



ESCUELA DE EDUCACIÓN

ESTRATEGIAS QUE USAN LOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
EN EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO
BÁSICO DE CUATRO COLEGIOS.

Alumno (s): Cordero Valladares Paola
Duque Vargas Manuel
Puebla Muñoz Claudia
Tondreaux Machuca Manuel
Profesora guía: Coñuecar Vejar Claudia

Tesis Para Optar al Título de Profesor de Educación General Básica
Tesis para Optar al Grado de Licenciado en Educación
Santiago, Diciembre de 2013

Dedicatoria:

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”

Nelson Mandela

Queremos dedicar, la presente tesis, ante todo, a un personaje que en su vida conoció la injusticia, la discriminación y el egoísmo de hombre y mujeres que se olvidan de lo esencial, que todos los seres humanos, sea cual fuere su condición, somos semejantes, que ninguno es diferente por mucho poder que tenga o dinero que administre, al fin sigue siendo nada menos y nada más que un ser humano, por mucho que intente revelarse a esta terrible, pero a la vez sublime verdad.

Paola Cordero:

Quiero dedicar esta tesis a mi familia, esposo e hijas, por el gran esfuerzo, sacrificio, apoyo, paciencia y amor que me brindaron durante esta etapa.

Manuel Duque:

Dedico la presente Tesis a mi madre, Olga, una mujer que marcó profundamente mi vida, inculcándome el valor del sacrificio y la perseverancia, sobre todo cuando arrecia la adversidad y a mi ejemplar papá, Juan.

Claudia Puebla:

Dedico este trabajo a mi hija por dejar que creciera sin mi cada día de ausencia.

Manuel Tondreaux:

A Dios, nuestro Señor Todopoderoso, por permitirnos la oportunidad de conocernos, de realizar esta investigación y darnos la fortaleza necesaria para afrontar los inconvenientes que se nos presentaron en el camino.

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento por darme su confianza y creer en mí. Por darme ánimo en los días que más lo necesite, por la paciencia y por demostrar interés en lo que hacía.

Agradecimientos:

Como grupo de trabajo, expresamos nuestros agradecimientos a la Universidad Academia de Humanismo Cristiano, por darnos la oportunidad, mediante este programa, de acceder a una Segunda Titulación en Educación, entregándonos una herramienta eficaz y necesaria para desarrollarnos profesionalmente en nuestro quehacer educativo.

Agradecemos también y muy especialmente a nuestra profesora guía la señora Claudia Coñuecar, quien ha significado para nosotros un andamiaje fundamental para construir la presente tesis. Agradecemos sus sacrificios, dedicación y especialmente su testimonio de compromiso y responsabilidad como docente guía.

Finalmente agradecemos a los cinco docentes entrevistados por su generosa disposición y al profesor Juan Pablo Rivas, Magister en Educación de la Universidad de Chile quien nos validó la entrevista.

Paola Cordero:

Agradezco a Dios por su gracia y amor, por sostenerme en momentos difíciles y de cansancio.

A mi esposo, quien tuvo tanta paciencia y entrega en todo momento, y a mis hijas por la paciencia de saber esperar.

También a mis compañeros de tesis, por la unión y compromiso por lograr cumplir esta etapa

Manuel Duque:

Agradezco a mis compañeros de grupo, por su paciencia y tolerancia. A María Mercedes por su incondicional apoyo. También a Bernardita y Luis por sus generosas atenciones en casa.

Claudia Puebla:

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos este grupo de trabajo, por eso agradezco a mis compañeros Paola, Manuel y Manuel, por haber creído en mi, por estar conmigo en todo este tiempo donde viví momentos felices y tristes, gracias amigos.

Manuel Tondreaux:

A los profesores que impartieron los módulos, por su paciencia y comprensión para con nosotros y por habernos entregado las herramientas necesarias para enfrentar los nuevos desafíos en los que se encuentra la educación chilena, de ustedes aprendimos muchísimo, gracias por su ayuda.

A nuestros amigos y compañeros de Santiago 29, por la compañía y los grandes momentos compartidos. Aunque no los nombre uno a uno, mil gracias por su amistad.

A todos los profesores y establecimientos educacionales que contribuyeron en mi enseñanza y desarrollo profesional.

INTRODUCCIÓN:	7
CAPITULO I:	8
1.1. Marco de la Investigación	8
1.1.1. Contextualización Histórica	8
1.1.2. Antecedentes	15
1.1.3. Justificación	17
1.1.4. Planteamiento del Problema	19
1.1.5. Objetivos	19
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	20
Estrategias que Favorecen el Aprendizaje Significativo en el Pensamiento Científico.	20
2.1. Rol Docente	21
2.2. ¿Qué se entiende por aprendizaje?	33
2.3. Estrategias y Características de Enseñanza Aprendizaje	40
2.4. Ejemplo de estrategias de aprendizaje	44
2.4.1. Trabajo Grupal	44
2.4.2. Sujeto Grupal	45
2.4.3. Aprendizaje Cooperativo.	46
2.4.4. Estrategia de ensayo	47
2.4.5. Estrategias de elaboración.	47
2.4.6. Estrategias de organización.	47
2.4.7. Estrategias de comprensión.	48
2.4.8. Estrategias de apoyo	48
2.4.9. Enseñanza de la Ciencias Basada en la Indagación (ECBI).	48
2.4.10. Uso de la Nuevas Tecnologías Tics.	50
2.5. Pensamiento Científico	51
2.5.1. El método Científico	51
2.5.2 El Método Científico en las Bases Curriculares y Textos Escolares de Quinto Básico.	52
2.5.3. Habilidades del Pensamiento Científico.	55
CAPITULO III: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	57
3.1. Población y Muestra	57
3.1.1. Descripción de los Establecimientos	58
3.1.2. Antecedentes generales de los docentes de la muestra:	64
3.2. Paradigma Cualitativo	65
3.3. Método de Estudio.	67
3.4. Estudio de caso.	68

3.5. Técnicas de recopilación de Información.	69
3.6. Técnicas de análisis de la información: Análisis de contenidos.	71
3.7. Técnica de Validación: Triangulación	71
CAPITULO IV: PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	74
4.1.- Análisis Entrevistas	75
CONCLUSIONES:.....	117
SUGERENCIAS:.....	125
BIBLIOGRAFÍA.	128
ANEXOS.	132

Introducción:

El conocimiento de las Ciencias Naturales se considera fundamental en el proceso de integración a la sociedad en la cual el niño y niña se encuentra inmerso ya que necesita comprenderla y reconocerse como parte de ella.

Cuando nos referimos a la enseñanza de las Ciencias Naturales, no se puede negar que el actor de ella es la naturaleza que nos rodea.

Por lo anterior, acceder al conocimiento de lo natural involucra un proceso social de aprendizaje, esto nos indica que los actores de dicho proceso son variados.

En lo que se refiere a la presente investigación se considera que el actor principal es el docente, quien a través de la utilización de diversas y pertinentes estrategias de enseñanza ha de procurar que los niños de adquieran un conjunto de saberes científicos que les permitirán desenvolverse de forma más autónoma en la sociedad en que viven.

Tanto el docente como el estudiante son parte de una unidad educativa a la que le corresponde garantizar la igualdad de oportunidades a todos los alumnos que alberga, con el fin de procurar que todos los niños y niñas sean capaces de construir una visión del mundo compatible con la realidad, lo contrario lo marginaría a un universo explicado de forma deficiente poniendo en riesgo entre otras cosas su propia calidad de vida.

Por su parte los Programas de Estudio de Ciencias Naturales están orientados a que los estudiantes adquieran una comprensión del mundo natural y tecnológico a fin de desarrollar habilidades del pensamiento científico.

Aprender ciencias comporta para los niños y niñas un aspecto fundamental porque contribuye a despertar en ellos la curiosidad y el deseo de aprender y les ayuda a conocer y comprender el mundo que les rodea, tanto en su dimensión natural como en la dimensión tecnológica, que en estos tiempos tiene gran importancia.

A partir de lo anterior nos planteamos conocer cuáles son las estrategias de enseñanzas que utilizan los docentes de la asignatura de ciencias naturales para favorecer el aprendizaje significativo en el pensamiento científico de los estudiantes de quinto año básico de cuatro colegios subvencionados.

CAPITULO I:

1.1. Marco de la Investigación

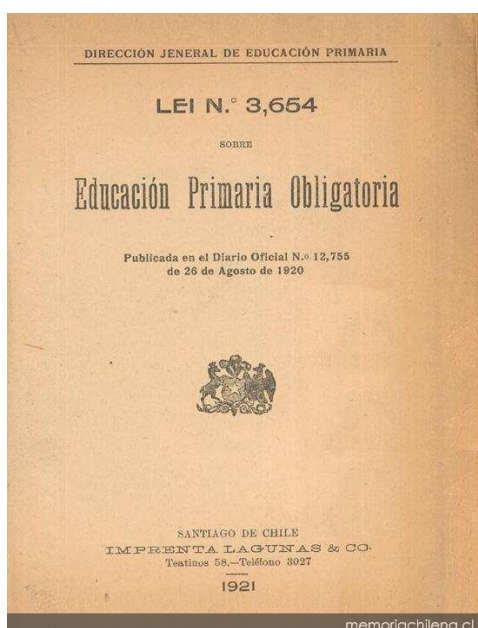
1.1.1. Contextualización Histórica.

El Ser humano, naturalmente tiene una predisposición a aprender, busca conocer el entorno en el que vive, pero también dominarlo, hacerlo asequible a sus necesidades. Investiga, toca, prueba, etc. En este proceso, casi inconscientemente, comienza a utilizar recursos que podríamos denominar, utilizando una terminología actual, “Tecnológicos”, un palo, ramas, piedras, un recipiente natural, cavernas y así sucesivamente. Además es por naturaleza un ser en relación, busca comunicarse con otros de su misma especie. Comparte conocimientos, tecnología, busca protección, reproducirse, etc. También se expresa de forma espontánea su instinto emancipador. Su capacidad racional le lleva a plantearse desafíos e interrogantes que van más allá de su temporalidad. Se pregunta sobre su existencia, sobre el origen del mundo y fin del universo, sobre la existencia de divinidades, etc. En la antigüedad las respuestas a estas preguntas se las atribuían a numerosas deidades. A ellas les asignaban el poder de manejar el destino del hombre. Hoy aunque parece ser que estamos viviendo una realidad distinta, las cosas no han cambiado tanto. Los dioses de la modernidad, incluyendo al hombre mismo, son usados con el mismo propósito: Soy feliz si el dinero, la fama o el poder me lo permiten, somos como marionetas en manos de unos dioses aún más crueles e implacables que en la antigüedad. En este proceso es posible distinguir al menos tres periodos revolucionarios en el área del aprendizaje:

Primera Revolución: Corresponde al surgimiento de las Escuelas. Desde su aparición la educación se hace intencionada. Los conocimientos comienzan a transmitirse sistemáticamente. El hombre se da cuenta que sabe muchas cosas y estas son las que comienza a enseñar. Es lo que podemos llamar el conocimiento sistematizado, que se puede definir como: un procesamiento de la experiencia que finalmente se transforma en conocimiento.

Segunda Revolución: Consiste en intencionar la educación. Esto significa que lo que se sabe y enseña se pone a disposición de la sociedad. Esta educación intencionada se desarrolla en primer lugar en los sectores más acomodados, también los religiosos (Iglesia Católica, comunidades religiosas que también forman parte de estas elites poderosas). Se maneja el concepto de educación privada. Pero parte de estos sectores en un momento comienzan a cambiar su discurso pedagógico, ya no es tan conservador, se comienza a matizar con el pensamiento liberal, dando origen a nuevas corrientes de pensamiento más confrontacionales con el sector religioso, los grandes y tradicionales latifundista, etc.

