo desarrollar planificaciones y actividades para todos los Ejes que

forman parte de la asignatura Ciencias Naturales para enseñanza básica y Biología, Química y Física para Enseñanza Media. Debido a que la investigación se orientó a Enseñanza Básica, el Programa Antártico se enfatizó en este nivel educativo para su utilización posterior.

El Programa Antártico, fue aplicado a estudiantes de enseñanza Básica de la escuela Hernando de Magallanes, durante los años 2022 y 2023, se enfocó en 6 cursos, 2 de 3ero, 2 de 4to y 2 de 6to, para seleccionar a los cursos que participarían de la intervención, uno de cada nivel, se aplicó una prueba de azar, los cursos seleccionados quedaron conformados por 3eroA, 4toB, 5toA y 6toA, se trabajó con los profesores de esos cursos para consensuar las planificaciones con respecto a los contenidos que son responsables de enseñar según los OA y que puedan realizarse a través del Programa Antártico que contempla actividades con metodología indagatoria.

El año 2022, permitió planificar las actividades y talleres realizados durante el semestre junto a los profesores y los contenidos que formarían parte de la propuesta, los días en que se desarrollarían los talleres y la evaluación de estos, sin embargo, como la presente investigación se enfoca en la planificación de aulas usando como medio el Programa Antártico, se fijó la semana en que se aplicarían las encuestas para registrar el estado inicial de los estudiantes con respecto a su participación activa dentro de la clase, sus conocimientos y capacidad de aprender significativamente, lo que se traduce en los momentos de la clase inicio, desarrollo y cierre.

Durante el año 2023, se terminaron los talleres hasta completar el número total definido para la propuesta y se aplicó la encuesta final a los estudiantes de la Escuela Hernando de Magallanes que participaron de la intervención, un total de 237 estudiantes de 3ero a sexto, separados en un grupo experimental de 124 alumnos, los que correspondieron a los estudiantes participantes en algunos cursos se logró los 8

talleres, mientras que el mínimo fue de 4, el grupo control, 113 estudiantes, no accedieron a los talleres, por lo que sus clases no fueron intervenidas.

Para obtener datos sobre el impacto en las clases de ciencias con y sin la aplicación del Programa Antártico, se elaboró un cuestionario con 17 preguntas y 3 ítem, las preguntas se agruparon según los momentos de la clase, inicio, desarrollo y cierre y cada oración reflejó alguno de los indicadores a medir, las frases fueron redactadas con un lenguaje claro y directo, pensado en que deben responder niños y niñas entre 8 -12 años. El cuestionario tuvo 5 niveles de respuesta, usando la escala Likert las opciones fueron, Siempre (1), Casi siempre (2), Algunas veces (3), Casi nunca (4) y Nunca (5).

Las preguntas relacionadas con el inicio, se relacionaron directamente con los indicadores de esta dimensión, Ideas previas, Motivación y Contextualización, ejemplos de estas son: ¿Es fácil para ti, poner atención durante el inicio de la clase cuándo sabes que el tema a tratar es conocido por ti ?, ¿El inicio de la clase te motiva a querer trabajar en las actividades que se desarrollarán posteriormente? Y ¿Los contenidos de ciencias naturales, te sirven para entender la flora y fauna de tu ciudad o región? respectivamente.

Las preguntas de desarrollo apuntaron a los indicadores de aprendizajes, tales como contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, ejemplos de preguntas fueron: Las respuestas que contestas después de las actividades o experimentos, ¿permiten evidenciar tus conocimientos adquiridos en esa sesión?, ¿Hacer experimentos me ayuda a comprender mejor el contenido de ciencias? y Cuando trabajas con materiales en la sala, ¿eres cuidadoso contigo y tus compañeros para evitar accidentes?

En el caso de las preguntas de cierre, todas estas se relacionaron con el indicador aprendizaje significativo, ejemplo de estas preguntas son: Cuando termina la actividad puedes entender su relación con la pregunta inicial, Al terminar la actividad o clase puedes relacionar lo aprendido con situaciones que te pasan en tu diario vivir Cuando se reflexiona sobre las actividades hechas durante la clase de ciencias, ¿sientes que sabes más de tu entorno y que aprecias más el lugar dónde vives? El cuestionario fue validado por 3 expertos, una Doctora en Educación un Doctor en psicología y una Doctora en ecología que se desempeña en áreas de estadística.

Los resultados fueron transcritos en hojas Excel y codificadas para indicar el curso, nivel, si la aplicación fue antes de la intervención, si corresponden los datos al grupo control o al experimental, se organizaron los datos en tablas y matrices, se procedió al análisis de los mismos, para dar respuestas a las preguntas de investigación, objetivos e hipótesis, posteriormente se analizan los resultados y se concluye sobre el impacto que tuvo el Programa Antártico en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes.

4.2. Diseño de la presentación de los resultados

La información fue procesada y analizada usando estadística descriptiva, se representaron los datos a través de tablas y gráficos para ayudar a su visualización e interpretación. La información se reunió en una matriz (Apéndice 1), donde se identificó a cada curso, si la aplicación del cuestionario fue antes de la intervención y si los datos correspondían al grupo experimental o al grupo control. Los resultados representaran los diferentes grupos comparados a través de estadística descriptiva.

4.3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta antes de la intervención y después de la intervención al Grupo Control y Grupo Experimental, correspondiente a alumnos de Enseñanza Básica de la Escuela Hernando de Magallanes, fueron analizados por medio de estadística descriptiva, que derivó en la representación de tablas y figuras para los diferentes indicadores de las variables en estudio.

Resultado del análisis estadístico de la variable: Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos

El Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos fue diseñado a través de los objetivos de aprendizajes para la asignatura y nivel, considerando el principio de flexibilidad, resguardando la importancia de una propuesta didáctica que permitiera que los estudiantes aprendan más y mejor y diseñando además lecciones que fueran contextualizadas y que despertaran el interés de los estudiantes, un Programa según el MINEDUC, debe incluir nociones básicas presentes en las Bases Curriculares, una visión general sobre la progresión de los aprendizajes con el objetivo de integrar conocimientos, habilidades y actitudes para que el estudiante pueda desenvolverse en su entorno y para los docentes este documento debe ayudarlos a organizar y orientar su trabajo pedagógico del año escolar (MINEDUC, 2019) esta definición es también la que se buscó interpretar y dar sentido en el Programa Antártico.

4.3.1.1. Dimensión Flexibilidad curricular

En la tabla 4, gráfico 1, se presentan el número de objetivos de aprendizaje que a través de la flexibilización curricular pueden reinterpretarse para ser usados en el programa antártico para Enseñanza Básica de la escuela Hernando de Magallanes.

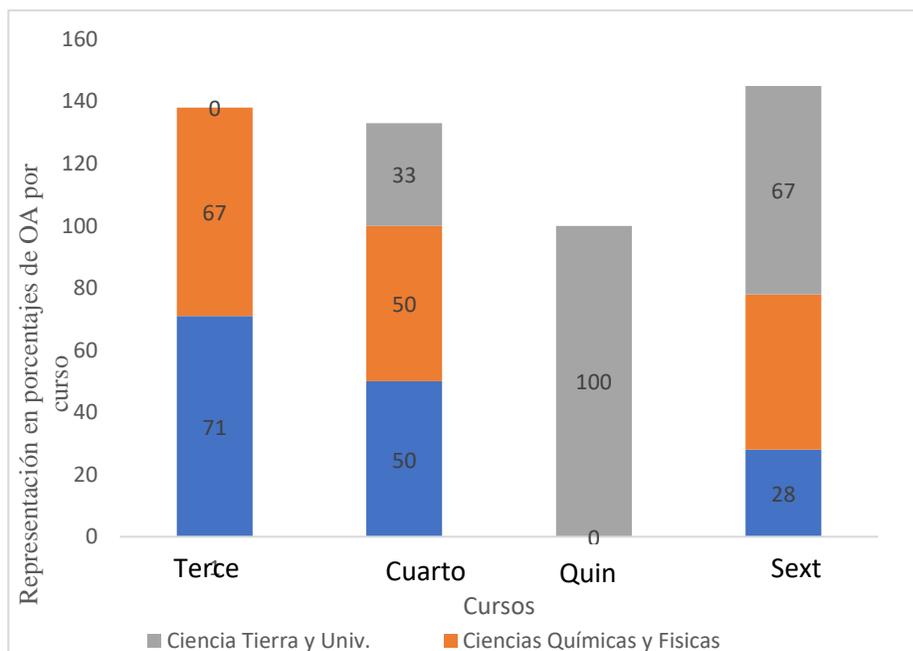
Tabla 4

Resumen de número de OA que pueden ser flexibilizados para su utilización en el Programa Antártico para los cursos que participan en la investigación

Ejes	Cursos	Objetivos de Aprendizaje (OA) Bases curriculares	Número de (OA) flexibles	Cobertura del currículum (%)
Ciencias de la vida	Tercero	7	5	71
	Cuarto	8	4	50
	Quinto	7	0	0
	Sexto	7	2	28
			29	11
Ciencias químicas y físicas	Tercero	3	2	67
	Cuarto	6	3	50
	Quinto	4	0	0
	Sexto	8	4	50
			21	9
Ciencias Tierra y Universo	Tercero	3	0	0
	Cuarto	3	1	33
	Quinto	3	3	100
	Sexto	3	3	67
			12	7

Gráfico 1

Dimensión Flexibilidad curricular



En la tabla 4 se observa que el 37% del Eje ciencias de la vida para los cursos de tercero a sexto básico permiten la flexibilización de los Objetivos de Aprendizaje, el Eje ciencias químicas y físicas permite flexibilizar los OA en un 42%, mientras que en el último eje Ciencias de la Tierra y Universo la mitad de los OA, o sea un 50 % de los OA para esos cursos puede ser flexibilizado.

El gráfico 1, representa el porcentaje de Objetivos de Aprendizajes por cursos que pueden ser flexibilizados para su aplicación en el programa antártico, se puede ver claramente los ejes que tienen mayor representación y como estos varían por curso, en 3ero el eje ciencias de la vida es el eje mejor representado y por el contrario en el Eje Ciencias de la Tierra y Universo no hay OA que puedan flexibilizarse para tratar temas antárticos, es curioso ver que en 5to básico solo hay OA del eje Ciencias de la Tierra que pueden ser flexibilizados y además todos ellos permiten su adaptación (100%).

4.3.1.2. Dimensión Estrategia didáctica

En la tabla 5, se indican los cursos de Enseñanza básica que participaron de la intervención, el número de alumnos participantes y el porcentaje que representan del total de la Escuela Hernando de Magallanes de Punta Arenas.

Tabla 5

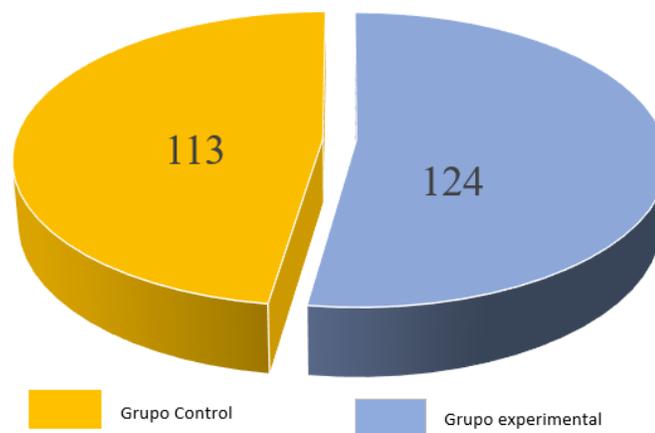
Resumen de estudiantes de Enseñanza Básica de la Escuela Hernando de Magallanes en que se aplicó metodología indagatoria

Cursos	Número de estudiantes Enseñanza Básica	Número de estudiantes con metodología indagatoria	Número de estudiantes sin metodología indagatoria
1ero	60	0	0
2do	55	0	0
3ero	55	29	26
4to	66	33	33
5to	58	31	27
6to	58	31	27

Total	352	124	113
--------------	------------	------------	------------

Gráfico 2

Número de estudiantes que participaron de talleres con metodología indagatoria (grupo experimental) y estudiantes sin metodología indagatoria (grupo control)



La tabla 5 representa el total de estudiantes de Enseñanza Básica de la escuela Hernando de Magallanes, del total de 352 estudiantes, fueron seleccionados los estudiantes de tercero a sexto básico, un total de 237 estudiantes, 124 estudiantes a los que se les aplicó talleres con metodología indagatoria en la planificación de sus clases mientras que 113 estudiantes sus clases no fueron intervenidas y correspondieron al grupo control.

El gráfico 2, presenta la distribución de estudiantes del total de estudiantes de tercero a sexto básico de Enseñanza Básica, 124 estudiantes son aquellos que durante 8 sesiones de clases tuvieron la posibilidad de participar de talleres antárticos planificados a través de metodología indagatoria, un 52% de los estudiantes del total de estudiantes, los que corresponden al grupo experimental, un total de 113 alumnos de tercero a sexto, los que forman parte del grupo control, estudiantes que no participaron de talleres antárticos y que cursan Enseñanza Básica en la Escuela Hernando de Magallanes de Punta Arenas.

4.3.1.3. Dimensión Diseño de Lecciones

En la tabla 6, gráfico 2 se presenta el número de sesiones en que se aplicó el programa antártico para planificar lecciones para el aula.

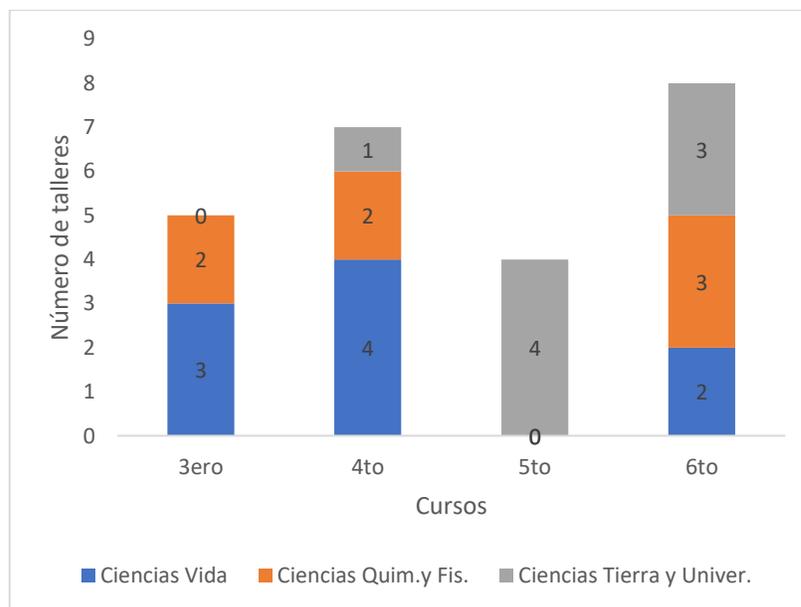
Tabla 6

Número talleres realizados en la Escuela Hernando de Magallanes planificados con el Programa Antártico

Ejes	3ero	4to	5to	6to
Ciencias de la vida	3	4	0	2
Ciencias físicas y químicas	2	2	0	3
Ciencias de la Tierra y Universo	0	1	4	3
Total Lecciones antárticas	5	7	4	8

Gráfico 3

Número de talleres por curso y Ejes por asignatura



Los talleres fueron un total de 24, distribuidos en 5 para 3ero, 7 para 4to, 4 para quinto y 8 para 6to, la variación en el número de estos se debió al número efectivo de

Objetivos de Aprendizaje que pueden flexibilizarse para ser trabajados en los talleres antárticos, se puede observar en el gráfico 3, que en 5to básico para el eje ciencias de la vida y ciencias físicas y químicas no cuenta con OA que puedan ser utilizados para tratar temas antárticos, la descripción de OA y su selección con preguntas indagatorias se encuentran en el Apéndice 1, mientras que 6to básico es el curso en que se pudo hacer el número de talleres propuesto inicialmente, ya que los contenidos se relacionan mejor con los temas y actividades que se requiere para introducir temas antárticos

Análisis general de las dimensiones de la variable independiente Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos

Los Objetivos de Aprendizaje pueden ser flexibilizados para poder incluir temas antárticos, como se puede ver en la tabla 6, en promedio los ejes Ciencias de la Vida, Ciencias químicas y Físicas y Ciencias de la Tierra y Universo están todos representados y el que mejor se ajusta es el último eje, con un 50%, sin embargo, al desagrupar los valores de los Objetivos de Aprendizaje en cada Eje, hay cursos en que no hay OA que permitan la incorporación de contenidos antárticos para ciencias naturales, esto es un problema ya que se pierde continuidad y los contenidos incorporados se transforman en talleres sin una secuencia lógica de profundidad, que deberían ir desde temas más simples en los primeros años a temas más complejos, por lo que podría ser una solución, diseñar módulos de aprendizaje para algunos temas que no tienen continuidad y que sea decisión del profesor el uso de este en sus diferentes secuencias.

Se trabajó con estudiantes de Enseñanza Básica, los que representan el 67% de la matrícula total, el 35% fueron los estudiantes de los cursos de 3ero a sexto a los que se les aplicó la intervención, que consistió en la aplicación de planificaciones para trabajar en el aula de forma efectiva, procurando que la clase tenga un inicio, desarrollo y cierre, sea motivadora y aporte con el conocimiento de temas antárticos, los que

debieran ser percibidos por los estudiantes como cercanos, contextualizados y pertinentes a su realidad más cotidiana.

Con respecto al número de lecciones solo en sexto básico se pudo abordar los 3 ejes que corresponden a Ciencias Naturales y además también para este curso se pudo hacer el total de 8 lecciones planificadas, mientras que en cursos como 3ero, no hay OA que se ajusten a temas de Tierra y Universo y el 5to solo hay ejes de Tierra y Universo que se pueden flexibilizar para tratar temas antárticos, aunque esto puede resultar extraño para quienes no conocen el curriculum, no lo es tanto, ya que hay estudios importantes desde el año 2016 que dan cuenta del mal diseño curricular que tiene el curriculum, no hay progresión, está desequilibrado y las habilidades que exige son básicas (Ruiz, 2016).

Tabla 7

Resumen de los datos recogidos para las dimensiones e indicadores de la variable Programa para Enseñanza Básica con temas antárticos

Programa Antártico para Enseñanza Básica	Objetivos de aprendizajes flexibilizados (Número)	Estudiantes a los que les aplicó talleres con metodología indagatoria (Número)	Lecciones planificadas y realizadas con el programa antártico (Número)
	27	124	24

Resultados del análisis de la variable dependiente Planificación de Aulas

La variable planificación de aulas tiene 3 dimensiones, Inicio de la clase indagatoria con temas antárticos, Desarrollo de la clase indagatoria y Cierre de la clase indagatoria con temas antárticos, los indicadores para la primera dimensión son Ideas previas, Motivación y Contextualización, para la dimensión desarrollo, los indicadores corresponden a los tipos de conocimientos que deben demostrar los estudiantes, Conocimientos Conceptuales, C. Procedimentales y C. Actitudinales y finalmente para

el Cierre el indicador fue aprendizajes significativos. Se utilizó una escala Likert para registrar los datos registrados para cada indicador, donde (1) es Siempre, (2) Casi siempre, (3) Algunas veces, (4) Casi nunca y (5) Nunca.