La Tercera Revolución: Se produce un cambio importante. La educación es asumida por el estado. A partir de aquí la educación adquiere “Valor de uso” y comienza a surgir la “Racionalidad Instrumental”, es decir la educación comienza a responder a los intereses de la sociedad. Para ello el estado debe realizar una serie de inversiones en infraestructuras, capacitación docente y se crea la “Ley de instrucción primaria obligatoria”. Tras un largo debate que duró décadas completas, el 26 de agosto de 1920 el parlamento aprobó finalmente la Ley de Instrucción Primaria Obligatoria, (Proyecto que había propuesto don Darío Salas), que aseguraba la gratuidad de la educación primaria fiscal para toda la población e introducía la obligatoriedad de la misma.



El esfuerzo de mejoramiento y reforma educacional en Chile, puede caracterizarse en nuestro tiempo al menos cuatro etapas:

Una primera etapa, que va de 1990 a 1995, es de construcción de condiciones de base para un funcionamiento mejorado del sistema escolar. Condiciones políticas que se traducen en alta prioridad gubernamental al sector y construcción de confianzas y acuerdos respecto a la agenda de cambio en educación; condiciones profesionales y laborales mejoradas de los docentes; condiciones materiales para el aprendizaje, con recursos actualizados y en volúmenes suficientes (textos, bibliotecas, materiales didácticos, computadores en red); condiciones institucionales y técnicas para la renovación de la pedagogía y la gestión, a través del esfuerzos de diversos programas: P-900 (programas 900 escuelas), Educación Rural y de los Proyectos de Mejoramiento Educativo (PME) respecto al trabajo de proyectos por equipos docentes.

La segunda etapa se inaugura en 1996, con la implantación formal de la Reforma Educacional, con la decisión gubernamental de establecer la jornada escolar completa y llevar a cabo la reforma curricular, junto a dos ejes de medidas de apoyo: intensificación del accionar de los programas de mejoramiento (Expansión de la informática educativa, creación del Programa Montegrande de “Liceos de anticipación”) y, el impulso a las políticas de fortalecimiento de la profesión docente.

El inicio de la **tercera etapa** puede fijarse en la segunda mitad del año 2000, cuando se conocen resultados de aprendizaje insatisfactorios, medidos por pruebas tanto nacionales como internacionales, que muestran que el sistema escolar logra pobres resultados respecto a estándares de aprendizaje competitivos en el mundo global. Las mediciones, Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), Tendencias en el Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS) y Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe (PISA) muestran que si bien las bases del edificio de un nuevo sistema escolar estaba construido, las experiencias de aprendizaje en su interior estaban aún lejos de lo requerido por una sociedad integrada a un mundo globalizado y cada vez más exigente en términos de conocimiento y capacidades

de las personas y las organizaciones. Llevar la reforma al aula, es decir, a unas prácticas de enseñanza-aprendizaje, es el lema que domina los énfasis de política al inicio de la nueva década. Los que se plasman a partir de 2003 en una segunda reforma al currículum del primer ciclo básico, giro en las estrategias de desarrollo profesional docente, énfasis en las competencias para la globalización –inglés y Tics–, así como creación de nuevas instituciones e instrumentos para el aseguramiento de la calidad como de la equidad, tanto en el sistema escolar como en la educación superior (Acreditación de instituciones y programas; evaluación docente de carácter formativo; respaldo legal a integración social en los establecimientos escolares financiados públicamente y otros).

De lo anterior se puede establecer entonces que a partir de 1990, año en que los gobiernos de la Concertación asumen el poder del país, se inicia inmediatamente un proceso de análisis y crítica al modelo educacional existente con participación de distintos actores del ámbito nacional. Chile introdujo políticas destinadas a reformar su sistema educacional en un esfuerzo por mejorar sustancialmente su calidad y equidad. Y para alcanzar estas metas, los gobiernos democráticos incrementaron el papel del Estado, definiendo prioridades y demostrando liderazgo para el desarrollo de la educación.

Arellano siguiendo los lineamientos de Lindblom propone: "Que para elaborar políticas se requiere conocer sólo las consecuencias de los aspectos en los que cada política difiere"(Arellano, 2001:5), se realiza un estudio de la realidad actual de la educación chilena; aplicándose instrumentos de medición nacionales como el SIMCE, e internacionales como TIMSS. Se realizan cuadros comparativos del nivel socioeconómico, geográfico, y educacional de los alumnos con estos resultados. Se analizan los resultados obtenidos por los jóvenes en la Prueba de Aptitud Académica y se hace un estudio completo de todos los niveles de la educación a través de la comisión Brunner. Como resultado se obtienen cuadros que permiten hacer comparaciones de rendimientos de alumnos entre los niveles de educación que reciben las escuelas municipales, las particulares subvencionadas y las escuelas particulares pagadas, observándose diferencias

notables en sus resultados, entre unas y otras, en especial entre las municipales y las particulares pagadas.

Por otra parte dichos estudios permitieron concluir además que los niños y niñas de más bajos recursos económicos reciben permanentemente una educación de menor calidad, por lo que se encuentran en clara desventaja en relación a los alumnos de mejores condiciones económicas. Como resultado se establece que la prioridad de la educación chilena es ofrecer y asegurar una Educación de mejor Calidad y Equidad.

Pero, ¿Qué ocurrió entonces?, si las expectativas eran tan altas, ¿Por qué la revolución de los “pingüinos”?, ¿Por qué el gravísimo cuestionamiento a la Ley Orgánica Constitucional de Educación (LOCE) y su posterior reemplazo por la Ley General de Educación (LGE) Aquí sin lugar a duda, nos enfrentamos a la **cuarta etapa**, la que dicho sea de paso, aún está en desarrollo. Una de las grandes críticas que se traspasa de gobierno en gobierno es que la calidad de la educación chilena es deficiente, existiendo grandes diferencias entre la educación particular y la de los colegios municipales. La revolución de los pingüinos el 2006, es una expresión de estas grandes desigualdades, en la que se busca la reivindicación de los derechos a una educación de calidad, entre otros. Uno de los grandes logros de esta revolución fue la creación de la LGE, que viene a reemplazar a la antigua LOCE. A partir de ella también se plantea toda una reestructuración de la plataforma educacional, con la creación del Consejo Nacional de Educación, el que tendrá como misión sancionar las propuestas de currículo que haga el Ministerio, las propuestas de estándares, el plan de evaluación nacional de la calidad y se constituye en un órgano asesor en las materias que el Ministerio defina, junto a la Agencia de Calidad y la Superintendencia de Educación. Las nuevas políticas educacionales buscan mejorar la calidad de la educación, por ello que acuña el concepto de Calidad Total, como una estrategia para mejorar la calidad. Cabe señalar que dicha terminología es adoptada desde el ámbito empresarial en el que los criterios utilizados tienden a reconocer si los indicadores se dan en mayor o menor grado. Por tanto se reconocen en término de la eficacia de sus procesos, es decir, serán de calidad en la medida que alcancen los

objetivos propuestos para todos. La eficacia por sí sola, no es un indicador de calidad, también es preciso optimizar el uso de los medios y recursos, lo que no solo se refiere a costo-beneficio en términos económicos, sino también al clima organizacional, lo que implica las relaciones interpersonales y motivacionales que generen un ambiente óptimo al interior de las organizaciones educativas.

En los tiempos actuales la búsqueda de la calidad es un desafío para todas las organizaciones y en especial para los centros educativos, los que en estos momentos se enfrentan a un complejo escenario, el de los cambios sociales y el de la entrega de un servicio educativo de calidad, donde se debe considerar que la organización escolar, en sí, es una realidad compleja y polifacética, que refleja una imagen confusa y enigmática, compuesta por un conjunto de subsistemas en constante interacción con otros subsistemas de un sistema más general, que corresponde a la organización escolar, en la que se interrelacionan diversos colectivos: familias, profesores, alumnado, administración, etc. que funcionan con tal autonomía que complejizan la prosecución de la búsqueda de la calidad.

En este escenario se introducen a partir del año 2012 algunos cambios que se refiere a las Bases Curriculares vigentes:

- Las Bases Curriculares son el documento principal del currículo nacional.
- Nueva estructura del ciclo escolar: 6 años de Educación Básica y 6 de Educación Media.
- Modificación de las categorías de prescripción curricular: los OF y CMO son reemplazados por:
 - ✓ Objetivos de Aprendizaje (OA) para cada uno de los 6 años y para el nivel completo.
 - ✓ Objetivos de Aprendizaje (OA) por curso y asignatura (objetivos anuales).
 - ✓ Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) para el ciclo de Educación Básica (los antiguos OFT).
- 30% del tiempo escolar será de libre disposición
- Los antiguos Sectores de Aprendizaje ahora se denominan Asignaturas.
- Quedan excluidos los mapas de progreso puesto que se consideran incluidos en las presentes bases.

Estas nuevas Bases Curriculares son el nuevo currículum nacional que reemplaza al anterior Marco Curricular. Este cambio no es sólo un cambio de nombre, sino que implica también un cambio importante en la forma de organizar y estructurar el currículum, en cómo se ordenan y comunican lo que se espera que suceda con los estudiantes durante y al terminar su educación escolar.

Los Objetivos de Aprendizaje establecen aquellos aprendizajes que deberán lograr los estudiantes, los que quedan definidos por una habilidad que se adquiere en relación a un contenido específico. De esta forma, el contenido no se ve aislado, sino que se vincula directamente al tipo de aprendizaje que se pretende lograr.

Toda implementación curricular es un proceso altamente complejo que requiere una cuidadosa planificación y que debe dar cuenta de los distintos contextos en los que esta se produce. Esto significará un especial desafío para la gestión curricular por parte de las direcciones académicas o las Unidades Técnico Pedagógicas de las Escuelas y Liceos. Lo importante será tener claro cuáles son los marcos normativos para cada uno de los niveles y que los profesores entiendan claramente las diferencias entre uno y otro, a fin que puedan gestionar sus cursos y el aprendizaje de sus estudiantes.

Las presentes Bases se fundamentan en una visión de currículum específico para la edad de los estudiantes, orientados al desarrollo del pensamiento científico. Se busca entregar a los estudiantes aprendizajes que les permitan adquirir la necesaria autonomía para participar en la vida de nuestra sociedad, desarrollándose de tal modo que les sea posible sortear con éxito las etapas educativas posteriores, entre ellas, el pensamiento crítico y creativo y las capacidades de comunicación y reflexión, permitiéndoles ejercitar su iniciativa y su capacidad de emprender proyectos.

En lo que se refiere, más específicamente al desarrollo del pensamiento científico, encontramos alusiones explícitas e implícitas al aprendizaje significativo, que se opone al aprendizaje mecánico, memorístico y repetitivo. Uno de los objetivos, para dichos ajustes, expresa la necesidad de un currículo moderno y significativo.

“Las investigaciones en psicología del aprendizaje, en evaluación, en currículo y otras áreas afines de la pedagogía han aportado información muy relevante que permite proponer un modelo de diseño instruccional que genere las mejores condiciones para enseñar a través de un texto impreso, así como lograr aprendizajes significativos y permanentes en los alumnos” (MINEDUC. Guía Didáctica del Docente, 2012:10).

Lo anteriormente expuesto, nos invita a mirar nuestra propia realidad, a fin de darnos cuenta de: ¿Qué es lo que está sucediendo en nuestras aulas tanto en lo que se refiere a los docentes como con los estudiantes? ¿Aprenden los alumnos significativamente?, ¿Cómo se desarrolla el pensamiento científico en la asignatura de ciencias naturales?

Para situar nuestra investigación se han seleccionado aleatoriamente cuatro colegios subvencionados de diferentes comunas y provincias, de los cuales exponemos las siguientes descripciones:

1.1.2. Antecedentes

El ejercicio docente se caracteriza por la aplicación de una serie de estrategias de enseñanza aprendizajes en todos los Establecimientos Educativos. Se puede decir, con cierta propiedad, que estas estrategias son un material fundamental al momento de entregar los contenidos curriculares y promover los aprendizajes entre los estudiantes. El estudio de las Ciencias Naturales es y ha sido un tema de constante y apasionante motivación, puesto que constituye una fuente inagotable de saberes y descubrimientos que motivan a diario la curiosidad del hombre desde muy diversos ámbitos los recursos naturales, las constelaciones, la flora y fauna, la estructura física, fisiológica y de comportamiento del ser humano, el arte culinario, las nuevas tecnologías, etc. Al respecto se exponen resúmenes de investigaciones que fundamentan nuestra investigación:

En el trabajo realizado por Susana Montalvo y José Montalvo en su tesis "Estudio de Estrategias Metodológicas que Aplican los Docentes en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de Ciencias Naturales, en los Estudios de los Novenos

Años del Colegio "Antonio Ante" durante el Primer Trimestre". El aporte de esta investigación es dar a conocer recomendaciones que pueden ser implementadas para una mejoría sustancial del proceso enseñanza aprendizaje que refiere: "Es indispensable el estudio de métodos pedagógicos a manera de guías didácticas, permitiendo al Docente desarrollar actividades de interacción y manipulación tecnológica que despierte actividad y motivación en los alumnos. Entre otras cosas plantea el logro del aprendizaje significativo a través del trabajo grupal y actividades individuales" (Montalvo & Montalvo, 2011:68).

En la siguiente tesis se plantea la actualización docente a modo de fomentar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, esta tesis realizada por María Barrera y Matilde Castellón: "Resolución Problemática de Enseñanza de las Ciencias Naturales", donde la propuesta se refiere a "De acuerdo a los paradigmas que se están dando en educación se necesitan docentes innovadores, dispuestos al cambio, que apliquen estrategias que promuevan el aprendizajes significativos"(Barrera & Castellón, 2010:105). Una tercera investigación expone que: "El pensamiento Científico de las Niñas y Niños: algunas consideraciones e implicaciones" de Adriana P. Gallegos Torres, John E. Castro Montana y Johanna M. Ruz Herrera en el año 2008, donde hacen una reflexión crítica sobre la necesidad de abordaren profundidad la problemática de una educación en ciencias; para ello presentan diferentes enfoques sobre el pensamiento científico de los niños y niñas donde concluyen que "Se han analizado algunas de las principales definiciones y problemáticas relacionados con el pensamiento científico en los niños y niñas y que influyen en los procesos de comprensión y construcción de los conceptos científicos. Sin embargo, es necesario, ir más allá, no solo quedarnos en una mera descripción de las limitaciones sino pensar en la posibilidad de buscar posibles soluciones, para que los educadores, traten de ayudar a los niños y niñas en el proceso de aprendizaje con el fin que les resulte más agradable, convincente y significativo con la finalidad de lograr mejor la enseñanza de las ciencias en la escuela" (Gallegos, Castro & Rey, 2008:8).

Otra tesis es la realizada por Luis Alejandro Castellán Sánchez "Propuesta de actividades experimentales como estrategia didáctica en la enseñanza del tema "Respiración Celular" del Bachillerato Universitario". De esta investigación se puede concluir que: "Aunque esta estadísticamente no haya podido sustentar la idea que las actividades experimentales como estrategia didáctica hayan mejorado el aprendizaje del tema, de acuerdo a las opiniones vertidas por los alumnos en los cuestionarios aplicados a los grupos de intervención, se revela que en general los estudiantes consideran que la estrategia aplicada fue buena y prefieren realizar actividades prácticas como complemento a la parte teórica del tema, pues esto motiva para querer aprender más" (Castellón, 2011:75)

Estos antecedentes nos aportan interesantes datos que se refieren a las estrategias de enseñanza como los procedimientos utilizados por los docentes para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico de los estudiantes, desde la asignatura de Ciencias Naturales, y ahí radica precisamente el motivo de nuestra investigación.

1.1.3. Justificación

El pensamiento que subyace en todo este diseño educativo se orienta, además, a que los niños y niñas están en un constante proceso generador de experiencias vitales, más aún, a través de ellas están aprendiendo a conocer el mundo, a relacionarse con los demás, a autoformarse en su identidad, en su carácter, etc. Todo esto media en la conformación de su personalidad la que puede entenderse como, el conjunto de características o patrón de sentimientos y pensamientos ligados al comportamiento, es decir, los pensamientos, sentimientos, actitudes, hábitos y la conducta de cada individuo, que persiste a lo largo del tiempo frente a variadas situaciones distinguiendo a un individuo de cualquier otro, haciéndolo diferente a los demás. Se considera que, los anteriores objetivos se ven plasmados de forma significativa en el área del desarrollo del pensamiento científico, desarrollados en la asignatura de Ciencias Naturales, la cual no pretende que los estudiantes desarrollen todas las destrezas de un científico avezado, sino que aprovechen las oportunidades que les provee el ámbito escolar

para desarrollar una determinada manera de pensar, actuar e interpretar el entorno. La alfabetización científica, entonces, es un objetivo de la ciencia escolar, entendida esta como, los conocimientos científicos contruidos y elaborados en la escuela y especialmente por ellos mismos.

Aquí radica principalmente el desafío que se le plantea al docente, es él quien tiene la gran responsabilidad de transformar el saber científico en uno posible de ser enseñado en el aula mediante estrategias asequibles y motivadoras para sus estudiantes. (MINEDUC. Bases Curriculares, 2013).

Desde el ámbito del quehacer educativo se considera que el desarrollo de cada asignatura, clases a clase, exige al docente tener, más allá de las capacidades y habilidades personales, una formación integral que le permita, no solo transmitir conocimientos conceptuales a sus estudiantes, sino que hacerlo, utilizando las estrategias pertinentes que motiven entre ellos el deseo de querer aprender. Aunque todas las asignaturas requieren de la aplicación de estrategias pedagógicas, para la presente investigación, se considera más propicia la asignatura de Ciencias Naturales puesto que ofrece un amplio espectro de posibilidades por su diversidad de temas, los cuales pueden ser investigados desde estrategias tan simples como la de observar y clasificar la diversidad de la naturaleza en una salida pedagógica al aire libre, la experimentación in situ de reacciones químicas en el laboratorio de ciencias o el uso de simuladores, mediante la utilización de las nuevas tecnologías. Por estas razones es que el motivo que anima la presente investigación es llegar a conocer cuáles y cuán novedosas son, las estrategias que implementan los profesores de Ciencias Naturales para generar, entre los estudiantes de Quinto Año Básico, aprendizajes significativos en el pensamiento científico.

1.1.4. Planteamiento del Problema

De acuerdo a lo anteriormente descrito, entonces se enuncia el problema:

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales para favorecer el aprendizaje significativo en el Pensamiento Científico de los estudiantes de Quinto Año Básico de cuatro Colegios?

1.1.5. Objetivos

Objetivo General:

Conocer las estrategias que utilizan los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales para desarrollar el Aprendizaje Significativo del Pensamiento Científico en los estudiantes de Quinto Año Básico de cuatro Colegios.

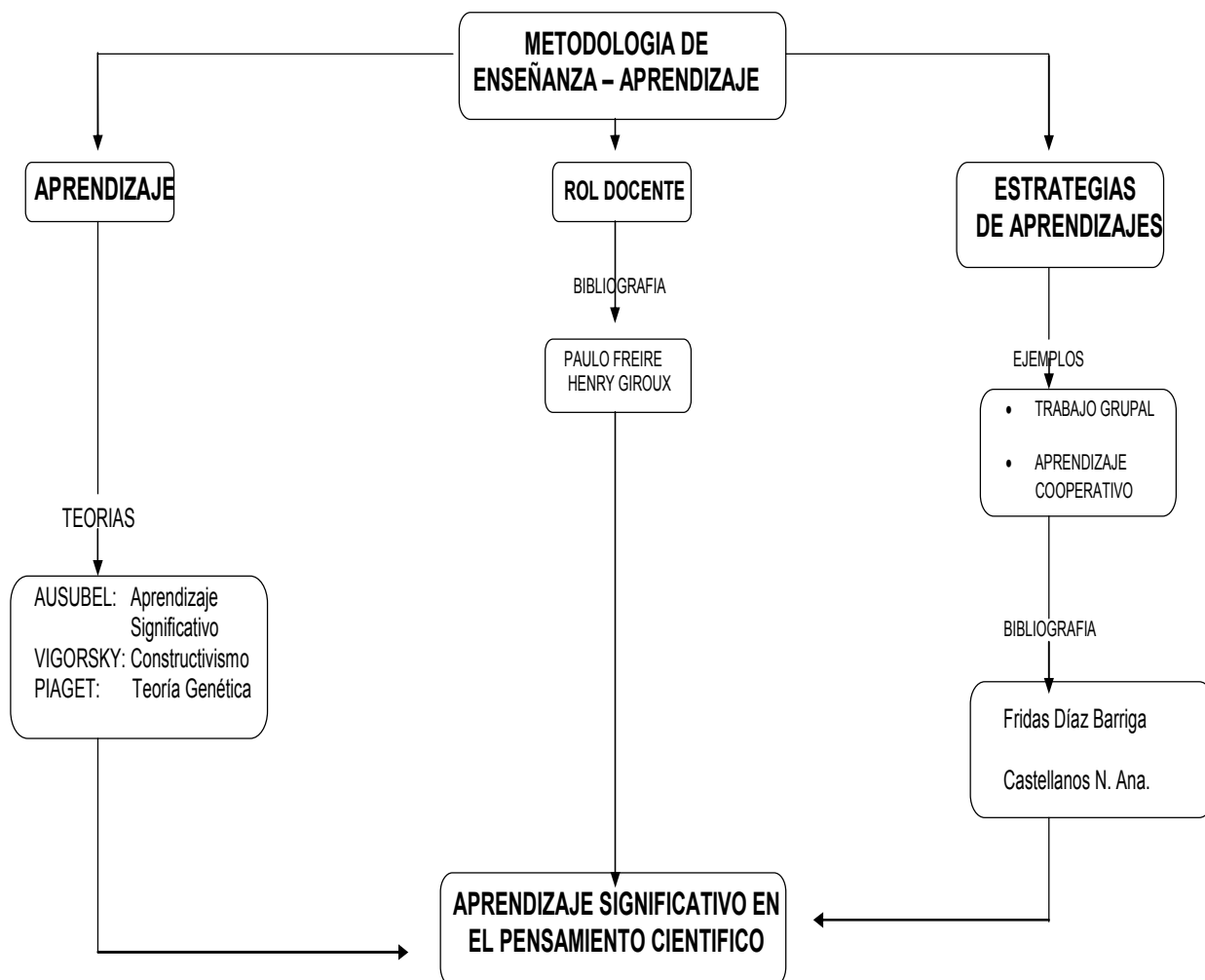
Objetivos Específicos:

1.- Identificar los conceptos de Aprendizaje Significativo y de Pensamiento Científico, según los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de Quinto Año Básico de cuatro Colegios.

2.- Clasificar las estrategias que utilizan los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales que favorecen el Aprendizaje Significativo en el Pensamiento Científico en los estudiantes de Quinto Año Básico de cuatro Colegios.

CAPITULO II: Marco Teórico.

Estrategias que Favorecen el Aprendizaje Significativo en el Pensamiento Científico.