Se comparó el grupo control, 3eroB, 4toA, 5toB y 6toB antes y después que fuera aplicado el Programa Antártico al grupo experimental. El grupo experimental quedó conformado por los cursos 3eroA, 4toB, 5toA y 6toA, se comparó el antes y después de aplicado el Programa Antártico en la Planificación de las aulas en la escuela Hernando de Magallanes de Punta Arenas.

4.3.2.1. Dimensión Inicio de la Clase

Tabla 8

Dimensión Inicio de la clase, indicadores Motivación, Ideas previas y Contextualización, Grupo Experimental antes y después de la intervención.

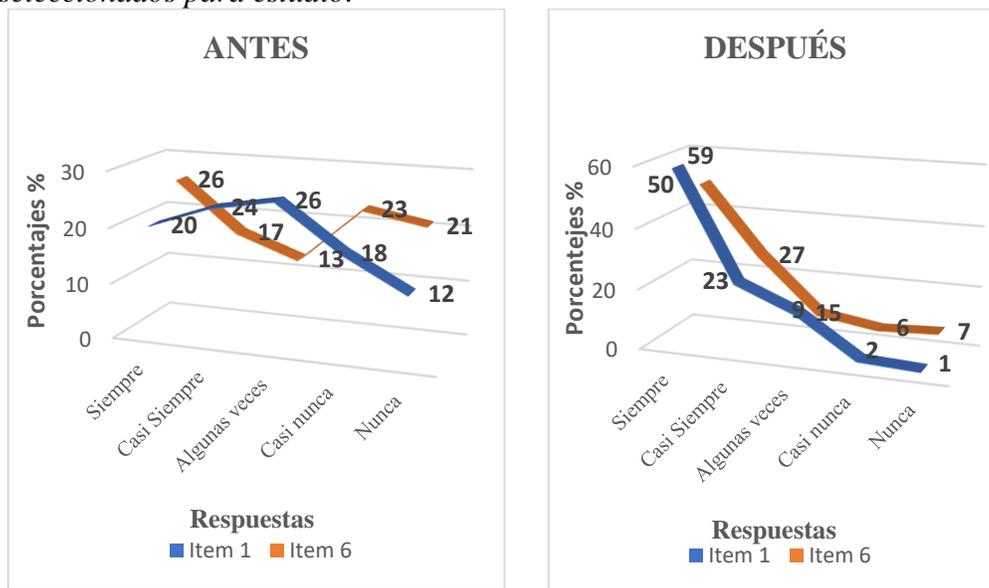
GRUPO EXPERIMENTAL											
ANTES							DESPUÉS				
Inicio Clase	Item	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
Motivación	1	20	24	26	18	12	59	23	15	2	1
	6	26	17	13	23	21	50	27	9	6	7
Ideas previas	2	26	25	23	15	12	49	27	19	3	3
	3	28	21	26	12	13	62	21	12	2	3
Contextualización	4	16	20	27	21	16	54	24	15	6	1
	5	26	21	26	7	20	43	25	23	6	3

La Tabla 8 representa los indicadores Motivación, Ideas Previas y Contextualización, que dan cuenta del inicio de la clase, la columna que indica ítem corresponde al número de pregunta del cuestionario que aludía a cada uno de estos indicadores, los valores en Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca, corresponden al porcentaje de frecuencias de los cursos de 3ro a 6to del grupo

sometido a tratamiento o Grupo Experimental, se puede observar la variación entre el tiempo antes de la intervención y después, lo que queda aún más explícito en los gráficos siguientes.

Gráfico 4

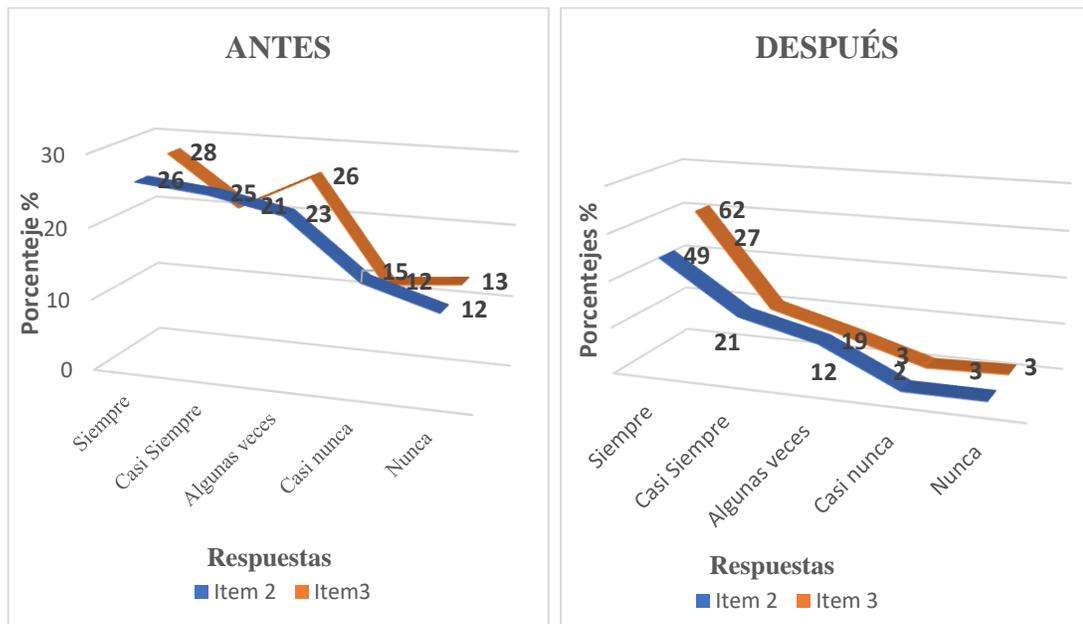
Motivación antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio.



La motivación es un elemento fundamental para el aprendizaje, es el impulso que promueve la curiosidad, en la tabla 8 y gráfico 4, podemos ver cómo los alumnos del Grupo Experimental, experimentaron un aumento en la frecuencia de respuestas relacionadas con la motivación, el gráfico 4, nos permite visualizar cada uno de los ítems o número de preguntas asociadas al indicador Motivación y sus respuestas según la frecuencia. Para la pregunta o ítem 1, las respuestas fueron inicialmente de solo 20% de los alumnos de 3ero a 6to se inclinaron por la respuesta Siempre, mientras que luego de aplicados los talleres antárticos, este número fue más del doble de alumnos que marcaron esa preferencia, representaron un total del 50% como se aprecia en el gráfico 4 y así puede verse la misma tendencia con la pregunta o ítem 6.

Gráfico 5

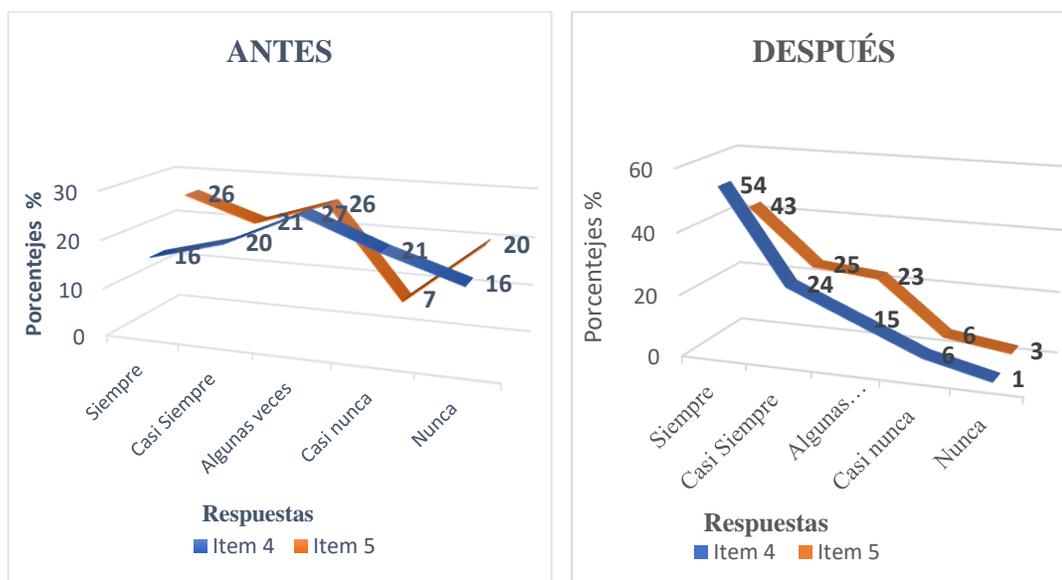
Ideas previas antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio



Las Ideas Previas son otro elemento fundamental para el aprendizaje, reconocer las ideas previas permiten construir el nuevo aprendizaje, en la tabla 8 y gráfico 5, es posible observar la variación en las respuestas del Grupo Experimental y Control, el aumento en la frecuencia de respuestas relacionadas con las Ideas Previas, el gráfico 5, nos permite visualizar los ítems 2 y 3, asociadas al indicador ideas previas y la respuesta de los alumnos. Para el ítem 2, las respuestas fueron inicialmente de solo un 26% de alumnos de 3ero a 6to, que se inclinaron por la respuesta Siempre, mientras que luego de aplicados los talleres antárticos, este número fue de 49%, en el mismo gráfico se aprecia un cambio similar en el ítem 3, para la frecuencia Siempre de 28% de respuestas antes de la intervención a un 62% luego de la intervención.

Gráfico 6

Contextualización antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Experimental).



La Contextualización permita acercar los conocimientos a los estudiantes y mejorar el aprendizaje, en la tabla 8 y gráfico 6, es posible observar la variación en las respuestas del Grupo Experimental y Control, el aumento en la frecuencia de respuestas relacionadas con la Contextualización, el gráfico 6, nos permite visualizar los ítems 4 y 5, asociadas al indicador Contextualización y la respuesta de los alumnos. Para el ítem 4, de un 16% de los alumnos entre 3ero a 6to que señalaron que Siempre las clases eran contextualizadas, aumentó a 54% de los estudiantes, esta variación es posible de relacionar con la aplicación de los talleres antárticos.

Tabla 9

Dimensión Inicio de la clase, indicadores Motivación, Ideas previas y Contextualización, Grupo Control antes y después de la intervención

GRUPO CONTROL											
		ANTES					DESPUÉS				
Inicio Clase	Item	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
Motivación	1	9	25	34	19	13	16	27	35	18	4
	6	11	22	19	29	19	15	23	26	24	12
Ideas previas	2	5	29	25	25	16	5	39	23	29	5
	3	10	17	27	31	15	12	18	29	32	9
Contextualización	4	7	23	26	33	11	10	31	27	29	4
	5	3	19	36	20	22	3	29	36	24	9

La Tabla 9, resume los indicadores Motivación, Ideas Previas y Contextualización, en un periodo inicial (antes) y final (después) de que, al Grupo Control, se le aplicaran los instrumentos de evaluación, pero sin que se le hicieran talleres, su clase no se modificó durante el periodo evaluado.

Para responder si hay cambios significativos entre los resultados antes y después del Grupo Control, en los gráficos 7 al 9, es necesario someterlos a pruebas estadísticas, aunque a simple vista se puede ver que los gráficos al inicio de la evaluación y al final de la evaluación, aunque con variaciones representan patrones similares para Motivación, Ideas Previas y Contextualización.

Gráfico 7

Motivación antes y después de planificación con Programa Antártico, Grupo Control (3eroB, 4toA, 5toB y 6toB)

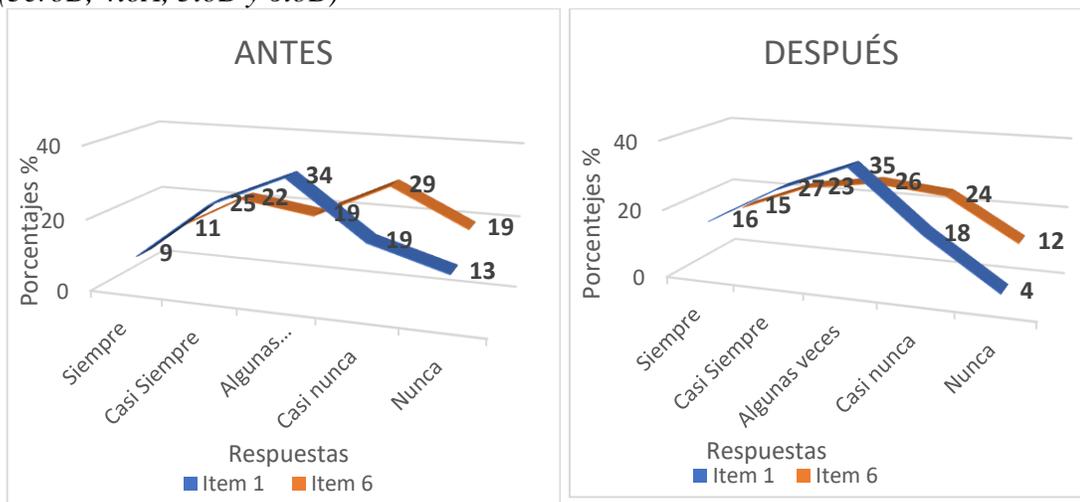


Gráfico 8

Ideas Previas antes y después de planificación con Programa Antártico, Grupo Control (3eroB, 4toA, 5toB y 6toB).

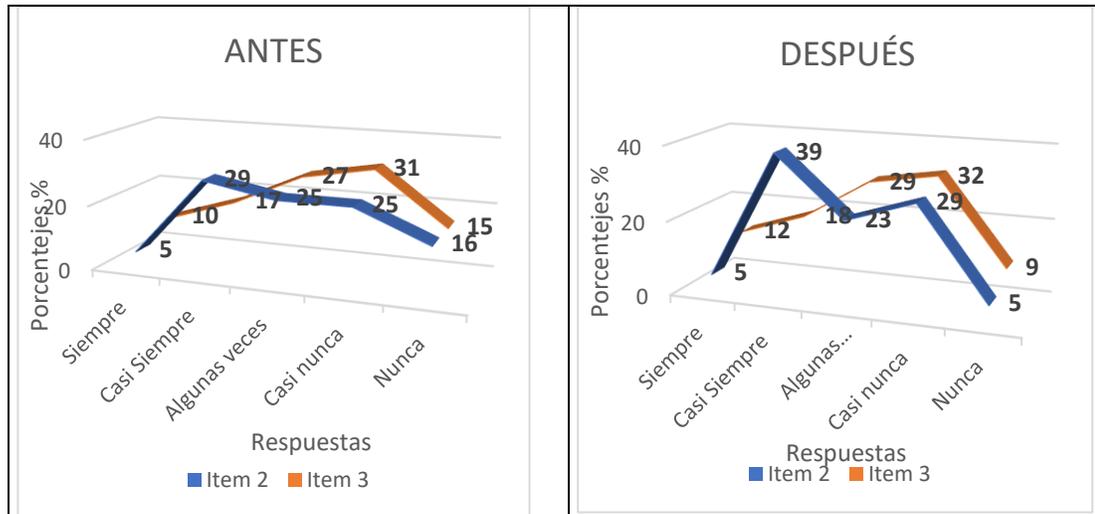


Gráfico 9

Contextualización antes y después de planificación con Programa Antártico, Grupo Control (3eroB, 4toA, 5toB y 6toB).

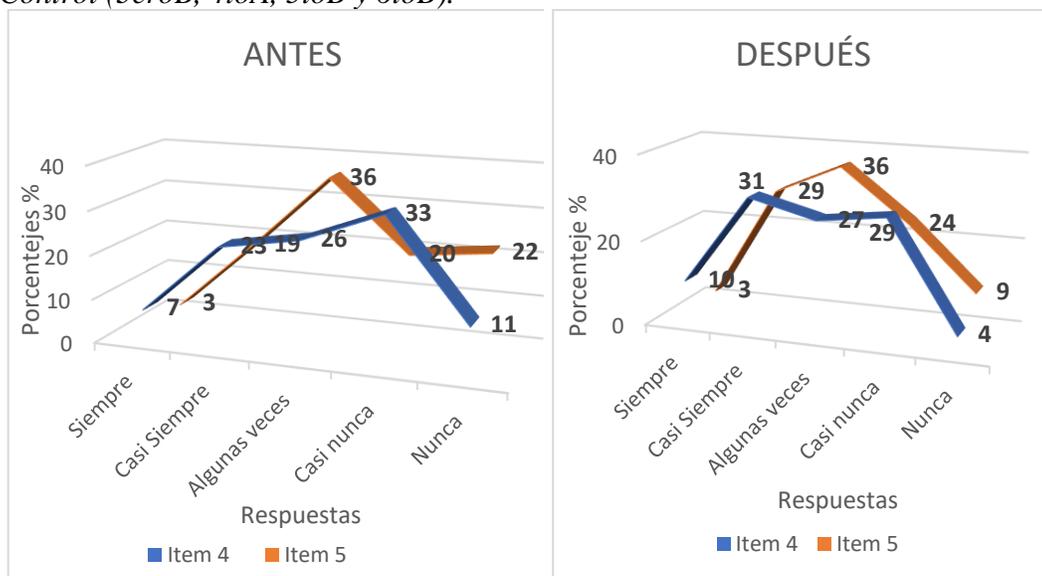


Tabla 10

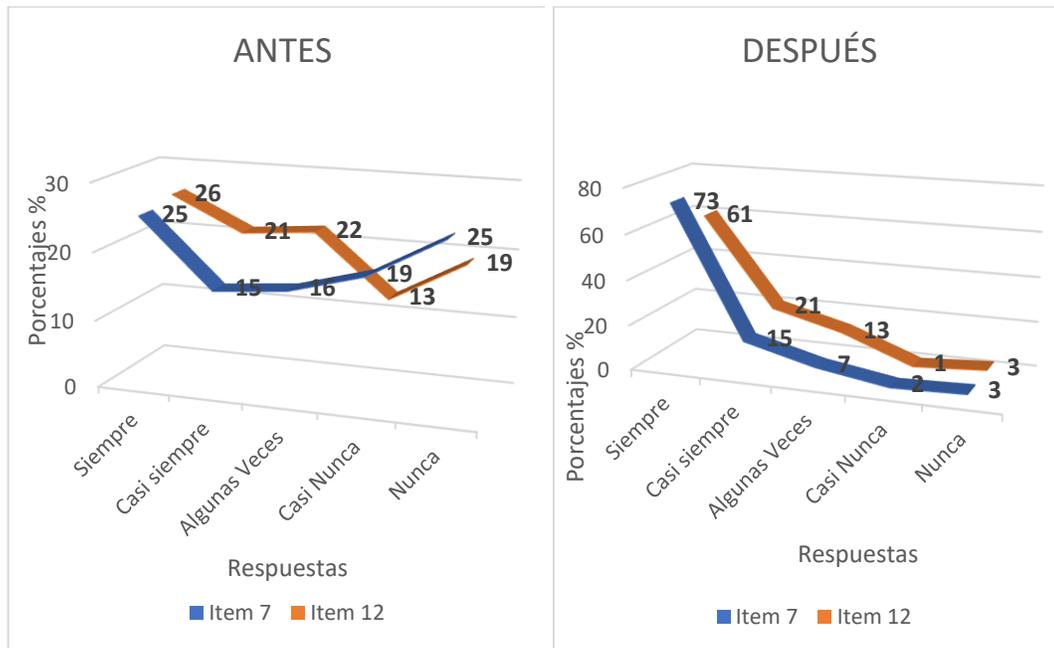
Dimensión Desarrollo de la Clase, indicadores Conocimientos Conceptuales, Conocimientos Procedimentales y Conocimientos Actitudinales, Grupo Experimental antes y después de la intervención.

GRUPO EXPERIMENTAL											
		ANTES					DESPUÉS				
Desarrollo de la Clase	ítem	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
Conocimiento	7	25	15	16	19	25	73	15	7	2	3
Conceptual	12	26	21	22	13	19	61	21	13	1	3
Conocimiento	9	43	20	10	14	12	75	13	5	2	4
Procedimental	11	53	7	15	17	8	84	7	4	3	2
Conocimiento	8	42	22	21	7	9	63	23	7	4	3
Actitudinal	10	39	17	24	7	13	64	19	15	1	1

La Tabla 10, es el resumen de la Dimensión Desarrollo de la Clase, los indicadores Conocimiento conceptual, Conocimiento Procedimental y Conocimiento Actitudinal, en todos los ítems que corresponden a los indicadores estudiados hay variaciones importantes, por ejemplo, si se observa en la respuesta Siempre, la pregunta o Ítem 7, que corresponde a Conocimientos Conceptuales varía de una frecuencia de 25% a 73%, para Conocimientos Procedimentales la pregunta 9 cambia de 43% de los alumnos entre 3ero y 6to que se inclinaron por esta respuesta a 75% luego de la aplicación del programa, lo mismo pasó para el Conocimiento Actitudinal si observamos la pregunta 8, inicialmente 42 estudiantes respondieron Siempre, mientras que después de la intervención fueron 64.

Gráfico 10

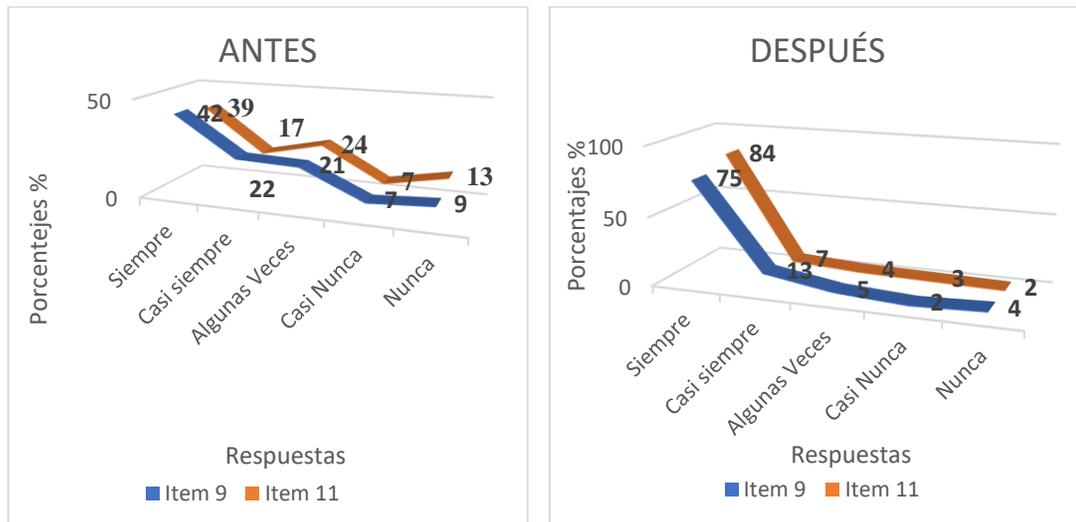
Conocimientos Conceptuales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Experimental)



El gráfico 10, representa las respuestas dadas por los estudiantes del Grupo Experimental, antes y después de responder a las preguntas relacionadas con los conocimientos conceptuales, en estas gráficas podemos ver la variación importante en la frecuencia de respuestas, si observamos la pregunta o ítem 7, en la opción Siempre, cambió desde un 25% a un 73%, después que a este grupo se le aplicaran planificaciones y talleres desde el Programa Antártico. Por lo que es posible afirmar que hay cambios antes y después de aplicar el programa en los conocimientos conceptuales.

Gráfico 11

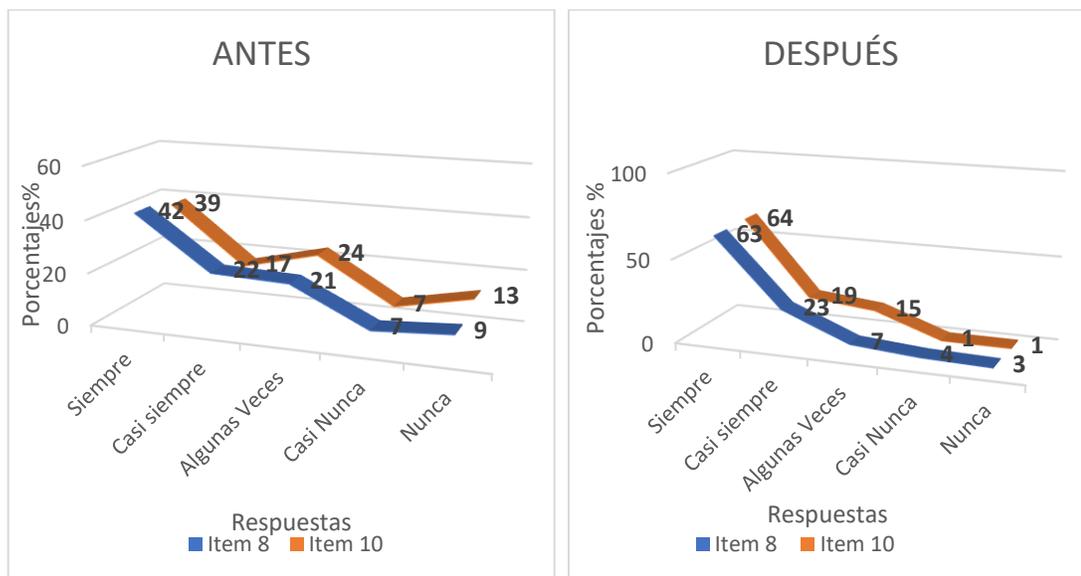
Conocimientos Procedimentales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Experimental)



El gráfico 11, permite comparar la variación registrada entre el indicador conocimientos procedimentales antes y después de aplicar las planificaciones del Programa Antártico, los resultados permiten ver que tanto en el ítem 9 como 11, hay diferencias en las respuestas, especialmente las que indican Siempre y Casi Siempre. Si vemos la pregunta o ítem 9, antes del Programa antártico 42%, después 75% de los estudiantes de 3ero a 6to.

Gráfico 12

Conocimientos Actitudinales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Experimental)



El gráfico 12, al igual que los que corresponden a los indicadores conocimiento conceptual y procedimental, presenta una variación antes y después de la aplicación del Programa Antártico, por lo que se puede inferir que esta influyó en los conocimientos actitudinales, en forma porcentual, comparando la pregunta o ítem 8 42% registró Siempre y 63% después de la intervención. Las pruebas estadísticas que serán aplicadas a los resultados, darán cuenta de si estos cambios son o no significativos para el estudio.

Tabla 11

Dimensión Desarrollo de la Clase, indicadores Conocimientos Conceptuales, Conocimientos Procedimentales y Conocimientos Actitudinales, Grupo Control antes y después de la intervención.

GRUPO CONTROL											
ANTES							DESPUÉS				
Desarrollo de la Clase	Item	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
Conoc.	7	13	13	22	33	19	15	18	24	34	9
Conceptual	12	12	20	33	17	17	14	24	34	17	11
Conoc.	9	12	13	22	31	22	14	16	25	32	13
Procedimental	11	13	12	24	36	14	15	10	32	34	9
Conoc.	8	9	15	20	31	24	13	20	23	34	10
Actitudinal	10	12	26	15	28	20	13	26	25	26	10

La Tabla 11, resume los porcentajes obtenidos para cada respuesta Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca, para los cursos de 3ero a 6to que sirvieron de grupo control, al comparar el antes y después no es posible solo por observación determinar si hubo o no cambios, es por eso que se espera la prueba estadística que lo discrimine. Lo mismo ocurre con los gráficos 13, 14 y 15.

Gráfico 13

Conocimientos Conceptuales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Control)

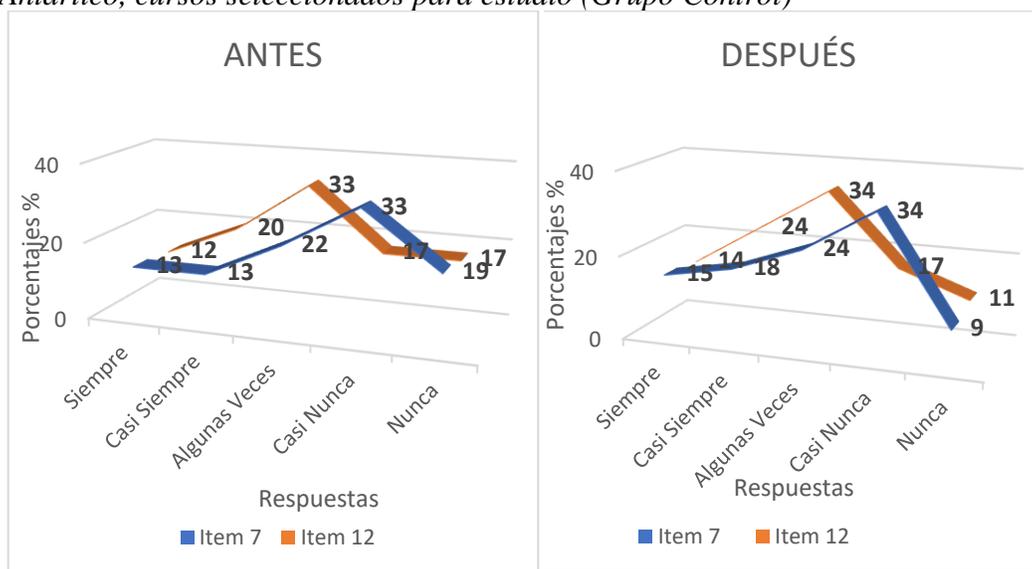
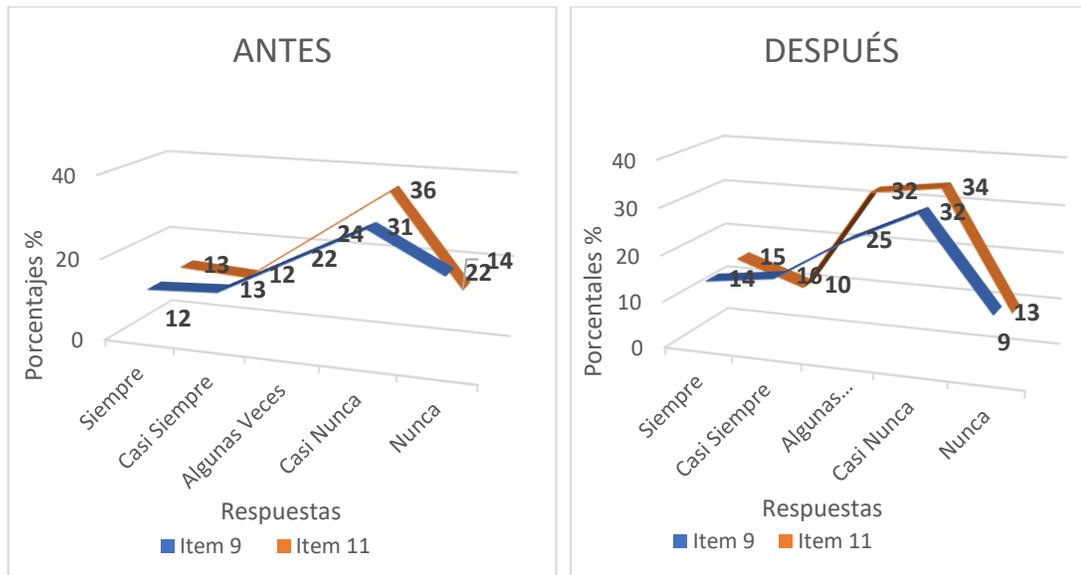
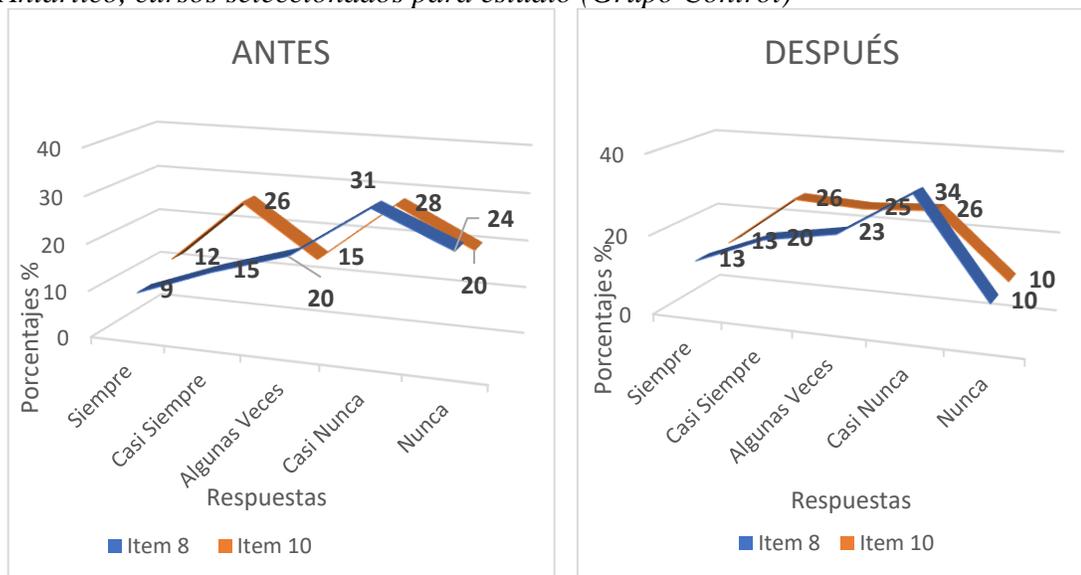


Gráfico 14

Conocimientos Procedimentales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Control)

**Gráfico 15**

Conocimientos Actitudinales antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Control)

**Tabla 12**

Dimensión Cierre de la Clase, indicador Aprendizaje Significativo, Grupo Experimental antes y después de la intervención.

GRUPO EXPERIMENTAL										
Item	ANTES					DESPUÉS				
	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
13	24	25	20	22	8	50	26	17	5	2
14	29	24	24	8	14	42	28	20	6	4
15	27	24	24	9	17	55	26	17	2	1
16	24	20	18	18	20	52	20	15	8	5
17	33	18	13	11	25	78	15	4	1	1

Gráfico 16

Aprendizajes Significativos antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Experimental)

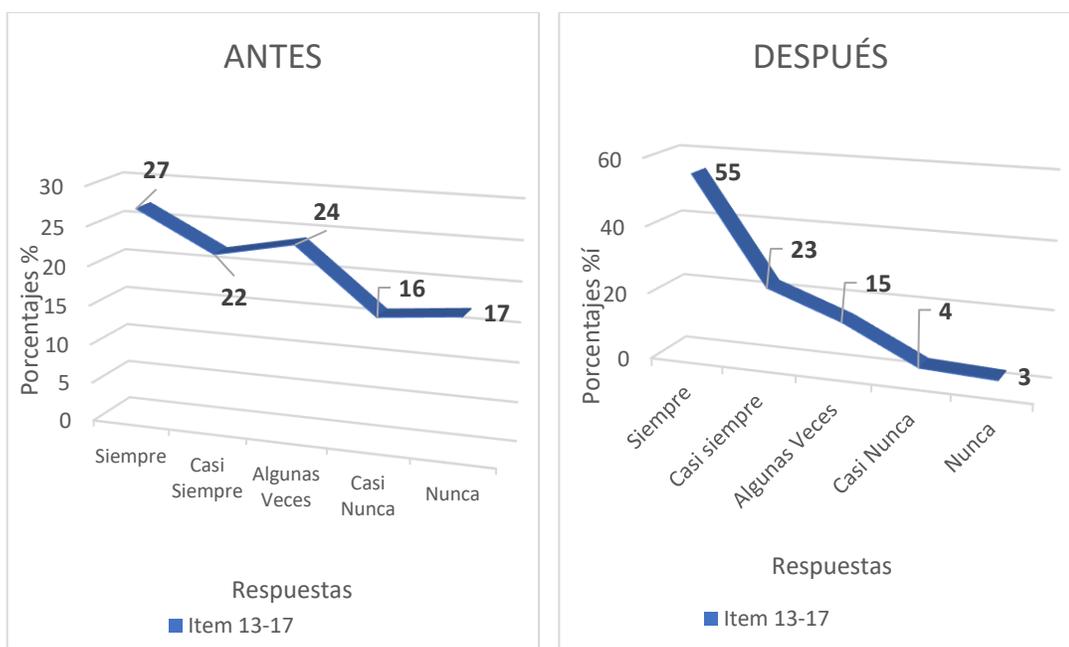


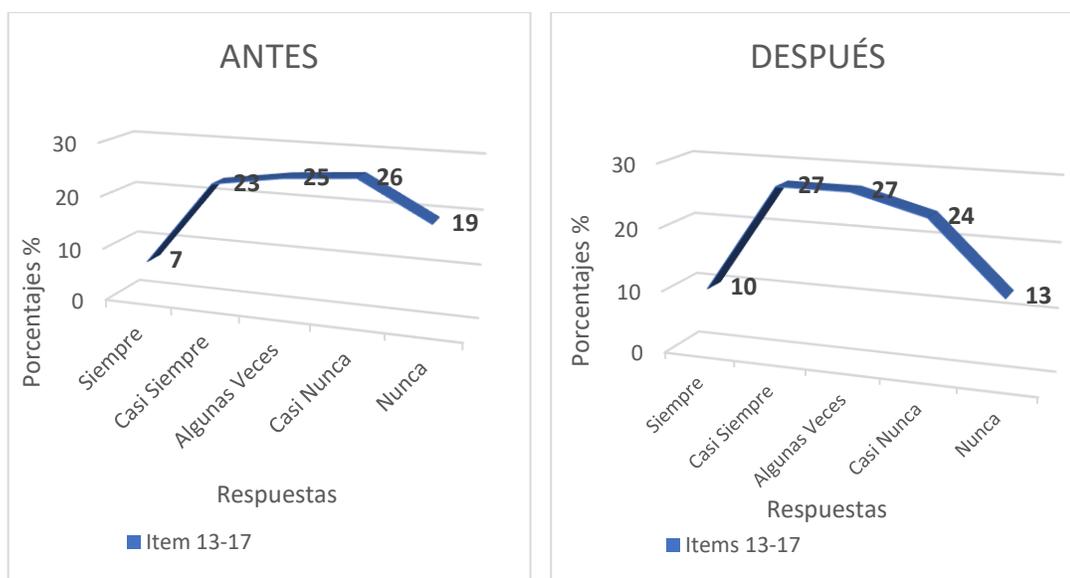
Tabla 13

Dimensión Cierre de la Clase, indicador Aprendizaje Significativo, Grupo Control antes y después de la intervención

GRUPO CONTROL										
Item	ANTES					DESPUÉS				
	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)	Siempre (%)	Casi Siempre (%)	Algunas Veces (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
13	8	20	38	16	18	8	29	34	16	14
14	2	35	25	20	18	4	37	24	28	8
15	10	20	25	33	13	10	25	29	27	9
16	8	21	23	28	21	12	21	25	27	16
17	8	21	14	32	24	15	22	23	22	17

Gráfico 17

Aprendizajes Significativos antes y después de planificación con Programa Antártico, cursos seleccionados para estudio (Grupo Control)



La tabla 13 y gráfico 17, representan los promedios de las frecuencias Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca, se puede observar en la tabla que los valores no varían demasiado antes ni después, lo que es posible ver también la figura que describen los datos antes y después.