2.1. Rol Docente

Mediante la educación, el ser humano es capaz de construir su proyecto de vida y llevarlo a la práctica en las dimensiones personal, familiar, comunitaria, laboral, en el ámbito de sus amistades, es decir, en todo el contexto de su vida social. Ante este propósito cobra especial relevancia el rol docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante. El docente que entiende clara y cabalmente su rol, asume el protagonismo que le compete con total responsabilidad, comprendiendo que los errores en el sistema educativo pueden generar, en el estudiante graves decepciones, frustraciones y fracasos en la prosecución de su proyecto de vida. Por ejemplo en el ámbito universitario se exponen algunas carreras que no deberías estudiar en Chile, porque su campo laboral ya está saturado:

- 1.- Las que son llamadas carreras del futuro: (cualquiera que tenga que ver con turismo, cocina, y otras que no tiene que ver con campo laboral).
- 2.- Periodismo. Es mundialmente sabido que ya no tiene campo laboral.
- 3.- Arte o teatro, a menos que sea millonario y sea tomado campo hobbies.
- 4.- Otras carreras que terminan siendo específicas que no tienen campo laboral, como es el caso de “Técnicos en criminalística”. Caso bullado y doloroso en Chile. (Web y Empresas | mayo 19, 2011 | 83 Comentarios. Las carreras profesionales que debes y no debes estudiar en Chile).

Las múltiples circunstancias que rodean el accionar docente, influyen en la configuración de dichos objetivos. Una teoría, por buena que sea, será posible de asumir o no, dependiendo del contexto en el que este se desempeñe. Esto no quiere decir que el rol docente sea algo ambiguo, que se sustente únicamente en los caprichos del entorno o de los intereses surgidos de sí mismo. Los múltiples estudios y definiciones marcan tendencias e invitan a los docentes a mirarlas de una manera amigable en vistas al fin que define su ser educador. En este escenario, se encuentra entre su deber ser y su deber responder. Esto significa que el ejercicio docente le exige por una parte, responder a sus propias

motivaciones vocacionales y por otra, a las múltiples necesidades de sus estudiantes las cuales, es sabido, traspasan la barrera de lo académico.

El docente, debe empoderarse del acto de enseñar, debe ser capaz de transformar la sociedad y dar las herramientas necesarias para que sus estudiantes construyan nuevos conocimientos. El estudiante ideal hoy, no es el que permanece en silencio escuchando a su profesor, sino aquel que puede generar ideas propias, que debate, que cuestiona, que crea, que se atreve a proponer nuevos caminos, por ejemplo, en el área de la investigación, la innovación tecnológica, medioambiental, etc.

Respecto al tema de nuestra investigación, el desarrollo del pensamiento científico, parafraseando las bases curriculares en lo que se refiere a la asignatura de Ciencias Naturales, permite al alumno el asombro por conocer el mundo que lo rodea, comprender y utilizar metodologías para estudiarlo. En la educación básica, estas grandes ideas y habilidades están enfocadas a la alfabetización científica de todos los estudiantes, para aplicar en su vida ordinaria los conocimientos y las habilidades aprendidas, hacerse preguntas y obtener conclusiones basadas en la evidencia.

También son relevantes las destrezas específicas en el uso de las Tecnologías de información Computacional(TIC), pues contribuyen al desarrollo de diversas habilidades propias de la asignatura. Una vez que los estudiantes se interioricen de dicha función, se espera que integren profusamente las TIC en el desarrollo de diversos proyectos y actividades en todas las etapas del aprendizaje científico (MINEDUC. Ajustes Curriculares en Ciencias, 2012).

Esto solicita del docente estar preparado para responder a esas nuevas necesidades: superar el dar respuestas empaquetadas, es decir sin consistencia académica o que no abran a nuevas perspectivas de investigación. Que sea capaz de interpelar y alentar a sus estudiantes abriéndoles nuevos horizontes de aprendizajes, a fin que puedan descubrir por sí mismos sus nuevos roles en la sociedad. Además está llamado a considerar que todo estudiante es un ser activo, capaz de dar significado a sus aprendizajes, como se dice, puede aprender a aprender y por cierto a pensar, además ha de intencionar y tensionar los

aprendizajes de sus estudiantes, con el fin de desaprender para aprender, lo que no significa obviar los aprendizajes previos sino, reelaborar desde lo que ya saben, para construir nuevos aprendizajes. A este respecto José Antonio Acevedo Díaz, uno de los autores del texto Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad, en el tema de reflexión N° 3, plantea que: “Ciencias, Tecnología y Sociedad, CTS, es una innovación destinada a promover una extensa alfabetización científica, de manera que se capacite a todas las personas para poder tomar decisiones responsables en cuestiones controvertidas relacionadas con la calidad de las condiciones de vida...como consecuencia del enorme trecho que hay entre los documentos de planificación de la enseñanza y la gestión de la misma en el aula, las metas que se formulan en los proyectos curriculares no predicen necesariamente posteriores actuaciones en clase. Muchos profesores, que son conscientes de los objetivos deseables, no saben luego como llevarlos a la práctica y continúan enseñando de la misma manera que siempre. Por ejemplo el profesorado de ciencias ha expresado muchas veces su preocupación por desarrollar en el alumnado actitudes más positivas hacia las ciencias (Solbes, 1990) y porque sean capaces de identificar y resolver problemas más reales, aplicando en su entorno cotidiano los conocimientos científicos que se abordan en el aula. Sin embargo, por diversos motivos-algunos relacionados con una formación inadecuada- no son muchos los profesores que realmente reflejan estas buenas intenciones en el desarrollo de su enseñanza habitual...Los profesores que deseen dar una orientación CTS a su enseñanza no solo tienen que comunicar a sus alumnos los objetivos que se pretenden alcanzar, sino que han de esforzarse personalmente por lograrlos y predicar con el ejemplo. El profesorado deberá promover también la comunicación en el aula, una mayor actividad-que no activismo- por parte de los alumnos y hasta una cierta autonomía para ellos” (Acevedo, 2009:35-36).

Se le pide ser en todo momento un educador, en el más amplio sentido de la palabra. Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial. Bien saben

los docentes que hoy la información no solo es posible encontrarla en los colegios por ello ha de conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus conocimientos previos, en vista a dos objetivos esenciales: crear hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, innovadores e inventores, y formar mentes que estén en condiciones de poder criticar, verificar y no aceptar todo lo que se les expone de buenas a primera. Es decir, estudiantes activos que aprendan a investigar por sus propios medio, considerando que ello es siempre más enriquecedor para sí mismos.

En un mundo tecnificado, el perfil del estudiante trasciende las barreras del establecimiento educacional. Hoy, son más críticos, más exigentes y tienen la posibilidad de conocer mucho más de lo que se les enseña en las aulas. Desde este contexto se exponen algunas teorías que definen el perfil docente con argumentos innovadores y a la vez motivadores, de acuerdo a las necesidades y desafíos de los tiempos presentes.

Paulo Freire define al docente como facilitador, teoría que desarrolla ampliamente en su texto *Pedagogía de la Autonomía*. En este texto nos invita a reflexionar en torno a lo que los maestros deben saber y hacer en el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente si el énfasis de la educación está puesto en lograr la igualdad, la transformación y la inclusión de todos los individuos en la sociedad. Freire señala que en la Competencia Profesional se fundaría la seguridad del docente y refiere a la necesidad de que el docente estudie, que se esfuerce para estar a la altura de sus desafíos, aun así, esta competencia profesional no aseguraría, según el autor, la democracia en el aula. La incompetencia profesional, descalifica entonces la autoridad del maestro “El profesor que no lleve en serio su formación, que no estudie, que no se esfuerce por estar a la altura de su tarea no tiene fuerza moral para coordinar las actividades de su clase” (Freire, 2006: 42).

Otra característica es la *Generosidad*, esta señala que el docente no debe ser mezquino, no debe ser arrogante al enjuiciar a los otros, enjuiciando con suavidad a los suyos o a sí mismo ayudaría al clima de respeto, que nace de relaciones

justas, serias, humildes, en las que estudiantes y docentes, se relacionan con libertad y autoridad, de manera ética.

Un aspecto fundamental que plantea Freire es que *Enseñar exige Seguridad, Competencia Profesional y Generosidad*. El autor propone generar un clima de democracia en el aula, donde el docente tiene una autoridad importante, fundada en la seguridad de sí mismo y fundada en la libertad del educando “El educando que ejercita su libertad se volverá tanto más libre cuanto más éticamente vaya asumiendo la responsabilidad de sus acciones” (Freire, 2006: 43).

La pedagogía crítica expuesta por Henry A. Giroux, quien la denomina como, *Pedagogía Fronteriza*, ve la educación como una práctica política social y cultural. A la vez que se plantea como objetivos centrales el cuestionamiento de las formas de subordinación que crean inequidades, el rechazo a las relaciones de salón de clases que descartan la diferencia y el rechazo a la subordinación del propósito de la escolarización a consideraciones económicas.

Para que el docente pueda imponer una autoridad real y democrática, coherente por lo demás, agrega Giroux, se hace necesaria la competencia profesional. Con esta real competencia, el docente puede abrir espacios democráticos al alumno, que es libre y aprende en esta libertad, que reconoce la autoridad del docente, pero lo reconoce como una autoridad generosa, que se preocupa, a través del testimonio, del aprendizaje de cada uno de ellos.

A este respecto, la generosidad de juicio de Freire, en consecuencia, no se opone a la autoridad democrática de Giroux, son visiones y caminos distintos para una misma cuestión, que el estudiante aprenda por sí mismo en un ambiente ético y a la vez democrático.

La enseñanza comporta para el profesor el compromiso político según Freire y según Giroux. No se puede ser maestro sin ponerse ante los alumnos y mostrar la propia manera de ser y pensar políticamente “La enseñanza de los contenidos implica el testimonio ético del profesor” (Freire, 2006: 43). Aquí Freire propone que es bueno asumir la ignorancia propia, no todo se puede saber, esto sería un buen signo del compromiso asumido por el docente ante sus alumnos, la ignorancia del docente nunca debe ser vista como una debilidad, sino como un desafío y buen

testimonio para los estudiantes. Esto no tiene que ver con las negligencias de algunos docentes que no están lo suficientemente preparados para ejercer su rol. Aquí se habla de otra cosa. No puede ser la experiencia de educar, una experiencia que pase así no más, como si nada, el compromiso de un docente que decide estar realmente presente en el proceso de educar, es eminentemente político, el docente es y debe ser un sujeto de opciones. Giroux, al respecto expresa, “La escasa confianza en la habilidad de los profesores de la escuela pública para ejercer un liderazgo intelectual y moral a favor de la juventud de nuestra nación” (Giroux, 1990: 171). Los profesores son expuestos como meros técnicos superiores encargados de llevar a cabo dictámenes y objetivos definidos por expertos totalmente ajenos a las realidades cotidianas de la vida del aula. Para que estos entren en el debate es necesario, dice Giroux, “Desarrollar una perspectiva teórica que redefina la naturaleza de la crisis educativa y que al mismo tiempo proporcione la base para un punto de vista alternativo sobre la formación y el trabajo de los profesores” (Giroux, 1990: 171).

Los profesores ante estas críticas han de generar al menos tres conductas reivindicativas: Organizarse y hacer oír colectivamente sus voces en dicho debate; luchar con ahínco por la reivindicación de sus derechos laborales; re significar y reivindicar la concepción pública que se tiene de la labor docente, planteándolo como “Profesional de la reflexión”(Giroux, 1990: 171).

Enseñar exige libertad y autoridad: Freire rápidamente nos habla sobre el peligro de la libertad sin límites, que sería tan negativa como cuando la libertad es asfixiada o castrada. La libertad sería positiva en cuanto se asume de manera ética, como posición ante los padres, profesores o el mismo Estado, más debe ser con límites que permitan tomar verdaderamente decisiones buenas: “El gran problema al que se enfrenta el educador o educadora de opción democrática es cómo hacer posible que la necesidad de límite sea asumida éticamente por la libertad. Cuanto más críticamente la libertad asuma el límite necesario, tanto más autoridad tendrá, éticamente hablando, para seguir luchando en su nombre” (Freire, 2006: 48). La exigencia que propone Freire, tiene que ver con el rechazo absoluto al libertinaje, a la confrontación libre, pero ética ante la autoridad que

respetar y reconocer la libertad del educando, pero que no permite distorsiones de esta libertad.