4.4. PRUEBA ESTADÍSTICA

PRUEBA DE NORMALIDAD

En una investigación el supuesto más frecuente es que la distribución de la población de donde proviene una muestra tiene datos que se encuentran distribuidos normalmente, lo que indica que su media es 0 y su varianza es 1. La distribución normal se comprueba de 2 formas por un análisis analítico o mediante una representación gráfica de los datos. Las pruebas analíticas más habituales para la distribución normal son las pruebas de Kolmogorov - Smirnov, Shapiro-Wilk y Anderson-Darling, mientras que para la prueba gráfica se utiliza un histograma, que compara la distribución real observada y la distribución teórica esperada (Flores- Tapia & Flores 2021).

Para mi investigación la hipótesis para aceptar o rechazar es que la distribución de frecuencias de los datos registrados para la variable Planificación de Aulas se distribuyen normalmente, si el valor de p es menor a 0.05 tiene una desviación significativa de la distribución normal y, por lo tanto, los datos no se distribuyen en forma normal, con un valor de p mayor que 0.05 se supone una distribución normal, pero es más correcto señalar que no se rechaza la hipótesis de distribución normal. La prueba elegida es chi-cuadrado (X^2) de bondad de ajuste, esta es útil para comprobar el comportamiento de los datos, para lo cual se comparan los valores observados en los datos con los valores esperados que tendríamos si la hipótesis nula es cierta (Cerdeira & Villarroel 2007). En todos los casos de la investigación $p < 0.0001$.

Tabla 14*Resumen de pruebas no paramétricas para la variable Planificación de Aulas*

Grupo Control (Antes)	Media	20,0%
	Desvest.	15,6%
	n	340
	X2 stat.	21,24062038
	valor p	3,9865E-137

No es Normal $p < 0,0001$

Grupo Control (Después)	Media	20,0%
	Desvest.	18,6%
	n	340
	X2 stat.	68,02896844
	valor p	1,57025E-61

No es Normal $p < 0,0001$

Grupo Experimental (Antes)	Media	20,0%
	Desvest.	13,0%
	n	340
	X2 stat.	117,1148
	valor p	4,08E-32

No es Normal $p < 0,0001$

Grupo Experimental (Después)	Media	20,0%
	Desvest.	23,8%
	n	340
	X2 stat.	139,1301
	valor p	3,59E-24

No es Normal $p < 0,0001$

4.5. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Comprobación de Hipótesis

Nivel de significación

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Regla de decisión

Nivel de significación “ p ” es menor que α , se rechaza la H_0

Nivel de significación “ p ” mayor que α , no se rechaza la H_0

Se utilizó la prueba estadística F de Fisher en XLSTAT para evaluar la igualdad de la varianza de 2 muestras.

H_0 - El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, no influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Los valores obtenidos en la Prueba F, permiten rechazar la Hipótesis Nula, se obtuvieron valores de $p=0.007$, nivel de confiabilidad de 95%

Por lo tanto, se acepta provisoriamente la Hipótesis General que dice:

H_1 - El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Comprobación de Hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1

Hipótesis Alterna:

El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H₀- el Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el inicio de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Nivel de significación

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Regla de decisión

Nivel de significación “ p ” es menor que α , se rechaza la H₀

Nivel de significación “ p ” mayor que α , no se rechaza la H₀

Prueba estadística: F de Fischer

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Los valores obtenidos en la Prueba F, permiten rechazar la Hipótesis Nula, se obtuvieron valores de $p=0.01$ con un nivel de confiabilidad de 95%.

Se acepta provisionalmente la hipótesis Alterna: El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis específica 2

Hipótesis Alterna

Hi- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H0- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Nivel de significación

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Regla de decisión

Nivel de significación “p” es menor que α , se rechaza la H0

Nivel de significación “p” mayor que α , no se rechaza la H0

Prueba estadística: F de Fischer

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Los valores obtenidos en la Prueba F, permiten rechazar la Hipótesis Nula, se obtuvieron valores de $p=0.03$ con un nivel de confiabilidad de 95%.

Se acepta provisionalmente la hipótesis Alterna: El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis específica 3

Hipótesis Alterna

Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Hipótesis Nula

H0- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

Nivel de significación

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Regla de decisión

Nivel de significación “ p ” es menor que α , se rechaza la H0

Nivel de significación “ p ” mayor que α , no se rechaza la H0

Prueba estadística: F de Fischer

Nivel de significación teórica $\alpha=0,05$ con un nivel de confiabilidad de 95%

Los valores obtenidos en la Prueba F, permiten rechazar la Hipótesis Nula, se obtuvieron valores de $p=0.06$ con un nivel de confiabilidad de 95%.

Se acepta provisionalmente la hipótesis Alterna: El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con respecto a la hipótesis general esta investigación pretendió evidenciar si la utilización del Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias, influyó en la Planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, los datos y análisis estadísticos indican que sí, el Programa Antártico influyó positiva y significativamente en la planificación de las aulas y que hubo cambios demostrables en el grupo experimental con respecto al grupo control, considerando en el inicio, desarrollo y cierre de la clase.

Los resultados anteriores pueden relacionarse con el objetivo general que buscó determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022. Para responder a la interrogante cómo una acción que, en este caso, es la aplicación de un Programa con una metodología activa y talleres concretos, mejora la planificación del aula es necesario revisar que dicen los autores con respecto a acciones que mejoran el aprendizaje.

En el inicio de la clase están presentes las ideas previas de los estudiantes, la motivación tanto intrínseca como extrínseca, y si además agregamos contextualización, es muy posible que tengamos buenos resultados en la enseñanza-aprendizaje la mayor parte del tiempo. Para Dávila et al., (2017), Airado-Rodríguez et al., (2017), Serrano & Pons (2011) las ideas previas, reconocerlas y contrastarlas con el nuevo conocimiento, construye y sustenta el aprendizaje, para Ausubel en la Teoría del Conocimiento Significativo lo indica claramente “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe”.

Reconocer las ideas previas por parte del profesor y el estudiante permiten que, en conjunto, sean conscientes del aprendizaje logrado con respecto a los errores, aciertos y la reformulación del conocimiento. Tan importante como las ideas previas en el inicio de la clase es la motivación, para Ramírez et al., (2019) la motivación se relaciona con el rendimiento académico y por lo tanto con el aprendizaje, puede evidenciar en los estudiantes sus aptitudes y cualidades que tendrán como futuros profesionales (Hernández-Flores, 2019), pero en el aula es el motor del aprendizaje.

El indicador contextualización, es igualmente importante, en esta investigación se comprobó que los estudiantes que trabajaron en sus clases talleres antárticos, percibieron que los contenidos de ciencias eran más cercanos y aplicables, la Antártico como elemento contextualizador permitió conocer la influencia de este continente en la vida cotidiana de los habitantes de la región de Magallanes y a declarar la importancia de la ciencia que se hace desde Antártica hacia el mundo, la importancia de que se le considere un laboratorio natural, es además una motivación importante para pensar sobre los desafíos de conocer, proteger y desarrollar actividades sustentables en un territorio único.

Para el inicio de la clase es importante conocer las ideas previas de los estudiantes para trabajar con ellas, motivar y contextualizar los aprendizajes para que el estudiante le encuentre sentido a su aprendizaje. El uso del Programa Antártico obedece a razones estratégicas, los nuevos ciudadanos deben ser conscientes de su patrimonio único y están llamados a formar parte del polo de desarrollo en temas antárticos y energéticos que se está asentando en la región, los estudiantes, ciudadanos del futuro deberán tomar decisiones importantes con respecto al ambiente y esto será consecuente si se ha instalado en ellos un sentido de identidad regional.

Para desarrollar aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales la metodología indagatoria es muy recomendada, requiere de una planificación centrada en cómo aprende nuestro cerebro, la indagación es una actividad que propicia el trabajo en equipo, proporciona la ventaja de que los estudiantes aprenden e interactúan con sus pares, esto también desarrolla un clima de aula apropiado siendo ambos factores promotores de un aprendizaje efectivo. En esta investigación los talleres desarrollados con metodología indagatoria permitieron que los estudiantes desarrollen conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El cierre de la clase, permite reflexionar sobre lo aprendido, comparar las ideas previas con la nueva información recibida y reforzar las palabras clave. Esta tercera fase o fase final o etapa es la más abandonada dentro del desarrollo didáctico olvidando la gran importancia que tiene para los procesos de aprendizajes. Para Cárdenas et al., (2018)

El cierre nos brinda un espacio en el cual se invita a los estudiantes a efectuar la metacognición de lo vivido en la clase, es decir, a que tomen conciencia del logro del propósito, de sus progresos, de sus nuevos aprendizajes, puedan extraer conclusiones, evaluar los aprendizajes y lograr la generalización o transferencia de los aprendizajes (p.3)

Lo que quiere decir, es que la etapa de cierre es muy importante para que los aprendizajes se vuelvan significativos.

CAPÍTULO VI

INICIATIVA DE MEJORA PARA LA INSTITUCIÓN

El programa Antártico, describe una propuesta para la integración de conocimientos, habilidades y actitudes, propone seleccionar y flexibilizar los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares, incorporar la indagación como metodología activa que debe estar presente en la planificación de las actividades diseñadas para el aula. En la metodología indagatoria, se promueve un ciclo de aprendizaje, donde la planificación debe ser diaria, para ajustar las actividades, el tiempo y el curso o nivel al que se le dirigirá la actividad.

En cuanto a las orientaciones didácticas el programa describe técnicas que permiten a los profesores, planificar actividades y distribuir adecuadamente el tiempo, es importante que el profesor releve las palabras clave de la lección y las incorpore a su planificación, el programa aporta técnicas como uso de lectura comprensiva, diseño de mapas conceptuales y manejo de equipos de trabajo. La evaluación como un medio que informa sobre los logros, el desarrollo de los procesos y el cómo están aprendiendo los estudiantes, lo que debe estar permanentemente presente, a través de evaluaciones formativas y sumativas.

La información general o específica sobre Antártica no siempre es fácil de usar, ya que se encuentra principalmente en idioma Inglés, existe material educativo, pero escrito principalmente como divulgación del conocimiento científico, pero no dedicado especialmente para profesores, donde ellos puedan acceder a planificaciones que incorporen los Objetivos de Aprendizaje, aunque esta propuesta es para Ciencias Naturales, se puede adaptar las técnicas y métodos a otras asignaturas, por lo que este material didáctico es una innovación que le permitirá al docente desarrollar clases efectivas siendo consciente de los momentos de la clase en el inicio, desarrollo y cierre.

6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA FOCALIZADO

6.1.1 Presentación del nudo crítico

Los cambios no siempre son bien recibidos por toda la gente de la misma manera, pueden generar ansiedad, desconcierto y una serie de emociones que hacen que las personas prefieran el *statu quo*, en educación donde los cambios son a largo plazo hay mucho de esta tendencia. Las aulas siguen teniendo la misma distribución, aunque ha variado el número de estudiantes especialmente en los establecimientos públicos, lo que antes se dijo era una limitante para cambiar la metodología, no hubo un cambio en este aspecto.

El conductismo y la clase centrada en el profesor sigue siendo una constante en educación más que casos aislados, es frecuente ver que es el docente quien dirige la clase, la conversación y en general el único que tiene permitido hablar durante el tiempo en los estudiantes están dentro de la sala de clases, la enseñanza sigue siendo vertical y en muchos de los establecimientos, aunque se les ha capacitado a los profesores en otras técnicas y metodologías, en general no hay mucho interés por innovar, algunas de las razones algunos autores las centran en las pruebas normadas aplicadas en Chile, lo que ha homogeneizado los colegios, han quitado el poder de decisión de los docentes de cómo enseñar ya que los resultados de estas evaluaciones nacionales se han usado para castigar establecimientos y calificar el desempeño docente.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El Programa para el área de Educación básica en Ciencias con temas antárticos, es una innovación que permite ser un referente para la incorporación de contenidos antárticos en el curriculum de ciencias y para planificar las actividades en el aula. Utilizando los mismos instrumentos curriculares que disponen los docentes, sin esperar

una modificación ministerial, sino aprovechando la flexibilidad curricular, que incluso el MINEDUC y LGE establecen como uno de los pilares de la educación.

Se planificó inicialmente un mínimo de 4 talleres y máximo 8 por curso, lo que dependió directamente de la flexibilidad de los Objetivos de Aprendizaje, el momento del ingreso al establecimiento, la disposición del profesor y el trabajo ya iniciado con los cursos seleccionados. La adecuación de las actividades y talleres propuestas para cada curso requirió de un cambio en el modelo de las planificaciones, ajustarse a calendarios académicos acotados y sobrecargados en los establecimientos y otras variables que no fueron consideradas inicialmente como los paros de actividades, por demandas del profesorado, lo que retrasó en casi 3 meses la finalización de los talleres.

La propuesta a pesar de los nudos críticos fue posible ser aplicada según la planificación, con algunos retrasos, pero resultó en una iniciativa que pretende ser ampliada a otros niveles educativos como Enseñanza Media, para ser un piloto de actividades contextualizadas a los territorios y en un tema País tan importante como lo es Antártica.

6.3. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

El estudio forma parte del proyecto fortalecimiento institucional: Plan de Fortalecimiento para Universidades Estatales, Año 2020, otorgado a la Universidad de Magallanes, con un presupuesto total de \$ 840.000.000, durante 3 años, y específicamente, para el Objetivo referido al área de educación y capacitación, se propone: Fortalecer la articulación entre la investigación, docencia y transferencia antártica y subantártica con la oferta académica de pregrado, postgrado, enseñanza básica y media, pertinentes con las necesidades de formación de capacidades de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Con un presupuesto para la realización del

Programa para establecimientos Básicos y Medios de aproximadamente 25.000.000, para el año 2022 y 2023.

Tabla 15

Costo de implementación de la propuesta

	Costo (\$ Pesos Chilenos)	Año de ejecución
Recursos humanos	2.500.000	2022 – 2023
Traslados	500.000	2022
Materiales de laboratorio	10.000.000	2022
Insumos	2.000.000	2022
Multicopiado	2.000.000	2022 – 2023
Diseño de sitio Web, talleres y escuelas de verano	6.000.000	2023
Difusión	2.000.000	2023
	Costo total Programa	\$ 25.000.000

6.4. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA

Los beneficios que aporta la propuesta son múltiples a nivel global, nacional y regional, a nivel global, el Programa Antártico, se transforma en un modelo para planificar contenidos específicos, haciendo uso de la flexibilidad curricular que promueve el Ministerio de Educación, a nivel nacional la enseñanza de temas antárticos promueve el reconocimiento de Antártica como parte del territorio y a nivel regional busca promover una identidad antártica.

Como aporte a la asignatura de ciencias, el Programa Antártico es un modelo metodológico, dónde se planifican clases con contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, pensados en los alumnos, haciendo uso de sus experiencias previas, con técnicas destinadas a aprovechar de mejor forma el tiempo,

una mayor participación y en consecuencia, una mayor motivación por el aprendizaje de las ciencias, que como asignatura no siempre es de gusto de los alumnos por encontrar de una dificultad mayor, especialmente cuando se incorporan temas de física y química. La metodología que abandona la transmisión vertical y memorística de la enseñanza tradicional, es también un paso para seguir modernizando la enseñanza en las escuelas y liceos.

Si bien los puntos anteriores ya son importantes, el mayor beneficio del programa es a nivel regional, tanto el Gobierno Nacional y Regional se encuentran más que nunca, comprometidos con el desarrollo de la Región de Magallanes, la instalación de un Centro Antártico Internacional con capacidades de investigación de primer nivel, un área destinada a la educación con un museo interactivo y un área de logística, es un esfuerzo concreto para fortalecer a Punta Arenas como puerta de entrada al continente antártico y un polo científico y logístico, con una verdadera vocación antártica.

Según la nueva Ley Antártica, la primera atribución del Gobierno regional, debiera ser en el territorio magallánico la apropiación de una identidad antártica, promovida por instituciones clave, como el Instituto Antártico Chileno (INACH), con sede en Punta Arenas e instituciones que cuentan con competencia antártica, pero que su razón de ser es más amplia, como, por ejemplo, el Ministerio de Educación, Arqueros (2019) en Ferrada et al., (2021). Por lo tanto, la propuesta tiene un beneficio directo en el desarrollo de identidad antártica tanto, en la educación formal como no formal, sumando en este esfuerzo a la Universidad de Magallanes como una nueva Institución regional, preocupada del desarrollo de una identidad antártica.

Para finalizar, otras investigaciones sobre educación antártica (Jara et al., 2021); (León, 2021), (Mancilla et al., 2022) se han centrado en el área de las ciencias sociales, especialmente en los programas de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, tanto para enseñanza básica como media, por lo que la propuesta, centrada en el área de las

ciencias naturales es un complemento importante para cobertura curricular de estos temas País.