De lo anterior se desprende el siguiente punto de Freire: La *toma consciente de decisiones*. El autor nos menciona que la educación es una actividad política, que no es neutral, como ya se ha mencionado en este escenario, es una práctica que requiere tomar decisiones éticas, que vayan en orden de la democracia en la escuela, y del ejercicio responsable de la libertad.

La escuela requiere ser reconocida como un momento de la vida, que debe ser vivido auténticamente.

Otra exigencia propuesta por Freire, tiene que ver con el *Saber Escuchar*, es en la búsqueda de una educación democrática donde se hace fundamental esto. Para Freire la única manera de hablar con otro es escuchándolo paciente y críticamente, aun cuando se necesite hablarle a él. El que aprende a escuchar, evita hablar impositivamente, el educador así aprende a transformar su discurso al dirigirse al alumno. El hablar, sin ser impositivo abre posibilidades y evita coartar a los educandos, ayuda a formar el pensamiento crítico, a fin que no asumen tan fácilmente lo que se impone. Intolerable es cuando el educador se asume como el dueño de la verdad, como si no hubiese nada que pudieran aportar los alumnos y alumnas. Hay que preparar o refinar la curiosidad del educando, en este sentido es fundamental escuchar al alumno y las alumnas, hablar con ellos, no imponerles formas de pensar y conocimiento definitivo. El docente apoya al estudiante a superar sus dificultades en la comprensión, pero la curiosidad del educando es la motivación central de este proceso. Esta escucha tiene que ver con la disponibilidad permanente del docente ante el estudiante, pudiendo estar en desacuerdo u oposición, la posibilidad de asumir una posición existe, y se democratiza la educación “Enseñar y aprender tiene que ver con el esfuerzo metódicamente crítico del profesor por desvelar la comprensión de algo y con el empeño igualmente crítico del alumno de ir entrando como sujeto en aprendizaje, en el proceso de desvelamiento que el profesor o profesora debe desatar” (Freire, 2006: 54).

Desde esta perspectiva se hace significativa la interpelación que Paulo Freire hace del rol docente poniéndolo en cuestión frente a muchos aspectos significativos, por ejemplo, al considerar al estudiante como generador de conocimiento, les pone a ellos o ellas en la potencial posibilidad de transformar el diseño de la clase misma y a la vez generar en el docente nuevos conocimientos y a situarlo en un escenario de constante reflexión de su quehacer pedagógico, especialmente lo anterior se puede generar desde la asignatura de ciencias, en la que el desarrollo del pensamiento científico es posible si el docente facilita entre sus estudiantes el que:

- Desarrollen la curiosidad frente a problemas inesperados o situaciones nuevas.
- Desarrollen un espíritu crítico, lo que supone no adoptar una actitud pasiva frente a las cosas que se le entregan o enseñan.
- Adquieran rigor metódico.
- Manejen el cambio, ya que el conocimiento no es inmutable.
- Adquieran la necesidad de cuidar su propio cuerpo.

Por su parte, Henry Giroux, en su deseo de evidenciar una crítica más fuerte expone que una de las amenazas a las que tienen que hacer frente los docentes de las escuelas públicas, es el creciente desarrollo de ideologías instrumentalistas que acentúan el enfoque tecnocrático tanto en la formación del profesorado como de la pedagogía del aula. Uno de los problemas de este modelo es que separa la concepción de la educación. Se produce una estandarización del conocimiento escolar y la devaluación del trabajo crítico e intelectual tanto en profesores como estudiantes. Bajo este modelo de racionalidad instrumental, expresa Giroux “El docente es considerado como un receptor pasivo del conocimiento profesional y apenas interviene en la determinación de la sustancia y orientación de su programa de preparación”(Giroux,1990:175). Las racionalidades tecnócratas e instrumental dentro del campo de la enseñanza reducen “La autonomía del profesor con respecto al desarrollo y planificación de los currículos y en el enjuiciamiento y aplicación de la instrucción escolar” (Giroux,1990: 174).

Esto se evidencia en lo que se denomina materiales curriculares – a prueba de profesor – en donde el conocimiento se fracciona y se estandariza para facilitar su

gestión y consumo. Y la evaluación es una forma de medición de resultados esperados en carácter cuantitativo.

Este modelo se caracteriza porque hay expertos en currículo, en instrucción y evaluación, los que llevan adelante la tarea de pensar. Mientras que los docentes son los meros ejecutores de esos pensamientos.

Todos los países desarrollan procesos de reformas educacionales, aplicando modelos innovadores, con la especial preocupación de “Mejorar la calidad de la educación”. Nuestro país no está exento de esto y cada cierto tiempo que, por lo general, coincide con los cambios de gobierno y de Ministros de Educación, se replantean las políticas educacionales y/o los modelos que tiene que ver con este tema.

“En Chile el Ministerio de Educación ha impulsado en los últimos años el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Escolar, que intenta situar el análisis y la acción en materia de calidad educativa vinculando los resultados obtenidos por los establecimientos a sus prácticas de gestión, de tal forma que a través de una evaluación de los procesos y resultados de las escuelas se ofrece a todos los actores involucrados en la obtención de calidad (Ministerio, Sostenedores, Academias y escuelas) información relevante que permita establecer políticas y estrategias de mejoramiento sustentable de la calidad de la educación” (MINEDUC, Calidad en todas las Escuelas y Liceos, 2008:7- 8).

Para lograr el anterior objetivo el gasto en educación se ha incrementado notoriamente en las últimas décadas, pero este no se aprecia en el nivel de resultados académicos y de igualdad de oportunidades. Los aprendizajes de los estudiantes parecen no mejorar en lo sustantivo.

La CEPAL es la Comisión Económica para América Latina, y tiene por objetivo contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. En ese marco, la preocupación por el tema educacional resulta esencial.

En la revista de la CEPAL 2011 se publicó un documento sobre "La brecha de calidad en la educación chilena", que consiste en un análisis entorno a los 17

principales trabajos sobre la educación en Chile, analizando resultados y revisando paso a paso todos los cambios y reformas que ha vivido la educación chilena durante las últimas décadas. Entregando datos duros, el estudio concluye que la educación particular subvencionada es mejor que la municipal (en términos de calidad). Dejamos el resumen ejecutivo y los invitamos a leer el documento completo: "La brecha en la calidad de la educación chilena debido a la dependencia administrativa de las escuelas, especialmente de las municipalizadas y privadas subvencionadas, se ha analizado y debatido largamente respecto de la eficiencia relativa y el papel de la educación pública. Las diferencias no condicionales en los resultados de los test estandarizados y que favorecen a las escuelas privadas disminuyen al controlar por factores socio demográficos, pero persiste un debate sobre las variables de control, la metodología más apropiada y, finalmente, la magnitud de la reducción. Aquí se aplica un metanálisis sobre 17 de los principales trabajos acerca del tema y se constata la importancia de la sensibilidad de los resultados a los controles y métodos de estimación, detectándose que en el agregado existe una diferencia del orden de cuatro puntos en los resultados en favor de las escuelas privadas subvencionadas, que es estadísticamente significativa y educacionalmente relevante". (Drago & Paredes, 2011.CEPAL: 167-180).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura(UNESCO) en un estudio comparativo realizado a Argentina, Uruguay, Finlandia y Chile, enfatiza que el sistema educativo chileno fomenta la desigualdad y la exclusión, expone que, en Chile la ley deposita en los padres y las comunidades un alto nivel de responsabilidad en términos de asegurar la educación, impedir la discriminación u ofrecer una educación de calidad, en desmedro del rol del Estado que debiera ser el garante de este derecho. Pero en la práctica, dice el artículo lo que se aprecia es que la crisis educativa está relacionada a problemas que comparten estos países, como son las dificultades en la asignación presupuestaria, la mala calidad, la discriminación y la mercantilización de la educación, esta trasgresión es tan variada que interpela, desafía e invita a un nuevo orden. En cuanto al tema, el artículo 10 de la

Constitución señala que: “la educación tiene por objeto el pleno desarrollo de la persona en las distintas etapas de su vida. Los padres tienen el derecho preferente y el deber de educar a sus hijos. Corresponderá al Estado otorgar especial protección al ejercicio de este derecho. Corresponderá al Estado, asimismo, fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles; estimular la investigación científica y tecnológica, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación. Es deber de la comunidad contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de la educación” (Santiago, 2004-2010: 20).

Estos estudios destacan principalmente que los aprendizajes de los sectores más desposeídos siguen siendo significativamente menores. Los resultados alcanzados con la reforma educacional de 1990 y sus posteriores modificaciones, implican variables que tienen relación con el diseño estructural de nuestra sociedad y que no fueron previstos en su aplicación. La divulgación mediática de los resultados de las pruebas estandarizadas, aplicadas en la reforma, propiciaron una mayor segmentación y estratificación de la sociedad chilena. Dicha reforma debió ir unida a un rediseño del financiamiento de la educación de los sectores más desposeídos. Por ello que el modelo de economía de mercado, subyacente en la reforma, no es sustentable en el sistema educativo, solo dio cuenta que las diferencias entre lo público y lo privado fueran abismantes. Prueba de ello han sido los pobres resultado escrutados año a año en las pruebas SIMCE las que muestran claramente esta brecha entre los colegios municipalizados, subvencionados y particular pagados.

A modo de ejemplo se exponen los nuevos resultados del SIMCE 2012 en la provincia de Biobío, estos, siguen dejando en evidencia la brecha que existe entre establecimientos municipalizados y particulares, aunque con algunos indicadores destacables en el sector público.

Es el caso del Liceo Bicentenario de Los Ángeles que está en el primer lugar en la medición matemática y el segundo en lectura con 286 puntos, en el ranking de segundos medios municipales.

Berta Sánchez jefa de UTP del ex liceo de hombres destacó la metodología que aplicaban antes de adquirir la categoría de Bicentenario, lo que tradicionalmente ha dado buenos resultados.

En tanto Elena Silva Directora de la Escuela de Chacayal Sur que ha demostrado un aumento progresivo en su puntaje en el caso de los cuartos básicos, detalló que obtuvieron 285 puntos en lectura y 290 en matemática, lo que es destacable porque se trata de un establecimiento rural que encabeza el ranking comunal-municipal superando la media.

El caso más dramático lo enfrenta la comuna de Alto Biobío que pese a manifestar un significativo repunte el 2011, en los resultados actuales se eleva como el peor puntaje regional, con un promedio de 209 puntos en lectura y 186 en matemáticas. Al respecto, Jorge Gallina Director Comunal de Educación explicó que este fenómeno está en análisis, para buscar una mejora bajo el trabajo de un equipo pedagógico.

En el caso de los establecimientos privados sigue destacando el colegio San Jorge de Laja que por ejemplo en matemáticas, segundo medio obtuvo 371 puntos y en lectura 323 y el Liceo Alemán del Verbo Divino con 308 puntos en lectura y matemáticas, división cuarto básico.

Desde este escenario es desde donde el docente hoy, debe realizar su cuestionada labor, cuestionada, porque, las presiones ministeriales apuntan a su calidad docente (Evaluación docente), las exigencias de los padres y apoderados que delegan su responsabilidad al colegio en lo que les corresponde a ellos, las exigencias internas de cada establecimiento educacional, que no siempre son propuestas con el debido respeto por la labor docente, los propios desafío que los mismos estudiantes a diario ofrecen en el proceso de aprendizaje y las exigencias propios que cada docente ha de proponerse en el ejercicio de su labor (Formación permanente), la que debe responder no solo a la eficacia técnica, sino y sobre todo a la autorrealización vocacional. (SIMCE: www.biobiochile.cl).

2.2. *¿Qué se entiende por aprendizaje?*

Definir ¿Qué es el aprendizaje? Es una tarea no fácil, no existe una teoría única sobre cómo se aprende. Cada teoría aporta un punto de vista de interés para el aprendizaje. El aprendizaje, en el ser humano, es un proceso extraordinariamente complejo, en el cual intervienen y se interrelacionan un gran número de factores. Además es necesario señalar e insistir que el aprendizaje es singular, o sea, exige un esfuerzo personal que nadie puede hacer por otro, que modifica positivamente el comportamiento humano produciendo satisfacción al sujeto y lleva al desarrollo integral del ser humano.

En el ámbito de la acción educación nos damos cuenta que hoy está básicamente sustentada en la perspectiva constructivista, en la cual el estudiante es el protagonista, es quien construye sus propios conocimientos.

Por su parte, el rol docente en la perspectiva constructivista, como ya se expresó en el número anterior, es la de ser un facilitador de la construcción de los conocimientos. Desde esta perspectiva es que el aprendizaje es visto como un proceso sistemático y organizado y a la vez dinámico, activo e interno.

Respecto de lo que nos interesa en la presente investigación, es posible afirmar que en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, abren en el estudiante, la posibilidad de asumir conscientemente una relación de armonía con la naturaleza puesto que vivimos y necesitamos conocer su funcionamiento para conservarla (Hoy todo lo que tiene que ver con la preservación del medio ambiente) y aprovechar sustentable y responsablemente sus recursos.

Las Ciencias Naturales aportan conocimientos científicos para conocer nuestra realidad, por tal razón es que, si queremos fomentar el cuidado por nuestro planeta, por sus riquezas naturales y especialmente si buscamos crecer como personas es muy importante y necesario intervenir conscientemente sobre los conceptos de la asignatura de Ciencias Naturales. Dicha intervención ha de ser desde la concepción constructivista donde el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje.

Para la presente investigación se han considerándolos aportes teóricos de Ausubel y Giroux, algunos de los cuales ya se han mencionado, pero además, se considera oportuno incluir los de Vygotsky y Piaget quienes nos permitirán, por una parte acercarnos al concepto de aprendizaje desde sus propias perspectivas y por otra, abordar el concepto de aprendizaje científico en la asignatura de ciencias naturales.

Uno de los más conocidos exponentes de la teoría del aprendizaje significativo es Ausubel (1918-2008), como ya se ha dicho, aunque además desarrolla la teoría del aprendizaje por repetición, también llamado aprendizaje verbal. Para lo que nos interesa, el autor propone una explicación del proceso de aprendizaje según el punto de vista cognoscitivo, pero tomando en cuenta además, factores afectivos tales como la motivación. Para él, aprendizaje significa la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del individuo y lo define como “El aprendizaje significativo se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso, por tanto, si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: “de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”(Moreira, 1968:2. Citando a Ausubel). Ausubel parte de la premisa que existe una estructura en la cual se integra y procesa la información. La estructura cognoscitiva es, pues, la forma como el individuo tiene organizado el conocimiento previo a la instrucción, la cual está formada por sus creencias y conceptos; los que deben ser tomados en consideración al planificar la instrucción, de tal manera que puedan servir de base para conocimientos nuevos -en el caso de ser apropiados-, o puedan ser modificados por un proceso de transmisión cognoscitiva o cambio conceptual.

Para él, la variable más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el alumno conoce. Nuevas informaciones e ideas, pueden ser aprendidas y retenidas, en la medida en que existan conceptos claros e inclusivos en la estructura cognoscitiva del alumno, que sirvan para establecer una determinada relación con la que se suministra.

El aprendizaje es significativo, cuando los temas o contenidos a ser aprendidos son relacionados, de modo no arbitrario y sustancial, con lo que el alumno ya sabe, conocimientos previos, de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender.

El aprendizaje significativo se da, a su vez, por medio de dos aprendizajes: Por Recepción, el que involucra la recepción de significados nuevos y el Aprendizaje por Descubrimiento, todos aquellos que el propio estudiante es capaz de evidenciar mediante sus propias asociaciones neuroconceptuales y experimentales.

En ambos casos el conocimiento nuevo se vincula intencionada y substancialmente con los conceptos y proposiciones existentes en la estructura cognitiva del estudiante, sus conocimientos previos.

En la sociedad actual la educación como transmisión del saber debe superar la idea del alumno como receptor pasivo del conocimiento que le transmite el profesor. El aprendizaje es significativo si el estudiante establece relaciones con sentido entre sus conocimientos previos y el nuevo contenido, para ello debe procesar cognitivamente la nueva información, movilizar y actualizar sus conocimientos previos para tratar de entender la relación que guardaba con el nuevo conocimiento.

A este respecto es necesario entender que las Ciencias Naturales forman parte del individuo, puesto que este construye significados a partir del entorno en el cual se desarrolla mediante su cultura, tradiciones y costumbres, al igual que por la influencia que sobre él ejercen los medios de comunicación desde la nueva perspectiva de concebir el mundo presente como “Aldea global”.

Vygotsky (1896-1939), por su parte y desde su Teoría acerca de la zona de Desarrollo Próximo, plantea que el ser humano aprende en la medida que es capaz de representar sus objetivos, sabe anticipar y planificar un plan de actuación. Para él, la variable más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el alumno conoce. Nuevas informaciones e ideas, pueden ser aprendidas y retenidas, en la medida en que existan conceptos claros e inclusivos en la estructura cognoscitiva del alumno, que sirvan para establecer una

determinada relación con la que se suministra: "Vygotsky no concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen" (Andrade,2009:85).Para Vygotsky un estudiante ha aprendido cuando es capaz de dar los siguientes pasos:"Decidir a qué tipo de problema se enfrenta; anticipar en qué aspecto se debe fijar; planificar el trabajo; establecer los criterios para saber si los resultados son los adecuados o no lo son. Considera que el aprendizaje se construye socialmente y se expresa de forma mental. Por lo tanto, un estudiante puede resolver una tarea interaccionando con los compañeros o el profesor, pero sólo habrá aprendido algo cuando la haya interiorizado y sea capaz de resolver problemas autónomamente". (Andrade, 2009:85).

Desde su postura podemos afirmar que un estudiante aprende por mera identificación de modelos, sus padres, profesores, amigos, un texto, etc. estas son las aportaciones educativas del constructivismo. Un sujeto es capaz de construir conocimientos a partir de las experiencias del medio en el cual vive puesto que la vida de las personas está llena de hechos significativos. Lo significativo en el sujeto se localiza en las situaciones, experiencias, ideas, o elementos importantes, que le dan sentido y utilidad a sus vidas.

Desde las Ciencias Naturales, el aprendizaje será significativo para el estudiante en la medida que su crecimiento y desarrollo cognitivo, psicológico, relacional (con el medio y con los otros), afectivo, fisiológico, etc. dé sentido a su existencia.

J. Piaget (1894-1980) refiere en su teoría genética del aprendizaje que, el objetivo al cual debiera abocarse la escuela es *enseñar a pensar*, puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo, este aprendizaje debiera ser fundamentalmente activo: "En cuanto al rol del educador su función es ayudar al alumno a construir su propio conocimiento, guiándolo para que esta experiencia sea fructífera. Debe ser un promotor del desarrollo y autonomía de los educandos, conociendo con profundidad los problemas, procesos y características del aprendizaje de los alumnos y los rasgos definitorios de las etapas del desarrollo cognoscitivo en la que se encuentran"

(Herrera, 2010:38). "En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende". (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)

La interacción social es fundamental para el desarrollo de las estructuras intelectuales superiores (razonamiento, planificación, memoria, atención voluntaria, creatividad) cuyo papel resulta decisivo para el aprendizaje. El aprendizaje se explica como un proceso de desequilibrio-equilibrio, a partir del cual se van construyendo operaciones que permiten interiorizar los objetos en esquemas mentales.

El aprendizaje en este caso se relaciona con la construcción de operaciones que se van integrando progresivamente a la estructura cognitiva del individuo y que dan lugar a los estadios evolutivos. Según estas teorías se sabe que un estudiante ha aprendido (Asimilado), si es capaz de poner en práctica las operaciones (Acciones interiorizadas) en diferentes situaciones. Al respecto Pozo, expresa: "La posición de Vygotsky, aunque más próxima a la idea constructivista de Piaget, incorpora también de un modo claro la influencia del medio social. Para él, el sujeto ni imita los significados-como sería el caso del conductismo-ni los construye como en Piaget, sino que literalmente los *reconstruye*" (Pozo, 1978:32).

Siguiendo la misma idea Hernández Requena señala que mediante el aprendizaje constructivista los estudiantes aprenden mejor puesto la que la construcción de conocimientos la realizan mediante una combinación de experiencia que se comparten y les permiten interactuar con los demás integrantes del aula, sus compañeros y el profesor. Esta teoría se centra en la construcción del conocimiento y no en su reproducción donde, Hernández aludiendo al pensamiento de Piaget señala que el aprendizaje es un proceso activo, completo, auténtico y real.

La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas, elaboran nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores.

A estas alturas podemos reafirmar que Ausubel incorpora en su teoría la dimensión social del aprendizaje, es decir, si lo que el estudiante aprende no tiene significatividad social difícilmente, dicho aprendizaje, tendrá sentido para él, el estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental. Por ejemplo, al reflexionar la postura de Vygotsky expresamos que: El aprendizaje es un proceso donde lo social y lo individual se interrelacionan. Las personas construyen el conocimiento dentro del medio social en el que viven. Toda función cognitiva aparece dos veces o en dos planos distintos: primero en el plano interpersonal o social y después se reconstruye en un plano interpersonal o psicológico, mediante un proceso de interiorización en el que el lenguaje cumple una doble función como:

- Vehículo social, que permite al individuo comunicarse con los demás, intercambiar y contrastar opiniones, y crear conocimiento compartido.
- Herramienta de pensamiento, que le permite al individuo organizar su pensamiento, convirtiéndose en un elemento fundamental de los procesos psicológicos superiores.

De este modo, el individuo aprende en su interacción con los demás, a partir de la cual, procesa la nueva información hasta incorporarla en su estructura cognitiva.

Sin embargo, el constructivismo de Vygotsky, como lo plantea Hernández S. (2008) se enfoca sobre la base social del aprendizaje en las personas. El contexto social da a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo, de una manera más exitosa, habilidades más complejas que lo que pueden realizar por sí mismos. En los individuos, el componente social es muy importante, tener amigos y compartir con ellos. Llevar a cabo tareas entre un grupo de estudiantes les proporciona una oportunidad en la que no sólo empiezan a comprender y adoptar ideas de los demás, sino también empiezan a discutir sus actividades y hacen que sus pensamientos sean visibles. El aprendizaje está relacionado con el significado y el uso correcto de las ideas, símbolos y representaciones. A través de las conversaciones sociales y los gestos, los estudiantes, profesoras y profesores pueden proporcionar consejos explícitos, resolver confusiones y asegurar que sus errores sean corregidos. Además, las necesidades sociales son normalmente una

razón para conducir el aprendizaje, porque la identidad social se mejora a través de la participación en la comunidad o al convertirse en miembro de algún grupo de su interés y con el que comparte ideas. Involucrar a los estudiantes en una actividad intelectualmente social puede ser un motivador poderoso y puede llevar a un mejor aprendizaje, que el que resulta cuando los alumnos trabajan individualmente en su escritorio. A este respecto y considerando los planteamientos de Piaget entendemos que el aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica a través del paso de información entre personas (maestro-alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. “En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo. Los alumnos construyen conocimientos significativos por sí mismos a medida que van aprendiendo. El conocimiento se construye a través de la experiencia personal y social, y esta conduce a la creación de esquemas. Los esquemas son modelos mentales que almacenamos en nuestras mentes, los que van cambiando, agrandándose y volviéndose más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento (Hernández, 2008:6).