En la región de Magallanes y Antártica Chilena, la contextualización del currículo de ciencias debiera ser una prioridad, para hacer cumplir las políticas antárticas actuales, las características del ambiente físico considerado un laboratorio natural (Aguilera y Larraín, 2018). Aunque recientemente, en Chile, la educación antártica, se ha planteado como una necesidad, tanto en la Política Antártica Chilena, Decreto Supremo N°56 del año 2017, como en la nueva Ley Antártica Chilena, Ley 21.255, publicada el 17 de septiembre del 2020, que entró en vigencia en marzo de 2021, destacándose la necesidad del fortalecimiento de la identidad antártica y la promoción entre las instituciones afines de la conexión entre el conocimiento antártico, la política educativa y la política antártica.

El Gobierno Central, como el Regional están muy comprometidos con el desarrollo de la Región de Magallanes como un polo científico y logístico que transformará a Chile, en un País con verdadera vocación antártica, como en el ámbito educativo, los esfuerzos son menos evidentes en la educación formal, se desarrolló un programa educativo antártico para enseñanza básica que permite abordar Objetivos de Aprendizaje para cada nivel, con temática antártica, aunque el eje Ciencias de la vida, el que presenta más oportunidades de incorporar contenidos y actividades antárticas, es en ejes como Ciencias de la Tierra y Universo o Ciencias Físicas y Químicas que los profesores, indican necesitar más ayuda, el programa antártico necesita masificarse por lo que por sugerencia de los profesores este debiera estar disponible en una plataforma virtual con acceso libre y con fichas y actividades descargables.

Los estudiantes de la región de Magallanes son herederos de un patrimonio natural antártico único en el País, por lo que los establecimientos educativos debieran flexibilizar y contextualizar el currículo, aunque no se han diseñado los materiales de

estudio suficientes, es nuestra labor como habitantes de esta región y formadores de capital humano y científico, generar los apoyos necesarios para asumir también este compromiso, con programas que releven la importancia y características del territorio regional antártico, para formar ciudadanos conscientes de su ambiente, capaces de tomar decisiones informadas y de dar soluciones a problemas locales, pero con implicaciones globales y por último, pero no menos importante, dar cumplimiento al objetivo de la actual Política Antártica Chilena que indica “fortalecimiento e identidad antártica nacional, proteger y difundir el patrimonio histórico y cultural antártico de Chile (Decreto Supremo N°56, 24 marzo 2017, Ministerio de Relaciones Exteriores Chile), de lo que indudablemente, debemos hacernos cargo todos los actores educativos, en el rol que les corresponde.

CONCLUSIONES

PRIMERA CONCLUSIÓN: Objetivo General, el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influyó en la planificación de aulas, impactando en los 3 momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre). Al comparar los resultados antes de la intervención y después de la intervención, es posible visualizar que estadísticamente la diferencia fue significativa, $p= 007$ (F. Prueba). Se comprobó que la flexibilidad curricular es posible, al incorporar el tema antártico, sin necesidad de modificar el currículo o Programa de ciencias, solo ajustando los Objetivos de Aprendizaje y que la planificación, pensada en los estudiantes, incorporando sus ideas previas, el contexto y la reflexión, mejoran además el aprendizaje.

SEGUNDA CONCLUSIÓN: Objetivo Específico 1, el Programa antártico influyó en la planificación, pero probablemente el momento más destacado fue en el inicio de la clase, la metodología indagatoria, en el inicio o focalización, busca que el alumno se haga protagonista de su aprendizaje, el profesor al planificar considerando el contexto antártico cercano al estudiante, promueve las ideas previas y motivación de los alumnos. Los resultados estadísticos para el inicio de la clase, son significativos, antes y después del Programa Antártico, $p= 0,01$ (F. Prueba).

TERCERA CONCLUSIÓN: Objetivo Específico 2, el Programa Antártico permitió planificar contenidos importantes para la región de Magallanes, sin dejar afuera los OA que provienen de las Bases Curriculares, en el currículo nacional, lo que demuestra que la flexibilidad curricular es posible. Los resultados en el desarrollo de la clase, antes y después del Programa Antártico, para contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, son significativos, $p= 0,03$ (F. Prueba)

CUARTA CONCLUSIÓN: Objetivo Específico 3, en cuanto al cierre se puede decir, que el P. A. influyó significativamente en la reflexión de los estudiantes, permitiendo la apropiación de contenidos antárticos, los aprendizajes fueron significativos, el profesor planificó actividades contextualizadas, para que el estudiante lo relacione con sus saberes, incorporando este contenido nuevo. Los resultados en el cierre de la clase, antes y después del Programa Antártico, son significativos, $p= 0,06$ (F. Prueba)

QUINTA CONCLUSIÓN: El programa Antártico, es una innovación para la educación formal, ya que integra conocimientos, habilidades y actitudes, ya descritas en las actuales Bases Curriculares, pero propone seleccionar y flexibilizar los Objetivos de Aprendizaje (OA), incorporando temas específicos, en este caso sobre Antártica, afianzando así la identidad regional como lo mandata la nueva Ley Antártica, promueve la indagación como metodología activa favorecedora de la enseñanza-aprendizaje, la planificación diaria, la distribución del tiempo, el diseño de material contextualizado para que los estudiantes estén alfabetizados y contribuyan mejor a la sociedad.

RECOMENDACIONES

PRIMERA RECOMENDACIÓN: Objetivo General, los establecimientos educacionales, a través de su Director o Sostenedor, debieran ser más flexibles y autónomos en la aplicación del currículum nacional, para acercar los contenidos de las clases de ciencias a los diferentes territorios y promover la alfabetización científica, si bien, se encuentra escrito en los instrumentos curriculares que los programas para la enseñanza son flexibles, este aspecto no es aplicado en los establecimientos, se ha culpado de esta falta de flexibilidad a nuestro sistema de evaluación también nacional, a través de pruebas normadas tipo SIMCE o de ingreso a las universidades, actualmente PAES, que cataloga y segrega a los establecimientos según sus resultados.

SEGUNDA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 1, los Jefes de las unidades técnico pedagógicas (JUTP) de las escuelas, como encargados de asegurar la calidad educativa dentro del establecimiento, deberían buscar y explorar experiencias que permitan modificar la enseñanza y centrarla en los estudiantes, si bien se sugiere el uso del Programa Antártico, la recomendación general es adoptar metodologías que valoren la planificación como una herramienta indispensable para realizar clases efectivas y asegurar que la enseñanza de los docentes se centran en los aprendizajes.

TERCERA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 2, el Docente como profesional de la educación, debe indagar y ojalá replicar experiencias, que hayan demostrado su eficacia para desarrollar conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para que sean abordados, según el interés que despierten en los estudiantes. Las actividades que el docente planifica, son fuente de motivación para los estudiantes, haciendo la clase se hace más efectiva.

CUARTA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 3, para el Jefe de UTP y Docentes, recomendaría la incorporación de evaluaciones que permitan ir registrando el avance y aprendizaje de los estudiantes. El profesor debiera ser capaz de constatar cuánto han aprendido los estudiantes, para lo cual, existen variados tipos de evaluación, que en corto tiempo puede ofrecer información general, sobre el objetivo diario de la clase, la apropiación de palabras y conceptos clave, etc. La evaluación pueda estar incluida en la planificación, como una forma de asegurarse que los alumnos han adquirido conocimientos que serán significativos.

QUINTA RECOMENDACIÓN: Las autoridades regionales, Gobernador, Alcalde, directores de instituciones y seremías como Educación, y Medio Ambiente, están mandatados según la Nueva Ley Antártica, vigente desde el año 2021, para considerar en su programación, además de las actividades propias, el fomentar la identidad antártica, especialmente en la comunidad regional o magallánica. La recomendación, para los establecimientos es que, si bien estos cambios podrían venir desde el ministerio, si queremos que esto ya comience a ocurrir hay que tomar la decisión desde los propios establecimientos y comenzar a trabajar.

REFERENCIAS

- Acosta, J., Córdoba-Maestre, Y., Pacheco Fernández, J. (2021). *Identificación de situaciones contextualizadas para la enseñanza de las ciencias naturales*. Revista Boletín Redipe, 10(6), 274–288. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i6.1324>
- Acuña-Ruz, F., Mendoza, M. & Rozas Assaél, T. (2019). *El hechizo del SIMCE*. Revista Chilena de Pedagogía, 1(1), 54-70.
- Aguilera, JM, y Larraín, F. (Ed.) (2018). *Laboratorios Naturales para Chile*. Ciencia e Innovación con ventaja. Chile. Ediciones Universidad Católica, pp144. ISBN 9789561422506.
- Airado, DR, Galán, MG, González-Gómez, Ortega, M.D.V & Jeong, JS, (2017). *Tratamiento de las ideas previas del alumnado de Educación Primaria por parte de los maestros*. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), pág. 2047-2052.
- Alegre, T. (2013). *El conocimiento educativo*. (2da. Ed.). Buenos Aires: Mc Graw Hill.
- Arriagada-Álvarez, E. G., (2006). *Reseña de "Flexibilidad académica y curricular en las instituciones de educación superior" de René Pedroza Flores y Bernardino García Briceño*. Tiempo de Educar, 7(13), 147-157.
- Arteaga-Valdés, E., Armada-Arteaga, L., & Del Sol Martínez, JL. (2016). *La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias*. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (1). pp.169-176. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. (6ta. Ed.) Caracas: Episteme. 144 pág.
- Arillo, MA, Ezquerro, A., Fernández, P., Galán, P., García, E., González, M., De Juanas A., Martín del Pozo, R., Reyero, C., y San Martín, C. 2013. *Libro sobre las ideas "Científicas" de los Alumnos de Educación Primaria*. Editorial UCM.
- Batista, MH (2006). *Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje*. Revista Iberoamericana de educación, 38(5), 2.
- Berrios-Villaruel, A., Orellana-Fernández, R., & Bastías-Bastías, Sthefany,. L. (2021). *Desarrollo sostenible y currículo chileno de enseñanza secundaria: ¿Qué proponen los programas escolares?*.Revista Electrónica Educare, 25 (1), 333-355. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.18>
- Cárdenas, J. Coronel, E., Mezarina, C. y Ñaupari, F. (2018) Estrategias para el cierre de la clase. N° 17. <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-de-la-serena/construccion-del-conocimiento-educacional/estrategias-de-cierre-de-clases/49948075>
- Casanova, MA (2012). *El diseño curricular como factor de calidad educativa*. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4),6-20.ISSN: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55124841002>
- Cazas, F. (2018). *De la planificación de aula al diseño de clases*. *Debates sobre la planificación didáctica*. Revista Palabra, vol. 8, agosto, p. 54- 63.

- Cerda, LJ, & Villarroel, L. (2007). *Interpretación del test de Chi-cuadrado (X^2) en investigación pediátrica*. Revista chilena de pediatría, 78 (4), 414-417. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000400010>
- Chávez, P. (2007). *Metodología de la investigación*. Instituto Universitario de Tecnología Caripito.
- Córdova, JL (2018). *La enseñanza de las ciencias: Alfabetización científica o ciencia para futuros científicos*. Educación Química. Basada en una obra en <http://www.revistas.unam.mx/index.php/req>.
<http://doi.org/10.22201/fq18708404e.2005.3.66102>.
- Correa-Betancour, M. (2016). *El PISA y su impacto en la política educativa en los últimos dieciséis años*. Pensamiento Educativo, Revista De Investigación Latinoamericana (PEL), 53(2). <https://doi.org/10.7764/PEL.53.2.2016.10>.
- Correa-Mejía, DM, Abarca-Guangaje, AC, Baños, P. y Aorca, S. (2019). *Actitud y aptitud en el proceso del aprendizaje*, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (junio 2019).
[https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/actitud-aptitud-aprendizaje.html/hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1906actitud-aptitud aprendizaje](https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/actitud-aptitud-aprendizaje.html/hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1906actitud-aptitud%20aprendizaje).
- Correa-Uribe, S. (2000). *La flexibilidad curricular*. Universidad de Antioquia.
http://www.puj.edu.co/vice/academica/documentos/doc%20jir%20xxi/flexibilidad_scorrea.doc.
- Cuenca-López, JM, Cáceres, M., & Estepa-Giménez, J. (2020). *Buenas prácticas en educación patrimonial. Análisis de las conexiones entre emociones, territorio*

y ciudadanía. *Aula Abierta*, 49(1), 45–54.

<https://doi.org/10.17811/rifie.49.1.2020.45-54>

Dávila, M., Sánchez, M & Borrachero, A. (2017). *Las ideas previas sobre cambios físicos y químicos de la materia y las emociones en alumnos de Educación Secundaria*. Enseñanza de las ciencias. (Extra), 3977-3984.

Díaz, P. (2018) *Las estrategias didácticas y su influencia en el proceso educativo*.

Bogotá: Colección mesa redonda.

Díaz-Villa, M. (2005). *Flexibilidad y organización de la educación superior*.

Flexibilidad académica y curricular en las instituciones de educación superior. Pág. 63-117.

Devés, R. & Reyes, P. (2007). *Principios y estrategias del programa de educación en ciencias basada en la indagación (ECBI)*. Pensamiento educativo, 4(2), 115-131.

Domenech, J. (2019). *STEM: Oportunidades y retos desde la Enseñanza de las Ciencias*. UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), 1(2), 154–168. <https://doi.org/10.17345/ute.2019.2.2646>.

España, YI, & Viguera-Moreno, JA (2021). *La planificación curricular en innovación: elemento imprescindible en el proceso educativo*. Revista Cubana de Educación Superior, 40(1), e17. Epub 01 de abril de 2021. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000100017&lng=es&tlng=pt.

- Espinoza, EE (2019). *La dimensión ambiental en la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Básica*. Revista Científica Agroecosistemas, 7(1), 105-113. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- Falabella, A. y García-Huidobro, JE (2020). *A 100 Años De la Ley de Educación Primaria Obligatoria la Educación Chilena. En El Pasado, Presente y Futuro*. Facultad de Educación, Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile. 208 pág. <https://educacion.uahurtado.cl/>
- Feldman, D. (2018). *Dos problemas actuales para la didáctica*. Revista de Educación, Mar del Plata, v. 14, n. 2, p. 129-146.
- Fernández-Marchesi, NE, (2018). *Actividades prácticas de laboratorio e información en el aula*. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (44), 203-218.
- Flores -Tapia, C. & Flores, K. 2021. *Pruebas Para Comprobar La Normalidad De Datos En Procesos Productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk Y Kolmogórov-Smirnov*. Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad de Panamá, Panamá. ISSN: 1560-0408. Vol. 23, núm. 2. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/index.html>.
- Foresto, E. (2020). *Aprendizajes formales, no formales e informales*. Una revisión teórica holística Contextos de Educación 29 (21). Pág. 24-36.
- Freire, JL, Páez-Quinde, MC, Núñez- Espinoza, M., Narváez-Ríos, M., & Infante Paredes, R. (2018). *El diseño curricular, una herramienta para el logro educativo / Curriculum design, a tool for educational achievement*. Revista de Comunicación De La SEECI, (45), 75–86. <https://doi.org/10.15198/seeci.2018.45.75-86>

Gómez-Castillo, M., Gómez-Vergel, CS, Vergel-Ortega, M. (2016). Motivación por el aprendizaje de las ciencias naturales, en los estudiantes de básica primaria del centro educativo, cuatro bocas, municipio de San Martín, Cesar”, *Eco. Mat.* 7(1): 101-111.

Hernández, R. & Baptista P. (2006). *Metodología de la investigación*. México. Editorial Mc Graw – Hill.

Hernández Roberto, Fernández Carlos y Baptista Pilar (2014). *Metodología de la investigación*. México. Editorial Mc Graw – Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uplObjetivoSdeAprendizajeds/2017/10/Investigacion.pdf>

Jara, M., Llanos, N., Aravena, M., Mancilla, P., Galea, J. y Farías, N. (2021). *Educación antártica chilena*. Revista Estudios Hemisféricos y Polares Volumen 12 N° 2 (Julio-Diciembre), pp. 118-123. ISSN 0718-9230 www.revistaestudioshemisfericosypolares.cl.

Johnson Mardones, D. (2017). *Reflexiones curriculares: Una conversación sobre nuestra experiencia educacional*. Revista Enfoques Educativos Volumen N°14 (1) –53-64 5.

Junco Orduz, EA & Ballesteros, JA (2016). *Pensamiento ausubeliano en el paradigma constructivista articulado en las tecnologías de la información y la comunicación*. <https://doi.org/10.30554/ventanainform.34.1712.2016>

Legue, S., Pacheco, E. Ulloa V. y Estrada. C. (2018). *Estudio sobre la identidad magallánica antártica: cuando se idealiza lo desconocido*. Sophia Austral N° 22, 2do Semestre 2018: 9-21

- López-Ríos, SY, y Jiménez Narváez, MM (2020). *Profesores de Ciencias: reflexiones, desafíos y retos para la Educación en Ciencias Naturales*. Uni-Pluriversidad, 20(1), e2020100. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.0>
- León, C. (2021). *Identidad, cultura y educación antártica*. Revista Estudios Hemisféricos y Polares. Volumen 12 N° 2 (Julio-Diciembre,), pp. 113-117. ISSN 0718-9230 www.revistaestudioshemisfericosypolares.cl
- López Stewart, P. (2017). *Indagación Científica para la educación en ciencias*. Un modelo de desarrollo profesional docente. Programa ICEC. Universidad Alberto Hurtado. Facultad de Educación. Santiago de Chile. 109 Págs.
- Magendzo, A., Valdivia, L., & Mena, F. (1991). *Escuela popular comunitaria de adultos: descripción y reflexiones después de un año de actividades*. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/5075>.
- Mancilla, P., Llanos, N., Jara, M., Farías, N. (2022). *La educación antártica en la asignatura de historia, geografía y ciencias Sociales en Chile, 1988-2022. Investigaciones y diagnósticos sobre su inclusión en el currículum formal*.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. Revista electrónica de investigación educativa, 20(1), 38-47. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es.
- Meléndez, M., & Gómez, V., (2008). *La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias*. Laurus, 14(26),367-392. ISSN: 1315-883X. [https://www.redalyc.org/articulo.ObjetivoS de Aprendizaje?id=76111491018](https://www.redalyc.org/articulo.ObjetivoS%20de%20Aprendizaje?id=76111491018)

- Méndez, L. M., & Arteaga, Y. (2021). *Prácticas de planificación para la enseñanza de las ciencias naturales: Una perspectiva metacognitiva*. Revista Educare, 25(2).
- MINEDUC (2019). *Bases Curriculares de primero a sexto básico*. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf
- MINEDUC (2019). *Bases Curriculares de séptimo básico a segundo medio*. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-37136_bases.pdf
- MINEDUC (2019). *Orientaciones para planificar el aprendizaje*. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Tipo/Asociados-a-la-Base-Curricular/Partes-de-los-Programas/14601:Orientaciones-para-planificar-el-aprendizaje#:~:text=La%20planificaci%C3%B3n%20de%20las%20clases,a%20prendizajes%20que%20se%20debe%20alcanzar>.
- MINEDUC (2019). *Progresiones de aprendizaje en espiral. Orientaciones para su implementación*. Ciencias Naturales <https://especial.MINEDUC.cl/wp-content/uplObjetivoS de Aprendizajes/sites/31/2019/04/Ciencias-Naturales-04-19.pdf>
- Molina-Ruiz, N., & González-García, P. (2021). *Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional: una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación*. Revista Saberes Educativos, (6), 25-58.
- Moliner, O., Sales, A., & Escobedo, P. (2016). *Posibilidades y limitaciones de generar cultura de centro desde las prácticas compartidas de aula: el caso de la educación intercultural inclusiva*. Estudios sobre Educación, 30, 51-70. <https://doi.org/10.15581/004.30.51-70>.