Para que las ideas de los estudiantes se vayan acercando a las ciencias es preciso reconocer las concepciones de ellos que puedan parecer errores, pero que en realidad son pasos indispensables en el proceso de acercamiento a las concepciones científicas. El concepto de errores, es sabido, es un elemento que en todos los tiempos ha sustentado grandes hallazgos y descubrimientos científicos, por ello es que las actividades sobre temas científicos que elaboren los estudiantes generarán nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero y sobretodo podrán desarrollar las siguientes actitudes:

- Expresar sus ideas para que otros las entiendan.
- Predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones.
- Aprender a comprobar sus ideas.
- Argumentar lo que piensan para tratar de convencer a los demás.
- Buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender por qué ocurren.

- Comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas.
- Escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas.
- Buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que se aprende en la escuela y fuera de ella.
- Poner en duda la información que reciben si no la entienden.
- Colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados.
- Interesarse por entender por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra.

Desarrollar estas actitudes se considera el aprendizaje más importante para acceder al conocimiento científico y al de la vida cotidiana, más que el memorizar conceptos o adquirir dominio de la nueva información que las tecnologías emergentes nos puedan proporcionar de manera abundante.

2.3. Estrategias y Características de Enseñanza Aprendizaje

El objetivo de este apartado está en directa relación con el objetivo general de nuestra investigación, cual es, el conocer las estrategias que los profesores utilizan en el quinto año básico durante el desarrollo de sus clases de Ciencias Naturales.

La labor del docente es que sus estudiantes aprendan, pero, como ya lo hemos dicho, aprendan significativamente. Sin embargo desde la experiencia cotidiana es posible constatar que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, que existen variados factores que influyen en la prosecución óptima de este objetivo la personalidad del estudiante, capacidades, recursos económicos con que cuenta, lugar donde vive, núcleo familiar, los conocimientos previos con que enfrenta la asignatura en su respectivo nivel, etc. Todo esto hace que los resultados finales no siempre sean los esperados. Lo que sí queda claro son las grandes diferencias entre un estudiante y otro, entre los que son buenos estudiantes y los que no lo son.

Otro aspecto importan a considerar es que, no es lo mismo hablar de estrategias de enseñanza-aprendizaje que de técnicas de estudio. Entendemos, a priori, que las estrategias de enseñanza están orientadas al profesor, quien las planifica y

aplica en sus clases y que las técnicas de estudio involucran al estudiante, quien debe aprenderlas para luego aplicarlas. Sin embargo no se puede pensar que ambas conceptualizaciones están irrenunciablemente separadas, muy por el contrario, las unas se sustentan en las otras. La aplicación de una inapropiada estrategia de enseñanza, no generará el aprendizaje esperado y producirá en el estudiante desorientación, al momento que deba decidir, qué técnica de estudio le es más favorable aplicar para lograr aprendizajes significativos.

Las técnicas de estudio se definen como aquellas actividades específicas que los estudiantes desarrollan cuando aprende, entre las cuales podemos mencionar la repetición, el subrayado, esquemas, mapas conceptuales, confección de fichas, cuadros sinópticos, resumen, toma de apuntes, entre otros.

Las estrategias de aprendizajes, por su parte, se definen como el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos se consideran una guía de las acciones que hay que seguir, por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

Es importante que el docente al momento de elegir y aplicar una estrategia de enseñanza aprendizaje tenga claro que su objetivo es la construcción de conocimientos, los que se lograrán a partir del análisis, la evaluación el pensamiento crítico, la reflexión y el debate.

Para Díaz Barrigas (2003), las estrategias de aprendizaje, son procedimientos (Conjunto de pasos, operaciones, o habilidades) que un estudiante emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas.

Sin embargo, en la actualidad parece que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven precisamente alumnos altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que les sirvan para enfrentar por si mismos nuevas situaciones en

aprendizaje pertenecientes a distintos dominios, y les sean útiles ante las más diversas situaciones.

Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas no por el agente instruccional (maestro) sino por el estudiante, siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.

Según Díaz Barriga las características de las estrategias de aprendizajes son:

- a) La aplicación es controlada y no automática.
- b) Requiere de una reflexión profunda sobre el modo de emplearlas.
- c) Implican que el estudiante sepa seleccionar inteligentemente de entre varios recursos y capacidades que tenga a su disposición.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada a otros tipos de recursos y procesos cognitivos que dispone cualquier estudiante. Diversos autores concuerdan con la necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimientos que poseemos y utilizamos durante el aprendizaje:

- Proceso cognitivo básico: son todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información, como atención, percepción, codificación, almacenaje, memoria y recuperación etc.
- Conocimientos conceptuales específicos: se refiere al bagaje de hechos, conceptos, principios que poseemos sobre diversos temas de conocimiento, el cual está organizado en forma de un retículo jerárquico constituido por esquemas.
- Conocimientos estratégicos: este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con la que hemos llamado aquí estrategias de aprendizaje. Brown lo describe de manera acertada con el nombre de saber cómo conocer.
- Conocimiento metacognitivo: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas. Brown lo describe con la expresión conocimiento sobre el conocimiento. (Bueno & Salmador, 2003: 14)

Finalmente, las estrategias de aprendizajes pueden clasificarse en función, de qué tan generales o específicas son, del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen (asociación o estructuración), de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que reúnen:

- Estrategias de recirculación de la información. Se consideran como las primitivas empleadas por cualquier estudiante. Supone un procesamiento de carácter superficial y son utilizadas para conseguir un aprendizaje literal o al pie de la letra de la información. La estrategia básica es el repaso, el cual consiste en repetir una y otra vez (re circular) la información que se ha de aprender en la memoria de trabajo hasta lograr una asociación para luego integrarla en la memoria a largo plazo.
- Las estrategias de repaso simple. Son útiles cuando los materiales que se han de aprender no poseen o tienen escasa significatividad lógica, o cuando tienen poca significatividad psicológica para el estudiante. De hecho puede decirse que son las estrategias básicas para el logro de aprendizajes repetitivos o memorísticos.
- Las estrategias de elaboración suponen básicamente integrar y relacionar la nueva información que ha de aprenderse con los conocimientos previos pertinentes. Pueden ser de dos tipos: simple y compleja.

2.4. Ejemplo de estrategias de aprendizaje

2.4.1. Trabajo Grupal

El concepto Trabajo Grupal puede también identificarse con el conocido Trabajo en Equipos, pueden ser lo mismo, pero a la vez se pueden dar matices de diferencias dependiendo de la forma cómo se han constituido y el para qué lo han hecho. Un grupo o equipo de trabajo corresponde a un conjunto de personas que se reúnen de forma asignada o voluntariamente con el fin de conseguir un objetivo común.

Al respecto Martín Marisa, expone “Entendemos por grupo a un conjunto de niños reunidos con un objetivo común. Cuando los más pequeños se reúnen, puede ser simplemente por el placer de estar juntos o por estar realizando una tarea compartida. En el primer caso, el grupo está centrado sobre sí mismo, y en el segundo está centrado en la tarea que lleva a cabo” (Martín, 1992: 25-28).

Trabajar en equipos exige a sus integrantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de ella sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, esfuerzos, etc.

Para que el equipo funcione de manera articulada y eficaz requiere que uno de sus integrantes asuma el rol de coordinador, quien tendrá la misión entre otras de organizar el grupo, asignando roles, marcar los tiempos de trabajo, recordar los compromisos, etc.

Trabajar en equipo implica necesariamente tener una actitud de compromiso de todos y cada uno de los miembros que lo constituyen. Esta condición si bien es muy importante no siempre se observa en el trabajo de grupos escolares. Estos, por lo general, se constituyen de forma asignada y ello implica a priori una desventaja, puesto que por esas cosas propias del ser humano, no todos los estudiantes de un curso empatizan entre sí.

La idea tradicional que subyace en educación respecto que todo el grupo ha de pensar de la misma forma, para que el trabajo de sus frutos, hoy en día está siendo repensada por muchos investigadores, puesto que el pensamiento divergente o el surgimiento de conflictos cognitivos al interior del grupo más que

ser una limitante exige a los estudiantes actitudes de tolerancia y respeto que si se encausan bien, enriquecerán los aprendizajes, tanto individuales como colectivos. Desde la teoría piagetiana, Perret-Clermont expresan que: “el trabajo grupal propicia en los niños (estudiantes) la confrontación de diferentes puntos de vistas, esto les exigirá enfrentarse a un conflicto cognitivo que les llevará finalmente a reorganizar sus esquemas de pensamientos a fin de encontrar posturas comunes que favorezcan el resultado final del grupo y satisfaga a todos sus integrantes” (Perret-Clermont, 1979: 45).

2.4.2. Sujeto Grupal

El aprendizaje colectivo es un desafío que se viene planteando desde el siglo pasado por numerosos autores, el psicólogo, Kurt Lewin (1934), es conocido por ser uno de los pioneros en la instauración de sus dinámicas de trabajo en grupos. Para lo que nos convoca, queremos referirnos a los planteamientos de Castellanos Ana, quien plantea una dialéctica entre la necesidad y la satisfacción, es decir, desde la interioridad del sujeto surge esta necesidad social de interactuar con el medio, en el cual puede alcanzar la satisfacción o frustración de sus deseos, Pichón Riviere citando a Castellanos , expresa “La necesidad nos remite a su opuesto, la satisfacción; el desequilibrio al equilibrio; la desestructuración a nuevas estructuraciones. El vínculo y grupo se interpreta en un hacer, en una tarea, sea esta explícita o implícita, consciente o inconsciente; por lo que el grupo, en esencia, es una estructura de acción, de operación” (Pichón Riviere, 2006: 45). Desde estas ideas la autora plantea que el rol del grupo encuentra su razón de ser en la medida que funciona de manera óptima lo que depende de su nivel de desarrollo. El sujeto grupal se va conformando desde el mismo momento en que se comienza a formar el grupo, pero requiere de un proceso, a veces lento y complejo, para que alcance su madurez “Es a partir de la actividad, de su desarrollo en el sistema de relaciones, de interacción y comunicación que se establece entre los integrantes, que el grupo se va constituyendo como sujeto de la actividad. Este proceso atraviesa por diferentes momentos, cada uno de los cuales posee una estructura determinada” (Castellanos,1999: 31).

2.4.3. Aprendizaje Cooperativo.

La base del aprendizaje cooperativo es el Cooperar para aprender pero, para aprender más y mejor.

Lo anterior se podrá lograr si hay una tarea que realizar en grupo lo que supone una ventaja respecto al realizarla de forma individual: “Cuando se programa una tarea para que se aprenda cooperativamente, debemos estar totalmente convencidos de la pertinencia para hacerla en grupo, de que es una tarea especialmente relevante para cooperar y, en consecuencia, se puedan identificar claramente aquellos momentos en los que se da la cooperación” (ÚRIZ, 1999:24) Lo anterior considera la pregunta ¿Cómo enseñar a alumnos tan diferentes? , Úriz resalta tres aspectos que han de primar a la hora de desarrollar y aplicar en clase esta estructura de aprendizaje:

- a) El profesor como mediador: Se relaciona con los alumnos y alumnas a través de la actividad, tarea o experiencia que presenta para realizar. Es un mediador, alguien a quien se le puede consultar algo, pero nunca la única fuente de consulta. Su intervención directa es cuando observa que está en peligro la colaboración. La observación y colaboración van unidas pues es allí desde donde detecta la necesidad de intervención.
- b) Carácter abierto a las actividades: Todas las actividades propuestas al grupo deben tener más de una forma de solución, no pueden ser cerradas. Los alumnos deben preguntarse cómo solucionarán la tarea o el desafío, dónde informarse, qué pasos dar pero, y es muy importante, que ni el alumno ni el profesor sepa cuál será el resultado final.
- c) Trabajo individual previo al trabajo grupal: En relación a lo anterior, para garantizar el progreso de todos, no se debe descartar el trabajo que cada integrante del grupo debe realizad de forma previa. Este es un requisito básico para conseguir el éxito o los resultados esperados. Este trabajo previo es el punto de partida y favorecerá la colaboración de todos durante la etapa de trabajo colectivo. En las aulas muchas veces el trabajo cooperativo fracasa por que no se ha realizado este previo trabajo individual.