- Mota, DJ., Valles Pereira, RE. (2015). *Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria*. Acta Scientiarum. Education, vol. 37, núm. 1, enero-marzo pp. 85-90 .
- Naranjo, M. (2009). *Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*. Revista Educación 33(2), págs. 153-169. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.510>
- Nóbile, CI, Gauna Domínguez, del Valle, C., Berozonce, A., y Pérez, J. (2021). *Metodologías activas y gestión del conocimiento para promover la creatividad y la innovación en el aula*. Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation.7, 161-74. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9887>.
- Núñez, HE (2017). *Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En metodologías para aplicación norma de regulación que rige al Sistema comercial*. <https://es.linkedin.com/pulse/contenidos-conceptuales-procedimentales-y-n%C3%BA%C3%B1ez-gonzalez>.
- Pabón, CA (2021). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria*. Revista Boletín Redipe, 10(10), 223–236. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1481>.
- Posso, RL, Barba, León, X., Ortiz, N., Manangón, R y Marcillo, J. (2020). *Educación Física significativa: propuesta para la contextualización de contenidos curriculares*. ISSN: 1996–2452 RNPS: 2148. Revista PODIUM, mayo-agosto 2020; 15(2):371-381.
- Ruiz, M., Montenegro, M., Meneses, A., y Venegas, A. (2016). *Oportunidades para*

aprender ciencias en el currículo chileno: contenidos y habilidades en educación primaria. Perfiles educativos, 38(153), 16-33.

Ruiz, J. (2020). *Teoría del Currículum: Diseño, Desarrollo e Innovación Curricular.* 8ª. Editorial Universitas.

Reyes-Cárdenas, F., K. Padilla. (2012). *La indagación y la enseñanza de las ciencias.* Educación Química; Vol. 23 Núm. 4, 2012; 415-421.
<https://repositorio.unam.mx/contenidos/54339>

Serrano, J. y Pons-Parra, R (2011). *El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación.* Revista electrónica de investigación educativa, 13(1), 1-27.

Quiroz, J. M. (2015). *Coherencia entre los momentos didácticos de inicio, desarrollo y cierre de la clase que realizan los docentes en función de la comprensión de textos en alumnos de segundo ciclo básico en la evaluación docente del año 2009 en Chile.* Tesis.

Ramírez, R., Soto Hilario, JD y Campos-Cornejo, L (2019). *Motivación educativa y hábitos de estudio en ingresantes de ciencias de la salud.* Universidad y Sociedad, 12(1), 273-279.

Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (2012). *La indagación y la enseñanza de las ciencias.* Educación Química, 23(4), 415–421.

Roldán, G. (2015). *Una puerta al continente antártico. La importancia de las ciudades Puerta de Entrada a la Antártica en la actualidad.* Journal de Asuntos

Antárticos. Volumen II. Editorial Agenda Antártica / ASOC.
https://www.researchgate.net/publication/307862395_%27Una_puerta_al_Continente_Blanco_la_importancia_de_las_ciudades_Puertas_de_Entrada_a_la_Antartida_en_la_actualidad

Sosa, J., Dávila, D. (2018). *La enseñanza por indagación en el desarrollo de habilidades científicas*. Educación y ciencia. Núm. 23. Pág. 605-624.

Trinidad, R. (2012). *La coherencia curricular, la interdisciplinaridad y los Estudios Generales*. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/134486>

UNESCO. *Patrimonio Natural* (s.f). <https://es.unesco.org/themes/patrimonio-natural>

Vargas-Murillo, G. (2020). *Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje*. Cuadernos Hospital de Clínicas, 61(1), 114-129.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es.

Vásquez, A. y Manassero, M. (2015). *La Elección de Estudios Superiores Científico-técnicos: Análisis de algunos Factores Determinantes en Seis Países*, <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160020008>, R.Eur.E.D.C. 12 (2), 264-277.

Zabalza, MA (2012). *Territorio, cultura y contextualización curricular*. Revista Interacções, N. 22, PP. 6-33. <http://www.eses.pt/interaccoes> en <https://doi.org/10.25755/int.1534>.

(2012). WEBSCOLAR. Principios que rigen el planeamiento curricular. <https://www.webscolar.com/principios-que-rigen-el-planeamiento-curricular>.

(s/f).(<https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/2337331-que-simce>).

(s/f) (<http://etimologias.dechile.net/?programa>)

(s/f) (<https://basica.MINEDUC.cl/presentacion/>)

(s/f) (http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=4654)

Apéndice A. Matriz de consistencia del informe final de Tesis

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGÍA	RECOMENDACIONES
<p>INTERROGANTE PRINCIPAL</p> <p>¿Cómo el programa para el nivel de educación básica del área de ciencias con temas antárticos influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?</p> <p>INTERROGANTES ESPECÍFICAS</p> <p>¿Cómo el programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?</p>	<p>1. OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar cómo el programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la escuela</p>	<p>1. HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>H0- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias con temas antárticos, no influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022</p> <p>Hipótesis específica 1</p> <p>Hipótesis Alterna</p> <p>Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Programa antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Curricular Didáctica Procedimental</p> <p>Indicadores</p> <p>Objetivos de Aprendizaje</p> <p>Metodología indagatoria.</p> <p>Actividades con contenido antártico.</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Planificación de aulas.</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>El estudio es cuantitativo, descriptivo, longitudinal</p> <p>Diseño de investigación cuasi-experimental.</p> <p>Ámbito de Estudio</p> <p>Establecimiento de Enseñanza Básica de la ciudad de Punta Arenas.</p> <p>Población</p> <p>Estudiantes de Enseñanza Básica de la escuela Hernando de Magallanes</p> <p>Muestra</p> <p>Se aplicará el Programa Antártico a un curso por</p>	<p>PRIMERA RECOMENDACIÓN: Objetivo General, los establecimientos educacionales, a través de su Director, sean más flexibles y autónomos en la aplicación del currículo nacional, para promover el aprendizaje y la alfabetización científica en su región.</p> <p>SEGUNDA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 1, los Jefes de UTP de las escuelas como encargados del aseguramiento de la calidad educativa del establecimiento, debiera incentivar experiencias que permitan modificar la enseñanza y centrarla en mejorar los aprendizajes.</p> <p>TERCERA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 2, el docente como profesional de la educación debe</p>

<p>¿Cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?</p> <p>¿Cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022?</p>	<p>Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Determinar cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Determinar cómo el programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta</p>	<p>temas antárticos influye en el inicio de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Hipótesis Nula H0- el Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el inicio de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Hipótesis específica 2 Hipótesis Alterna Hi- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p>	<p>Dimensión: Inicio de clase indagatoria con temas antárticos.</p> <p>Desarrollo de clase indagatoria con temas antárticos.</p> <p>Cierre de clase indagatoria con temas antárticos.</p> <p>Indicadores: - Ideas previas - Motivación - Contextualización - Conocimientos conceptuales - Conocimientos procedimentales -Conocimientos Actitudinales - Aprendizajes significativos</p>	<p>nivel, para alumnos entre tercero a sexto de la Escuela Hernando de Magallanes.</p> <p>Técnicas de Recolección de datos</p> <p>Número de objetivos de aprendizaje reinterpretados para la enseñanza de contenidos antárticos.</p> <p>Número de cursos en que se aplica la metodología para la enseñanza de contenidos antárticos.</p> <p>Número de sesiones y talleres con contenido antártico.</p> <p>Escala de Likert</p>	<p>indagar y ojalé replicar experiencias, que hayan demostrado su eficacia para desarrollar conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales que sean abordados pensando en el interés que despiertan en los estudiantes.</p> <p>CUARTA RECOMENDACIÓN: Objetivo específico 3, para el Jefe de UTP y Docentes, recomendaría la incorporación de evaluaciones que permitan ir registrando el avance y el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>QUINTA RECOMENDACIÓN: Las autoridades regionales como el Gobernador, Alcalde, directores de instituciones gubernamentales y seremías como Educación, y Medio Ambiente, están mandatados según la Nueva Ley Antártica, vigente desde el año 2021,</p>
---	---	--	--	---	---

	<p>arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p>	<p>Hipótesis Nula H0- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el desarrollo de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Hipótesis específica 3 Hipótesis Alterna Hi- El Programa para el nivel de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.</p> <p>Hipótesis Nula H0- El Programa para el área de Educación Básica en el área de Ciencias con temas antárticos no influye en el cierre de la planificación de aulas en la Escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de</p>		<p>Instrumentos</p> <p>Programa antártico diseñado por la autora.</p> <p>Encuesta</p>	<p>para considerar en su programación, además de las actividades propias, el fomentar la identidad antártica, especialmente en la comunidad regional o magallánica. La recomendación, para los establecimientos es que, si bien estos cambios podrían venir desde el ministerio, si queremos que esto ya comience a ocurrir hay que tomar la decisión desde los propios establecimientos y comenzar a trabajar.</p> <p>PROGRAMA PARA EL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS CON TEMAS ANTÁRTICOS EN LA PLANIFICACIÓN DE AULAS EN LA ESCUELA HERNANDO DE MAGALLANES DE LA CIUDAD DE PUNTA ARENAS, REGIÓN DE MAGALLANES, CHILE, 2022.</p>
--	---	---	--	--	---

		Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022.			
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice B. Instrumento utilizado



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ESCUELA DE POSTGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Estimado: Estudiante

El cuestionario que se presenta a continuación tiene como objetivo recabar información relacionada con una investigación titulada “Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022” Este estudio ayudará a establecer el grado de vinculación entre las ciencias naturales y Antártica en la planificación de las clases, el cuestionario es sin nota, no hay respuestas buenas o malas, marca con una (X) una sola opción, tu respuesta es confidencial y será usada solo con fines académicos.

Muchas gracias por tu colaboración.

Atentamente,

Magaly Vera Palacios
Investigadora

Instrumento: Planificación de una clase indagatoria en temas antárticos

Curso:

Fecha:

	Inicio de la clase	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	¿Te gustan las clases de ciencias naturales?					
2	¿Los contenidos de ciencias naturales, te sirven para entender la flora y fauna de tu ciudad o región?					
3	¿Cuándo comienza la clase las preguntas hechas por la docente, te permiten expresar lo que sabes del tema al resto de tus compañeros?					
4	¿Durante el inicio de la clase la docente usa ejemplos sobre el ambiente o seres vivos de tu región?					
5	¿Las preguntas iniciales te permiten deducir la actividad que deberás realizar?					
6	¿El inicio de la clase te motiva a querer trabajar en las actividades que se desarrollarán posteriormente?					
7	¿Es fácil para ti, poner atención durante el inicio de la clase cuándo sabes que el tema a tratar es conocido por ti ?					

	Desarrollo de la clase	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
8	¿Hacer experimentos me ayuda a comprender mejor el contenido de ciencias?					
9	¿Recorrer lugares rurales de tu ciudad (el campo, Reservas Naturales, etc.) permitiría que aprecies más el lugar donde vives					

	y participes en su cuidado y conservación?					
10	¿Consideras que es tu responsabilidad, dejar limpio y ordenado tu lugar dentro de la sala, luego de hacer un trabajo con materiales?					
11	¿Te gustaría que las actividades que haces durante la clase de ciencias te permitan saber más del lugar dónde vives?					
12	Cuando trabajas con materiales en la sala, ¿eres cuidadoso contigo y tus compañeros para evitar accidentes?					
13	¿Te gustaría realizar actividades al aire libre o por la ciudad, durante las clases de ciencias, que te permita observar y hacer tus propios experimentos?					
14	Las respuestas que contestas después de las actividades o experimentos, permiten evidenciar tus conocimientos adquiridos en esa sesión.					

	Cierre de la clase	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
15	Cuando termina la actividad puedes entender su relación con la pregunta inicial					
16	Al terminar la actividad o clase puedes relacionar lo aprendido con situaciones que te pasan en tu diario vivir					
17	Cuando se reflexiona sobre las actividades hechas durante la clase de ciencias, ¿sientes que sabes más de tu entorno y que aprecias más el lugar dónde vives?					

Gracias por responder, esta información será de mucha utilidad

Apéndice B. Validez del Instrumento Utilizado**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

Estimado (a): Doctor (a) Amely Vivas

Tengo el agrado de dirigirme a usted en su calidad de experto en el área de educación, con el propósito de solicitar su colaboración para la validación del instrumento que adjunto, el cual tiene como objetivo obtener información necesaria para la obtención de datos para la investigación titulada “Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022” para optar al grado de doctor en Educación con mención en Gestión Educativa.

El objetivo del trabajo es determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022. Sus respuestas pueden ser registradas en el documento adjunto para la validación del instrumento, agradeceré observaciones y sugerencias que pueda hacer a este, las cuales serán consideradas para mejorar el cuestionario.

Atentamente,



Magaly Vera Palacios
Investigadora

Instrumento de validación – primer experto



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ESCUELA DE POSTGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Opine sobre cada uno de los indicadores y criterios del instrumento a validar, marque con una equis (x), bajo la categoría que considere apropiada para el cuestionario presentado.

DIMENSIONES	Enunciado	Calidad de redacción		Relación entre el enunciado y la dimensión		Observación
		Buena	Mala	Sí	No	
Inicio de clase indagatoria con temas antárticos.	¿Te gustan las clases de ciencias naturales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Los contenidos de ciencias naturales, te sirven para entender la flora y fauna de tu ciudad o región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Cuándo comienza la clase las preguntas hechas por la docente, te permiten expresar lo que sabes del tema al resto de tus compañeros?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Durante el inicio de la clase la docente usa ejemplos sobre el ambiente o seres vivos de tu región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Las preguntas iniciales te permiten deducir la actividad que deberás realizar?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿El inicio de la clase te motiva a querer trabajar en las actividades que se desarrollarán posteriormente?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Es fácil para ti, poner atención durante el inicio de la clase cuándo sabes que el tema a tratar es conocido por ti ?	Buena X	Mala	Sí X	No	
Desarrollo de clase indagatoria con	¿Hacer experimentos me ayuda a comprender mejor el contenido de ciencias?	Buena X	Mala	Sí X	No	

temas antárticos	¿Recorrer lugares rurales de tu ciudad (el campo, Reservas Naturales, etc.) permitiría que aprecies más el lugar donde vives y participes en su cuidado y conservación?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Consideras que es tu responsabilidad, dejar limpio y ordenado tu lugar dentro de la sala, luego de hacer un trabajo con materiales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría que las actividades que haces durante la clase de ciencias te permitan saber más del lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando trabajas con materiales en la sala, ¿eres cuidadoso contigo y tus compañeros para evitar accidentes?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría realizar actividades al aire libre o por la ciudad, durante las clases de ciencias, que te permita observar y hacer tus propios experimentos?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Las respuestas que contestas después de las actividades o experimentos, permiten evidenciar tus conocimientos adquiridos en esa sesión.	Buena X	Mala	Sí X	No	
Cierre de clase indagatoria con temas antárticos	Cuando termina la actividad puedes entender su relación con la pregunta inicial	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Al terminar la actividad o clase puedes relacionar lo aprendido con situaciones que te pasan en tu diario vivir	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando se reflexiona sobre las actividades hechas durante la clase de ciencias, ¿sientes que sabes más de tu entorno y que aprecias más el lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	

Comunicación segundo experto



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ESCUELA DE POSTGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Estimado (a): Doctor (a) Rodolfo Sapiains

Tengo el agrado de dirigirme a usted en su calidad de experto en el área de las humanidades, con el propósito de solicitar su colaboración para la validación del instrumento que adjunto, el cual tiene como objetivo obtener información necesaria para la obtención de datos para la investigación titulada “Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022” para optar al grado de doctor en Educación con mención en Gestión Educativa.

El objetivo del trabajo es determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022. Sus respuestas pueden ser registradas en el documento adjunto para la validación del instrumento, agradeceré observaciones y sugerencias que pueda hacer a este, las cuales serán consideradas para mejorar el cuestionario.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Magaly Vera Palacios", is written over a horizontal line.

Magaly Vera Palacios
Investigadora

Instrumento de validación – segundo experto



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ESCUELA DE POSTGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Opine sobre cada uno de los indicadores y criterios del instrumento a validar, marque con una equis (x), bajo la categoría que considere apropiada para el cuestionario presentado.

DIMENSIONES	Enunciado	Calidad de redacción		Relación entre el enunciado y la dimensión		Observación
		Buena	Mala	Sí	No	
Inicio de clase indagatoria con temas antárticos.	¿Te gustan las clases de ciencias naturales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Los contenidos de ciencias naturales, te sirven para entender la flora y fauna de tu ciudad o región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Cuándo comienza la clase las preguntas hechas por la docente, te permiten expresar lo que sabes del tema al resto de tus compañeros?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Durante el inicio de la clase la docente usa ejemplos sobre el ambiente o seres vivos de tu región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Las preguntas iniciales te permiten deducir la actividad que deberás realizar?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿El inicio de la clase te motiva a querer trabajar en las actividades que se desarrollarán posteriormente?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Es fácil para ti, poner atención durante el inicio de la clase cuándo sabes que el tema a tratar es conocido por ti ?	Buena X	Mala	Sí X	No	
Desarrollo de clase indagatoria con	¿Hacer experimentos me ayuda a comprender mejor el contenido de ciencias?	Buena X	Mala	Sí X	No	

temas antárticos	¿Recorrer lugares rurales de tu ciudad (el campo, Reservas Naturales, etc.) permitiría que aprecies más el lugar donde vives y participes en su cuidado y conservación?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Consideras que es tu responsabilidad, dejar limpio y ordenado tu lugar dentro de la sala, luego de hacer un trabajo con materiales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría que las actividades que haces durante la clase de ciencias te permitan saber más del lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando trabajas con materiales en la sala, ¿eres cuidadoso contigo y tus compañeros para evitar accidentes?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría realizar actividades al aire libre o por la ciudad, durante las clases de ciencias, que te permita observar y hacer tus propios experimentos?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Las respuestas que contestas después de las actividades o experimentos, permiten evidenciar tus conocimientos adquiridos en esa sesión.	Buena X	Mala	Sí X	No	
Cierre de clase indagatoria con temas antárticos	Cuando termina la actividad puedes entender su relación con la pregunta inicial	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Al terminar la actividad o clase puedes relacionar lo aprendido con situaciones que te pasan en tu diario vivir	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando se reflexiona sobre las actividades hechas durante la clase de ciencias, ¿sientes que sabes más de tu entorno y que aprecias más el lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	



Dr. Rodolfo Sapiains

Comunicación segundo experto



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Estimado (a): Doctor (a) Laura Sánchez Jardón

Tengo el agrado de dirigirme a usted en su calidad de experto en el área de ciencias e investigación, con el propósito de solicitar su colaboración para la validación del instrumento que adjunto, el cual tiene como objetivo obtener información necesaria para la obtención de datos para la investigación titulada “Programa para el nivel de educación básica en el área de ciencias con temas antárticos en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de punta arenas, región de Magallanes, Chile, 2022” para optar al grado de doctor en Educación con mención en Gestión Educativa.

El objetivo del trabajo es determinar cómo el Programa Antártico para el nivel de Educación Básica en el área de ciencias influye en la planificación de aulas en la escuela Hernando de Magallanes de la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes, Chile, 2022. Sus respuestas pueden ser registradas en el documento adjunto para la validación del instrumento, agradeceré observaciones y sugerencias que pueda hacer a este, las cuales serán consideradas para mejorar el cuestionario.

Atentamente,

Magaly Vera Palacios
Investigadora

Instrumento de validación – tercer experto



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

Opine sobre cada uno de los indicadores y criterios del instrumento a validar, marque con una equis (x), bajo la categoría que considere apropiada para el cuestionario presentado.

DIMENSIONES	Enunciado	Calidad de redacción		Relación entre el enunciado y la dimensión		Observación
		Buena	Mala	Sí	No	
Inicio de clase indagatoria con temas antárticos.	¿Te gustan las clases de ciencias naturales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Los contenidos de ciencias naturales, te sirven para entender la flora y fauna de tu ciudad o región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Cuándo comienza la clase las preguntas hechas por la docente, te permiten expresar lo que sabes del tema al resto de tus compañeros?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Durante el inicio de la clase la docente usa ejemplos sobre el ambiente o seres vivos de tu región?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Las preguntas iniciales te permiten deducir la actividad que deberás realizar?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿El inicio de la clase te motiva a querer trabajar en las actividades que se desarrollarán posteriormente?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Es fácil para ti, poner atención durante el inicio de la clase cuándo sabes que el tema a tratar es conocido por ti ?	Buena X	Mala	Sí X	No	

Desarrollo de clase indagatoria con temas antárticos	¿Hacer experimentos me ayuda a comprender mejor el contenido de ciencias?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Recorrer lugares rurales de tu ciudad (el campo, Reservas Naturales, etc.) permitiría que aprecies más el lugar donde vives y participes en su cuidado y conservación?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Consideras que es tu responsabilidad, dejar limpio y ordenado tu lugar dentro de la sala, luego de hacer un trabajo con materiales?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría que las actividades que haces durante la clase de ciencias te permitan saber más del lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando trabajas con materiales en la sala, ¿eres cuidadoso contigo y tus compañeros para evitar accidentes?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	¿Te gustaría realizar actividades al aire libre o por la ciudad, durante las clases de ciencias, que te permita observar y hacer tus propios experimentos?	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Las respuestas que contestas después de las actividades o experimentos, permiten evidenciar tus conocimientos adquiridos en esa sesión.	Buena X	Mala	Sí X	No	
Cierre de clase indagatoria con temas antárticos	Cuando termina la actividad puedes entender su relación con la pregunta inicial	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Al terminar la actividad o clase puedes relacionar lo aprendido con situaciones que te pasan en tu diario vivir	Buena X	Mala	Sí X	No	
	Cuando se reflexiona sobre las actividades hechas durante la clase de ciencias, ¿sientes que sabes más de tu entorno y que aprecias más el lugar dónde vives?	Buena X	Mala	Sí X	No	

Dra. Laura Sánchez J.

Apéndice C. Matriz de Datos

Promedios por cursos de frecuencias, se consideran los niveles de 3ro a 6to, con y sin Programa Antártico

n = 4		1m	2i	3i	4c	5c	6m	7c	8a	9p	10a	11p	12c	13s	14s	15s	16s	17s	
Nivel	Respuesta																		
Total antes si todos los cursos	Frec(1)	20%	26%	28%	16%	26%	26%	25%	42%	43%	39%	53%	26%	24%	29%	27%	24%	33%	
Total antes si todos los cursos	Frec(2)	24%	25%	21%	20%	21%	17%	15%	22%	20%	17%	7%	21%	25%	24%	24%	20%	18%	
Total antes si todos los cursos	Frec(3)	26%	23%	26%	27%	26%	13%	16%	21%	10%	24%	15%	22%	20%	24%	24%	18%	13%	
Total antes si todos los cursos	Frec(4)	18%	15%	12%	21%	7%	23%	19%	7%	14%	7%	17%	13%	22%	8%	9%	18%	11%	
Total antes si todos los cursos	Frec(5)	12%	12%	13%	16%	20%	21%	25%	9%	12%	13%	8%	19%	8%	14%	17%	20%	25%	
Total antes no todos los cursos	Frec(1)	9%	5%	10%	7%	3%	11%	13%	9%	12%	12%	13%	12%	8%	2%	10%	8%	8%	
Total antes no todos los cursos	Frec(2)	25%	29%	17%	23%	19%	22%	13%	15%	13%	26%	12%	20%	20%	35%	20%	21%	21%	
Total antes no todos los cursos	Frec(3)	34%	25%	27%	26%	36%	19%	22%	20%	22%	15%	24%	33%	38%	25%	25%	23%	14%	
Total antes no todos los cursos	Frec(4)	19%	25%	31%	33%	20%	29%	33%	31%	31%	28%	36%	17%	16%	20%	33%	28%	32%	
Total antes no todos los cursos	Frec(5)	13%	16%	15%	11%	22%	19%	19%	24%	22%	20%	14%	17%	18%	18%	13%	21%	24%	
Total despues - si - todos los cursos	Frec(1)	59%	49%	62%	54%	43%	50%	73%	63%	75%	64%	84%	61%	50%	42%	55%	52%	78%	
Total despues - si - todos los cursos	Frec(2)	23%	27%	21%	24%	25%	27%	15%	23%	13%	19%	7%	21%	26%	28%	26%	20%	15%	
Total despues - si - todos los cursos	Frec(3)	15%	19%	12%	15%	23%	9%	7%	7%	5%	15%	4%	13%	17%	20%	17%	15%	4%	
Total despues - si - todos los cursos	Frec(4)	2%	3%	2%	6%	6%	6%	2%	4%	2%	1%	3%	1%	5%	6%	2%	8%	1%	
Total despues - si - todos los cursos	Frec(5)	1%	3%	3%	1%	3%	7%	3%	3%	4%	1%	2%	3%	2%	4%	1%	5%	1%	
Total despues - no- todos los cursos	Frec(1)	16%	5%	12%	10%	3%	15%	15%	13%	14%	13%	15%	14%	8%	4%	10%	12%	15%	
Total despues - no- todos los cursos	Frec(2)	27%	39%	18%	31%	29%	23%	18%	20%	16%	26%	10%	24%	29%	37%	25%	21%	22%	
Total despues - no- todos los cursos	Frec(3)	35%	23%	29%	27%	36%	26%	24%	23%	25%	25%	32%	34%	34%	24%	29%	25%	23%	
Total despues - no- todos los cursos	Frec(4)	18%	29%	32%	29%	24%	24%	34%	34%	32%	26%	34%	17%	16%	28%	27%	27%	22%	
Total despues - no- todos los cursos	Frec(5)	4%	5%	9%	4%	9%	12%	9%	10%	13%	10%	9%	11%	14%	8%	9%	16%	17%	

Apéndice C

Matriz de datos para las medias de los cursos en que no se aplicó Programa Antártico

Respuestas			3eroB	3eroB	3eroB	3eroB	3eroB	4toa	4toa	4toa	4toa	4toa	5toB	5toB	5toB	5toB	5toB	6toB	6toB	6toB	6toB	6toB		
	Frec(1)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(4)	Frec(5)	Frec(1)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(4)	Frec(5)	Frec(1)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(4)	Frec(5)	Frec(1)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(4)	Frec(5)	Frec(1)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(4)
1m	ANTES	NO	5%	29%	24%	24%	19%	6%	11%	44%	17%	22%	13%	26%	26%	30%	4%	13%	33%	40%	7%	7%		
2i	ANTES	NO	0%	24%	43%	10%	24%	0%	0%	33%	44%	22%	0%	39%	4%	39%	17%	20%	53%	20%	7%	0%		
3i	ANTES	NO	0%	14%	48%	10%	29%	0%	22%	17%	50%	11%	13%	4%	17%	52%	13%	27%	27%	27%	13%	7%		
4c	ANTES	NO	0%	10%	29%	52%	10%	0%	17%	33%	39%	11%	0%	26%	17%	39%	17%	27%	40%	27%	0%	7%		
5c	ANTES	NO	0%	0%	57%	14%	29%	0%	28%	22%	28%	22%	4%	9%	26%	30%	30%	7%	40%	40%	7%	7%		
6m	ANTES	NO	0%	14%	38%	33%	14%	6%	28%	11%	39%	17%	0%	26%	13%	30%	30%	40%	20%	13%	13%	13%		
7c	ANTES	NO	0%	5%	52%	29%	14%	6%	6%	11%	50%	28%	0%	22%	4%	48%	26%	47%	20%	20%	7%	7%		
8a	ANTES	NO	0%	19%	43%	19%	19%	0%	6%	22%	33%	39%	4%	17%	9%	43%	26%	33%	20%	7%	27%	13%		
9p	ANTES	NO	0%	10%	48%	14%	29%	0%	6%	17%	50%	28%	9%	9%	9%	48%	26%	40%	27%	13%	13%	7%		
10a	ANTES	NO	0%	19%	24%	29%	29%	0%	11%	22%	39%	28%	0%	39%	9%	30%	22%	47%	33%	7%	13%	0%		
11p	ANTES	NO	0%	14%	52%	24%	10%	0%	6%	17%	56%	22%	0%	0%	9%	65%	26%	53%	27%	20%	0%	0%		
12c	ANTES	NO	0%	5%	62%	14%	19%	6%	11%	28%	33%	22%	4%	26%	22%	22%	26%	40%	40%	20%	0%	0%		
13s	ANTES	NO	0%	14%	52%	10%	24%	0%	17%	17%	39%	28%	4%	35%	22%	17%	22%	27%	13%	60%	0%	0%		
14s	ANTES	NO	5%	19%	48%	0%	29%	0%	28%	22%	33%	17%	4%	26%	22%	22%	26%	0%	67%	7%	27%	0%		
15s	ANTES	NO	0%	14%	24%	38%	24%	0%	22%	11%	61%	6%	0%	22%	30%	26%	22%	40%	20%	33%	7%	0%		
16s	ANTES	NO	0%	19%	38%	19%	24%	0%	22%	6%	50%	22%	4%	35%	0%	35%	26%	7%	47%	47%	7%	13%		
17s	ANTES	NO	0%	10%	24%	43%	24%	0%	17%	11%	44%	28%	0%	13%	9%	35%	43%	33%	47%	13%	7%	0%		
1m	DESPUES	NO	5%	29%	48%	14%	5%	6%	11%	44%	33%	6%	13%	48%	22%	17%	0%	40%	20%	27%	7%	7%		
2i	DESPUES	NO	0%	33%	52%	5%	10%	0%	0%	33%	56%	11%	0%	41%	5%	55%	0%	20%	80%	0%	0%	0%		
3i	DESPUES	NO	0%	14%	57%	14%	14%	0%	28%	17%	44%	11%	13%	9%	17%	57%	4%	33%	20%	27%	13%	7%		
4c	DESPUES	NO	0%	33%	38%	29%	0%	0%	22%	28%	44%	6%	5%	33%	14%	43%	5%	33%	33%	27%	0%	7%		
5c	DESPUES	NO	0%	24%	57%	14%	5%	0%	33%	17%	33%	17%	5%	19%	29%	33%	14%	7%	40%	40%	13%	0%		
6m	DESPUES	NO	0%	14%	62%	10%	14%	6%	28%	11%	50%	6%	0%	30%	17%	30%	22%	53%	20%	13%	7%	7%		
7c	DESPUES	NO	5%	14%	67%	10%	5%	0%	17%	11%	67%	6%	0%	21%	4%	54%	21%	53%	20%	13%	7%	7%		
8a	DESPUES	NO	0%	24%	71%	0%	5%	0%	17%	6%	67%	11%	5%	18%	9%	50%	18%	47%	20%	7%	20%	7%		
9p	DESPUES	NO	0%	14%	62%	10%	14%	0%	22%	6%	61%	11%	8%	8%	13%	50%	21%	47%	20%	20%	7%	7%		
10a	DESPUES	NO	0%	24%	62%	10%	5%	0%	11%	28%	44%	17%	0%	42%	4%	38%	17%	53%	27%	7%	13%	0%		
11p	DESPUES	NO	0%	14%	81%	0%	5%	0%	6%	17%	61%	17%	0%	0%	10%	76%	14%	60%	20%	20%	0%	0%		
12c	DESPUES	NO	0%	14%	76%	5%	5%	6%	11%	28%	39%	17%	5%	36%	14%	23%	23%	47%	33%	20%	0%	0%		
13s	DESPUES	NO	0%	38%	43%	5%	14%	0%	22%	22%	39%	17%	4%	35%	19%	19%	23%	27%	20%	53%	0%	0%		
14s	DESPUES	NO	5%	19%	48%	24%	5%	0%	28%	22%	39%	11%	5%	33%	19%	29%	14%	7%	67%	7%	20%	0%		
15s	DESPUES	NO	0%	19%	57%	14%	10%	0%	22%	11%	61%	6%	0%	33%	21%	25%	21%	40%	27%	27%	7%	0%		
16s	DESPUES	NO	5%	19%	48%	5%	24%	0%	22%	11%	56%	11%	9%	35%	0%	39%	17%	33%	7%	40%	7%	13%		
17s	DESPUES	NO	5%	5%	62%	19%	10%	10%	20%	10%	20%	40%	0%	15%	15%	50%	20%	47%	47%	7%	0%	0%		

Apéndice C

Matriz de datos para las medias de los cursos en que se aplicó Programa Antártico

Respuestas			3eroA	4toB	5toA	6toA																
			Frec(1)	Frec(1)	Frec(1)	Frec(1)	Frec(2)	Frec(2)	Frec(2)	Frec(2)	Frec(3)	Frec(3)	Frec(3)	Frec(3)	Frec(4)	Frec(4)	Frec(4)	Frec(4)	Frec(5)	Frec(5)	Frec(5)	Frec(5)
1m	ANTES	SI	8%	31%	29%	13%	12%	21%	29%	33%	40%	24%	14%	27%	28%	10%	19%	13%	12%	14%	10%	13%
2i	ANTES	SI	8%	21%	33%	40%	20%	17%	33%	30%	32%	24%	14%	20%	20%	28%	10%	3%	20%	10%	10%	7%
3i	ANTES	SI	4%	21%	38%	50%	16%	31%	10%	27%	36%	34%	24%	10%	24%	7%	14%	3%	20%	7%	14%	10%
4c	ANTES	SI	8%	17%	19%	20%	16%	21%	29%	17%	20%	34%	29%	23%	36%	24%	10%	13%	20%	3%	14%	27%
5c	ANTES	SI	36%	21%	14%	33%	12%	14%	24%	33%	32%	28%	14%	30%	0%	10%	19%	0%	20%	28%	29%	3%
6m	ANTES	SI	44%	21%	14%	23%	0%	21%	24%	23%	12%	17%	14%	10%	36%	21%	14%	20%	8%	21%	33%	23%
7c	ANTES	SI	4%	38%	43%	13%	16%	14%	10%	20%	16%	10%	14%	23%	24%	17%	19%	17%	40%	21%	14%	27%
8a	ANTES	SI	32%	34%	33%	67%	12%	17%	38%	20%	32%	34%	14%	3%	16%	3%	5%	3%	8%	10%	10%	7%
9p	ANTES	SI	20%	45%	52%	57%	32%	14%	0%	33%	12%	14%	10%	7%	20%	17%	19%	0%	16%	10%	19%	3%
10a	ANTES	SI	12%	41%	48%	57%	20%	14%	10%	23%	28%	21%	33%	13%	16%	10%	0%	3%	24%	14%	10%	3%
11p	ANTES	SI	8%	48%	71%	83%	8%	3%	5%	13%	32%	14%	10%	3%	36%	28%	5%	0%	16%	7%	10%	0%
12c	ANTES	SI	0%	17%	52%	33%	16%	28%	29%	10%	24%	31%	5%	30%	20%	21%	0%	10%	40%	3%	14%	17%
13s	ANTES	SI	12%	24%	38%	23%	16%	38%	10%	37%	4%	21%	24%	33%	52%	10%	24%	3%	16%	7%	5%	3%
14s	ANTES	SI	32%	21%	38%	27%	20%	31%	19%	27%	16%	31%	24%	27%	12%	7%	5%	10%	20%	10%	14%	10%
15s	ANTES	SI	8%	28%	48%	27%	8%	14%	43%	30%	28%	31%	10%	27%	24%	7%	0%	3%	32%	21%	0%	13%
16s	ANTES	SI	4%	28%	33%	30%	16%	28%	24%	13%	24%	10%	10%	27%	24%	7%	29%	13%	32%	28%	5%	17%
17s	ANTES	SI	4%	48%	38%	43%	16%	14%	19%	23%	16%	7%	14%	13%	20%	21%	0%	3%	44%	10%	29%	17%
1m	DESPUES	SI	64%	73%	67%	33%	4%	27%	29%	33%	28%	0%	5%	27%	4%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%
2i	DESPUES	SI	84%	31%	43%	40%	12%	31%	33%	30%	4%	31%	19%	20%	0%	3%	5%	3%	0%	3%	0%	7%
3i	DESPUES	SI	80%	41%	76%	50%	12%	31%	14%	27%	8%	21%	10%	10%	0%	3%	0%	3%	0%	3%	0%	10%
4c	DESPUES	SI	64%	50%	38%	63%	20%	21%	33%	20%	12%	18%	14%	17%	0%	11%	14%	0%	4%	0%	0%	0%
5c	DESPUES	SI	72%	41%	24%	33%	20%	17%	29%	33%	8%	21%	33%	30%	0%	10%	14%	0%	0%	10%	0%	3%
6m	DESPUES	SI	84%	48%	29%	40%	8%	24%	43%	33%	4%	14%	10%	10%	4%	7%	5%	10%	0%	7%	14%	7%
7c	DESPUES	SI	96%	76%	71%	50%	0%	14%	14%	30%	0%	3%	10%	17%	0%	3%	5%	0%	4%	3%	0%	3%
8a	DESPUES	SI	88%	52%	43%	70%	12%	21%	38%	20%	0%	21%	5%	3%	0%	3%	10%	3%	0%	3%	5%	3%
9p	DESPUES	SI	92%	83%	67%	60%	8%	14%	0%	30%	0%	3%	10%	7%	0%	0%	10%	0%	0%	14%	3%	3%
10a	DESPUES	SI	64%	76%	57%	60%	28%	14%	10%	23%	4%	10%	33%	13%	0%	0%	3%	4%	0%	0%	0%	0%
11p	DESPUES	SI	84%	83%	86%	83%	8%	3%	5%	13%	8%	3%	0%	3%	0%	7%	5%	0%	0%	3%	5%	0%
12c	DESPUES	SI	76%	59%	57%	53%	16%	24%	29%	17%	8%	17%	5%	23%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	10%	3%
13s	DESPUES	SI	88%	34%	52%	23%	8%	45%	14%	37%	4%	17%	14%	33%	0%	3%	14%	3%	0%	0%	5%	3%
14s	DESPUES	SI	60%	34%	48%	27%	24%	41%	19%	27%	12%	21%	19%	30%	4%	3%	5%	10%	0%	0%	10%	7%
15s	DESPUES	SI	84%	45%	48%	43%	12%	17%	43%	30%	4%	28%	10%	27%	0%	7%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
16s	DESPUES	SI	80%	48%	38%	40%	8%	28%	29%	17%	0%	10%	19%	30%	4%	7%	10%	13%	8%	7%	5%	0%
17s	DESPUES	SI	96%	83%	62%	73%	4%	14%	19%	23%	0%	3%	14%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	5%	0%

Apéndice D

Objetivos de Aprendizajes de Ciencias Naturales Flexibilizados para Enseñanza Básica

Objetivos de Aprendizajes de las Bases Curriculares	Palabras clave	Pregunta de Inicio
<p>OA1 PRIMERO BÁSICO. Reconocer, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen, necesitan agua, alimento y aire para vivir, comparándolos con las cosas no vivas.</p>	<p>Seres vivos, respuesta a estímulos, reproducción, necesidades vitales</p>	<p>¿Qué características te permiten identificar a un ser vivo?</p>
<p>OA2. PRIMERO BÁSICO. Observar y comparar animales de acuerdo a características como tamaño, cubierta corporal, estructuras de desplazamiento y hábitat, entre otras</p>	<p>Animales, características observables, desplazamiento, hábitat.</p>	<p>¿Dónde vive un animal que tiene aletas?, ¿dónde vivirá un animal con mucha grasa?</p>
<p>OA3. PRIMERO BÁSICO. Observar e identificar, por medio de la exploración, las estructuras principales de las plantas: hojas, flores, tallos y raíces.</p>	<p>Plantas, hojas, flores, tallos y raíces.</p>	<p>¿Qué plantas crees tú que pueden crecer en Antártica?</p>
<p>OA4. PRIMERO BÁSICO. Observar y clasificar semillas, frutos, flores y tallos a partir de criterios como tamaño, forma, textura y color, entre otros.</p>	<p>Plantas, clasificar semillas, frutos, flores y tallos, por medio de características observables.</p>	<p>¿Sabías que los musgos son plantas que no producen semillas ni flores? entonces ¿cómo crees que se reproducen?</p>

<p>OA5. PRIMERO BÁSICO. Reconocer y comparar diversas plantas y animales de nuestro país, considerando las características observables, proponiendo medidas para su cuidado</p>	<p>Plantas de Chile, animales de Chile, conservación, reconocer.</p>	<p>¿Qué plantas conoces y que son capaces de vivir en ambientes fríos? ¿Crees que estas plantas pudieran habitar Antártica?</p>
<p>OA1. SEGUNDO BÁSICO. Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamas, estructuras para la respiración, entre otras</p>	<p>Vertebrados, mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Comparar.</p>	<p>¿Por qué crees que no hay reptiles ni anfibios en la Antártica?</p>
<p>OA2. SEGUNDO BÁSICO. Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.</p>	<p>Invertebrados, artrópodos, insectos, arañas, crustáceos.</p>	<p>En Antártica hay invertebrados con gigantismo ¿Por qué crees que los animales pueden crecer tanto?</p>
<p>OA3. SEGUNDO BÁSICO. Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.</p>	<p>Ciclo de vida, vertebrados e invertebrados</p>	<p>El hielo antártico ¿Puede ser un hábitat para los animales?</p>

<p>OA4. SEGUNDO BÁSICO. Observar y comparar características de distintos hábitats, identificando luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.</p>	<p>Hábitat, factores abióticos, ecosistema.</p>	<p>¿En el Polo Sur hay 6 meses de luz y 6 de oscuridad, qué crees que les ocurrirá a los seres vivos en estas condiciones?</p>
<p>OA5. SEGUNDO BÁSICO. Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat proponiendo medidas para protegerlos.</p>	<p>Animales nativos, degradación de hábitat, extinción.</p>	<p>Se sabe qué hace millones de años la antártica estaba cubierta de un bosque ¿Qué le paso a este bosque y a los animales cuando Antártica de congeló?</p>
<p>OA6. SEGUNDO BÁSICO. Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.</p>	<p>Actividad humana, impactos antrópicos.</p>	<p>Las ballenas antárticas estuvieron al borde de la extinción por causa de los seres humanos. ¿Qué recomendarías tu para que esto no vuelva a ocurrir?</p>
<p>OA1.TERCERO BÁSICO. Observar y describir, por medio de la investigación experimental, las necesidades de las plantas y su relación con la raíz, el tallo y las hojas</p>	<p>Suelo, dióxido de carbono, radiación solar.</p>	<p>¿Cómo crees que se ven las plantas que viven en Antártica?</p>
<p>OA2.TERCERO BÁSICO. Observar, registrar e identificar variadas plantas de nuestro país, incluyendo vegetales autóctonos y cultivos principales a nivel nacional y regional.</p>	<p>Identificar plantas autóctonas, principales usos en la región y el país.</p>	

<p>OA3.TERCERO BÁSICO. Observar y describir algunos cambios de las plantas con flor durante su ciclo de vida (germinación, crecimiento, reproducción, formación de la flor y del fruto), reconociendo la importancia de la polinización y de la dispersión de la semilla.</p>	<p>Plantas con flores, polinización, dispersión de la semilla, germinación, crecimiento</p>	
<p>OA4.TERCERO BÁSICO. Describir la importancia de las plantas para los seres vivos, el ser humano y el ambiente (por ejemplo: alimentación, aire para respirar, productos derivados, ornamentación, uso medicinal) proponiendo y comunicando medidas de cuidado.</p>	<p>Identificar plantas autóctonas, principales usos en la región y el país, conservación.</p>	
<p>OA5.TERCERO BÁSICO. Explicar la importancia de usar adecuadamente los recursos, proponiendo acciones y construyendo instrumentos tecnológicos para reutilizarlos, reducirlos y reciclarlos en la casa y en la escuela.</p>	<p>Reutilizar, reciclar, reusar, tecnologías.</p>	<p>¿Por qué es necesario reutilizar, reciclar y reducir aquello que puede ser considerado basura?</p>
<p>OA1.CUARTO BÁSICO. Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas,</p>	<p>Ecosistema, interacciones.</p>	<p>¿Qué características comunes tienen los ecosistemas antárticos con los de tu región?</p>

etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí.		
OA2.CUARTO BÁSICO. Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta; por ejemplo: cubierta corporal, camuflaje, tipo de hoja e hibernación, entre otras.	Adaptaciones, comportamiento, camuflaje, hibernación	¿Cómo se camuflan los animales en la antártica
OA3.CUARTO BÁSICO. Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores en diferentes ecosistemas de Chile.	Cadenas alimentarias, productores, consumidores, descomponedores, ecosistemas de Chile.	¿Si en Antártica no hay bosques y solo unas pocas plantas, qué organismos cumplen su rol ecológico?
OA4.CUARTO BÁSICO. Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, proponiendo medidas para protegerlos (parques nacionales y vedas, entre otras.).	Actividad humana, protección de ecosistemas, parques nacionales, vedas.	Los mamíferos marinos antárticos están protegidos por el STA ¿En qué crees que consistirá esta protección?
QUINTO BÁSICO.	-	-

<p>OA2. SEXTO BÁSICO. Representar, por medio de modelos, la transferencia de energía y materia desde los organismos fotosintéticos a otros seres vivos por medio de cadenas y redes alimentarias en diferentes ecosistemas.</p>	<p>Transferencia de materia y energía en ecosistemas, cadenas tróficas, redes tróficas, ecosistemas.</p>	<p>Si en Antártica hay pocas plantas terrestres. ¿Cómo prospera la vida?</p>
<p>OA3.SEXO BÁSICO. Analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimentarias</p>		<p>El Krill es fundamental en las redes trófica antárticas. ¿Qué efecto tendría si este fuera sobreexplotado por los seres humanos?</p>

ANEXO 2: Objetivos de Aprendizaje para Enseñanza Básica que pueden contextualizarse para enseñar contenido antártico, en el eje Ciencias Físicas y Químicas.

Ciencias Físicas, Químicas	Palabras clave	Pregunta de inicio
<p>OA10.PRIMERO BÁSICO. Diseñar instrumentos tecnológicos simples considerando diversos materiales y sus propiedades para resolver problemas cotidianos</p>	<p>Diseñar, construir, tiempo, clima</p>	<p>¿Se puede construir o utilizar algún elemento para identificar hacia donde sopla el viento?</p>
<p>OA9.SEGUNDO BÁSICO. Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura</p>	<p>Agua, características generales, experimentos con las propiedades del agua.</p>	<p>¿El hielo que se forma a partir de agua salada tiene sabor salado?</p>
<p>OA10.SEGUNDO BÁSICO. Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.</p>	<p>Cambios de estados del agua, temperatura de ebullición, congelación y fusión.</p>	<p>¿Puedes nombrar para Antártica en los estados que se encuentra el agua?</p>
<p>OA11.SEGUNDO BÁSICO. Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.</p>	<p>Ciclo del agua, medidas de protección para cuidar el recurso agua.</p>	<p>¿El agua sucia que viene de las bases antárticas, crees que debe ser sometida a algún tratamiento para ser de vuelta al mar?</p>

<p>OA9. TERCERO BÁSICO. Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores.</p>	<p>Luz, reflexión, dispersión, luz visible, colores.</p>	<p>¿Por qué crees que el hielo de los glaciares se ve de tonos azules?</p>
<p>OA10.TERCERO BÁSICO. Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad.</p>	<p>Sonido, características del sonido y sus usos.</p>	<p>Algunos animales marinos antárticos, producen sonidos para ubicarse en ambientes en que no pueden usar la visión ¿qué características debe tener el sonido para cumplir esta función?</p>
<p>OA10.CUARTO BÁSICO. Comparar los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) en relación con criterios como la capacidad de fluir, cambiar de forma y volumen, entre otros.</p>	<p>Comparar estados de la materia en cuanto a forma, volumen, capacidad de fluir, tabular resultado.</p>	<p>El hielo en algunas partes de Antártica se está derritiendo, pero en otras partes está aumentando, ¿podrías identificar los lugares donde es más posible que esto ocurra?</p>
<p>OA12. CUARTO BÁSICO. Explicar, por medio de modelos, los movimientos de rotación y traslación, considerando sus efectos en la Tierra.</p>	<p>Movimientos terrestres, rotación, traslación, efectos en el planeta.</p>	<p>El aumento de hielo marino en la Antártica se debe al movimiento de traslación, se produce en invierno ¿Cómo crees que afecta los cambios de aumento y disminución del hielo en la vida de los seres vivos y el continente?</p>
<p>OA14.CUARTO BÁSICO. Diseñar y construir objetos tecnológicos que usen la fuerza para resolver problemas cotidianos.</p>	<p>Fuerza, tipos de fuerza, usos de la fuerza en problemas cotidianos.</p>	<p>¿Una superficie de hielo ayuda en el desplazamiento de un objeto o lo dificulta?</p>
<p>QUINTO BÁSICO</p>	<p>-</p>	

<p>OA8. SEXTO. Explicar que la energía es necesaria para que los objetos cambien y los seres vivos realicen sus procesos vitales y que la mayoría de los recursos energéticos proviene directa o indirectamente del Sol, dando ejemplos de ello.</p>	<p>Energía solar, energías alternativas.</p>	<p>¿Si en Antártica hay periodos largos sin sol, que otras energías alternativas podrían ser más eficientes que la fotovoltaica?</p>
<p>OA10. SEXTO. Demostrar, por medio de la investigación experimental, que el calor fluye de un objeto caliente a uno frío hasta que ambos alcanzan la misma temperatura.</p>	<p>Calor, temperatura, equilibrio de calor, flujo del calor.</p>	<p>¿Cómo se relacionan las corrientes marinas con el principio que el calor fluye de un cuerpo más caliente a otro más frío?</p>
<p>OA14. SEXTO. Diferenciar entre calor y temperatura, considerando que el calor es una forma de energía y la temperatura es una medida de lo caliente de un objeto.</p>	<p>Calor, temperatura, diferenciar entre calor y temperatura, transferencia de calor</p>	<p>¿El agua de mar y el agua de la llave se congelan a la misma temperatura?</p>
<p>OA15. SEXTO. Medir e interpretar la información obtenida al calentar y enfriar el agua, considerando las transformaciones de un estado a otro.</p>		

ANEXO 3: Objetivos de Aprendizaje para Enseñanza Básica que pueden contextualizarse para enseñar contenido antártico, en el eje Ciencias de la Tierra y Universo.

Ciencias Físicas, de la Tierra y el Universo	Palabras clave	Pregunta de inicio
OA12. PRIMERO BÁSICO. Describir y comunicar los cambios del ciclo de las estaciones y sus efectos en los seres vivos y el ambiente.	Estaciones, movimientos terrestres, seres vivos, adaptaciones	¿Cómo crees que hacen los seres vivos para sobrevivir durante el crudo invierno antártico?
OA12. SEGUNDO BÁSICO. Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otros, y sus cambios a lo largo del año.	Precipitaciones sólidas, líquidas, temperatura, viento.	¿En Antártica el hielo que cubre el Océano, crees que cambia o se mantiene igual durante las estaciones de invierno y verano?
OA14. SEGUNDO BÁSICO. Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente.	Tiempo atmosférico, estaciones del año y efecto sobre los seres vivos.	¿Cómo saben los pingüinos cuando es hora de buscar pareja y anidar?
TERCERO BÁSICO	-	-
OA16. CUARTO BÁSICO. Explicar los cambios de la superficie de la Tierra a partir de la interacción de sus capas y los movimientos de las placas tectónicas (sismos, tsunamis y erupciones volcánicas).		Las placas tectónicas del continente antártico son diferentes y se mueven de formas distintas de lo que ocurre en el resto de Chile. Experimentemos las formas en que estas se desplazan y responde ¿Qué efectos tendrán estos movimientos en el paisaje?

<p>OA12. QUINTO BÁSICO. Describir la distribución del agua dulce y salada en la Tierra, considerando océanos, glaciares, ríos y lagos, aguas subterráneas, nubes, vapor de agua, etc. y comparar sus volúmenes, reconociendo la escasez relativa de agua dulce.</p>	<p>Agua dulce, agua salada, distribución, reflexionar sobre la cantidad de agua dulce del planeta.</p>	<p>¿Según la representación qué porcentaje de agua dulce representará en el planeta el hielo que hay en Antártica? ¿crees que este valor es importante para el planeta?</p>
<p>OA13. QUINTO BÁSICO. Analizar y describir las características de los océanos y lagos: variación de temperatura, luminosidad y presión en relación a la profundidad, diversidad de flora y fauna, movimiento de las aguas, como olas, mareas, corrientes (El Niño y Humboldt)</p>	<p>Océanos, características, temperatura, luz, profundidad, diversidad de la flora y fauna y su distribución en la columna de agua, corrientes, fenómeno del niño, corriente de Humboldt.</p>	<p>Las especies se distribuyen en forma homogénea en el Océano Antártico, o preferirán diferentes ubicaciones en la columna de agua, ¿podría ser la cantidad de hielo en verano o invierno algo más que cambie la distribución de las especies?</p>
<p>OA14. QUINTO BÁSICO. Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en los océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados.</p>	<p>Océanos, lagos, ríos, glaciares, acciones antrópicas que dañan los recursos y de protección.</p>	<p>¿Cómo se protegen los glaciares en Chile?</p>
<p>OA16. SEXTO BÁSICO. Describir las características de las capas de la Tierra (atmósfera, litósfera e hidrósfera) que posibilitan el desarrollo de la vida, proveen recursos para el ser humano y proponer medidas de protección de dichas capas.</p>	<p>Tierra, atmósfera, litósfera, hidrósfera, medidas de protección.</p>	<p>¿Cómo se recupera el suelo, después de estar contaminado por petróleo u otro hidrocarburo?</p>

<p>OA17. SEXTO BÁSICO. Investigar experimentalmente la formación del suelo, sus propiedades (como color, textura y capacidad de retención de agua) y la importancia de protegerlo de la contaminación, comunicando sus resultados.</p>	<p>Formación del suelo, sus propiedades (como color, textura y capacidad de retención de agua, erosión.</p>	<p>Formación de suelo antártico ¿Cómo se forma la parte orgánica en el suelo si todo está cubierto de hielo?</p>
<p>OA18. SEXTO BÁSICO. Explicar las consecuencias de la erosión sobre la superficie de la Tierra, identificando los agentes que la provocan, como el viento, el agua y las actividades humanas.</p>		

PROYECTO PLAN DE FORTALECIMIENTO UNIVERSIDADES ESTATALES
SEMESTRE 1 - 2022

PROPUESTA DOCENCIA, INSERTAR CONTENIDOS ANTÁRTICOS AL CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA, PARA ENSEÑANZA BÁSICA Y MEDIA.

REUNIÓN INICIAL: FECHA 23 DE MARZO 2022

ESCUELA: HERNANDO DE MAGALLANES

ASISTENTES: Marlove Gaete, Jefa de UTP Escuela Hernando de Magallanes
Magaly Vera, Coordinadora de Docencia CIGA- UMAG

ACUERDOS:

- La Jefa de UTP, Sra. Marlove Gaete acepta la propuesta de trabajo presentada por Magaly Vera.
- Esta propuesta incluye, trabajar contenidos antárticos en las clases de Ciencias Naturales y Biología.
- Se intervendrán 10 cursos, 6 cursos de Enseñanza Básica (desde 4to - 6to básico) y 4 de Enseñanza media (7mo- 8vo) 2 cursos por nivel
- Se trabajará con las profesoras de Ciencias Naturales y Biología, planificando actividades donde se incluyan los contenidos antárticos.
- Se utilizará el CRA desde el segundo semestre del año (tercer trimestre académico de la Escuela Hernando de Magallanes)
- Se enviarán los contactos de las profesoras para coordinar las actividades del año.




Marlove Gaete
Jefa de UTP EH
Escuela Hernando de Magallanes




Magaly Vera Palacios
Coordinadora Docencia
CIGA-UMAG