Es sabido que tradicionalmente, en la sala de clases, los estudiantes compiten unos con otros para obtener buenas notas y recibir la aprobación del profesor o profesora. Este tipo de conductas *competitivas* no fomenta entre ellos la adquisición de aprendizajes significativos ni el compañerismo.

El aprendizaje cooperativo es una estrategia que promueve la participación cooperativa entre los estudiantes. Su propósito es conseguir que ellos se ayuden mutuamente para lograr sus objetivos. Por ello es que el estudiante es el protagonista principal de este método.

Pero, y para lo que nos convoca, el rol docente, en la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos.

2.4.4. Estrategia de ensayo.

Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Tales como: leer en voz alta, copiar material, tomar apuntes, subrayar, etc.

2.4.5. Estrategias de elaboración.

Este tipo de estrategia se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir cómo se relaciona la información.

2.4.6. Estrategias de organización.

Este tipo de estrategia se basa en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla estudiarla y comprenderla. El aprendizaje en esta estrategia es muy efectivo porque con las técnicas de:

Resumir textos, esquemas, subrayado, etc. Podemos incurrir en un aprendizaje más duradero no sólo en la parte de estudio sino también en la comprensión.

2.4.7. Estrategias de comprensión.

Este tipo de estrategia consiste en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando y del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere.

Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los alumnos deben ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formular las preguntas. Buscar nuevas estrategias en caso que no funcionen las anteriores. Añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, innovar, etc.

2.4.8. Estrategias de apoyo.

Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estableciendo la motivación, enfocando la atención y la concentración, manejar el tiempo etc. Observando también qué tipo de fórmulas no nos funcionarían con determinados entornos de estudio. El esfuerzo del alumno junto con la dedicación de su profesor será esencial para su desarrollo.

2.4.9. Enseñanza de la Ciencias Basada en la Indagación (ECBI).

El objetivo central de esta metodología es promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en las Escuela Básica Chilenas. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza media. También hay varias experiencias en el extranjero.

Esta metodología se sustenta en 10 principios básicos:

- 1.- Los estudiantes observan un problema que es real y que les resulta familiar. A partir de este problema hacen una investigación que les permite descubrir el conocimiento que se asocia al problema.
- 2.- En el desarrollo de la investigación, los estudiantes van elaborando hipótesis y plantean argumentos con sus propias palabras. Ellos discuten sus propias ideas y poco a poco van construyendo su propio conocimiento.
- 3.- Las actividades que desarrollan los estudiantes obedecen a una secuencia que organiza el profesor a objeto que el conocimiento que van construyendo esté graduado y debidamente coordinado.
- 4.- Se requiere de varias sesiones semanales para el estudio acabado de un problema en particular. Esto implica que la actividad a realizar no necesariamente esté en el programa de estudio, pero sí, que esté relacionado o bien que sea parte de él. En todo caso, se puede modificar la duración de las actividades para ocupar más contenidos del programa.
- 5.- Cada estudiante lleva un registro individual: bitácora. En éste cuaderno especial, el estudiante anota todo lo que observa, concluye y aprende del problema que está estudiando.
- 6.- El objetivo final de toda actividad indagatoria es que el estudiante se apropie, progresivamente, del aprendizaje. Así el este les será significativo. En el proceso también habrá consolidación de la expresión oral y escrita en torno a dichos aprendizajes.
- 7.- En el trabajo de los estudiantes se integrará la familia y la comunidad.
- 8.- A los estudiantes les colaborarán los "Pares científicos" del entorno cercano: universidades, grandes escuelas, otras entidades educacionales.
- 9.- Los centros de formación cercanos ponen a disposición de los profesores de la escuela cercanas su experiencia en didáctica y en procesos pedagógicos.
- 10.- En Internet habrá módulos de actividades basadas en la metodología para que pueda implementar en su clase, a su vez, habrá también información y respuestas a sus inquietudes. Asimismo podrá participar en redes de profesores que estén trabajando en la misma línea.

La fase de aplicación de la metodología se puede resumir en cuatro importantes pasos, que son ineludibles:

1.- Focalización:

Se trata de presentar un problema cuya temática a abordar se relacione con el objetivo de la actividad.

2.- Exploración:

En esta fase está la clave de la metodología. Esto no significa que las demás sean menos importantes, ¡no!, todas son indispensables, pero aquí es donde se marca la diferencia respecto a otras ideas metodológicas que se conocen.

3.- Comparación y contraste:

Aquí se afianzan los conocimientos previos de los alumnos. También se producen las modificaciones de los mismos y manifiesta el aprendizaje que pudo haber obtenido el alumno.

4.- Aplicación:

En esta fase está la primera verificación. Si el objetivo que se había propuesto para la actividad ha sido logrado con éxito, aquí es donde se transfiere lo aprendido a otras situaciones que no necesariamente se han planteado en la actividad, hasta el momento anterior a esta instancia.

2.4.10. Uso de la Nuevas Tecnologías Tics.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del auto aprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de

Internet, videoconferencia, CD-ROM, programas de simulación o de ejercicios, etc. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados.

Pero dónde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza. En el apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un saber aprender. Entre los instrumentos más utilizados en el contexto escolar destacamos: tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos o de información, programas didácticos, de simulación y de ejercicios, CD-ROM, presentaciones electrónicas, editores de páginas http, programas de autoría, foros de debate, la cámara digital, la videoconferencia, etc. Entre las actividades a desarrollar mencionamos: correspondencia escolar, búsqueda de documentación, producción de un periódico de clase o de centro, realización de proyectos como web-quest u otros, intercambios con clases de otras ciudades o países, etc.

Estas transformaciones observadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje se sitúan en la línea de las teorías constructivistas que preconizan estrategias de aprendizaje que hagan de los estudiantes agentes activos y dinámicos en la construcción del saber, hoy especialmente en el área de las ciencias.

2.5. Pensamiento Científico.

2.5.1. El método Científico

El método científico se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables. Lo que hace este método es minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo.

Ramón Ruiz en su tesis “El Método Científico y sus Etapas” lo define como: “El procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las

formas de existencias de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento con las técnicas de su aplicación” (Ruiz, 2007:7)

El método Científico contempla las siguientes etapas:

- 1.- Planteamiento del problema.
- 2.- Observación.
- 3.- Búsqueda de una teoría que explique el problema
- 4.- Hacer predicciones en base a esa teoría.
- 5.-Comprobar esas predicciones haciendo experimentos u observaciones.
- 6.-Si los resultados están de acuerdo con la teoría, se vuelve al cuarto paso, si no, volver al tercer paso.

2.5.2 El Método Científico en las Bases Curriculares y Textos Escolares de Quinto Básico.

La investigación demuestra que el pensamiento de los niños y niñas es asombrosamente sofisticado, y pueden utilizar una amplia gama de procesos de razonamiento desde muy pequeños. Desde esta perspectiva se busca desarrollar tempranamente, pero de manera gradual, habilidades de pensamiento científico, de razonamiento y procedimentales en los estudiantes, a través de la exposición a una práctica pedagógica diversa, activa y deliberativa. Para ello es necesario que desde los niveles iniciales los estudiantes se enfrenten a preguntas que los lleven a experimentar y a buscar respuestas y pruebas para explicarse lo que observan. El enfoque y relevancia que las Bases Curriculares asignan a las Ciencias Naturales en la formación de los estudiantes solicita de nuevas estrategias de enseñanza para responder a los objetivos que esta plantea: Una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno. En efecto, se busca que el aprendizaje de las Ciencias Naturales, sea una escuela para adquirir competencias que preparen a los estudiantes para desenvolverse exitosamente en el mundo actual, con capacidad para tomar decisiones

informadas dentro de él, basadas en una actitud de respeto hacia las pruebas y evidencias y en un contacto reflexivo con el mundo natural.

El logro de estos resultados por parte de los estudiantes estará, por cierto, condicionados por los modelos y formas de enseñar que se utilicen en la escuela. En este punto la indagación científica, alejándose de las prácticas más tradicionales de enseñanza, sustentadas en la memorización de contenidos y conceptos, ofrece un camino para abordar la problemática de mejorar la enseñanza de las ciencias en la escuela, especialmente para el logro de la alfabetización científica, un objeto de la ciencia escolar indicado expresamente en las Bases Curriculares (MINEDUC, Bases Curriculares. 2012).

Al respecto en el Quinto año Básico se exponen las siguientes consideraciones: El enfoque que subyace en las actuales Bases Curriculares y que se plasma en los textos de estudio de Quinto año Básico apunta a que los estudiantes “Adquieran una comprensión del mundo natural y tecnológico, y que desarrollen habilidades de pensamiento distintivas del quehacer científico” (Bases Curriculares, Ciencias Naturales, 2013:20). Este enfoque conjuntamente con propiciar una buena educación científica, busca desarrollar, entre los estudiantes, un espíritu de indagación que les permita enfrentar el mundo que les rodea en actitud de interrogación, base de la construcción del conocimiento científico. A este respecto se mencionan las habilidades de pensamiento científico que debe desarrollar un estudiante de quinto año básico:

- Formular predicciones sobre los problemas planteados.
- Obtener evidencias a través de investigaciones simples.
- Controlar fuentes de error.
- Representar información en tablas y gráficos más complejos(barras múltiples y líneas).
- Identificar patrones y tendencias en tablas y gráficos.
- Formular explicaciones sobre los problemas planteados.

Junto a estas habilidades se plantean además las actitudes que han de adquirir a fin de promover la formación integral los estudiantes de Quinto año Básico en la asignatura de ciencias, a saber:

- Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.
- Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable por medio del desarrollo físico y el autocuidado.
- Reconocer la importancia de seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.

Finalmente y considerando tanto las habilidades como las actitudes anteriormente señaladas es que se plantea la organización de los contenidos curriculares, en los textos de estudios, en 4 ejes temáticos:

- 1.- Ciencia de la vida: En este se estudian las características, interrelaciones y unidad entre los seres vivos unicelulares y pluricelulares.
 - 2.- Cuerpo humano y salud: Su objetivo es el estudio de la anatomía y fisiología del cuerpo humano.
 - 3.- Ciencias físicas y químicas: Su norte es el estudio de los cambios de energía eléctrica, circuitos eléctricos simples, materiales conductores y su importancia en la vida cotidiana.
 - 4.-Ciencias de la tierra y el universo: Entre sus temáticas considera la distribución del agua dulce y salada, características de los océanos y lagos, movimiento de las aguas y aspectos positivos y negativos de la actividad humana respecto del agua.
- La enseñanza de las ciencias considera en general ubicar al estudiante, y por extensión al ser humano, en medio del ambiente en que vive, dentro del contexto económico y político. Al relacionar sus prácticas cotidianas y sus diversos

problemas, ya sean personales o colectivos, le permitirán entender mejor cómo actuar en su propio medio para conservar los recursos, a fin de utilizarlos de mejor forma en beneficio personal y social. Un estudiante que recibe una formación integral tendrá la capacidad de relacionarse armónicamente consigo mismo, con sus pares y con el medio que le rodea.

2.5.3. Habilidades del Pensamiento Científico.

Para llevar a cabo cualquier actividad desde lo más simple hasta lo más sublime se tiene que pensar. El pensar es una actividad mental inherente al ser humano que tiene variaciones que van desde lo superficial hasta lo profundo, desde lo cotidiano hasta lo científico. El ser humano común piensa para decidir a donde ir a cenar o qué película ver, también Albert Einstein tuvo que pensar para desarrollar la teoría de la relatividad. Esto significa que las fronteras entre el pensamiento cotidiano y el científico se encuentran en la profundidad del mismo y en sus niveles de abstracción. Ambas formas de pensamiento no se oponen, sino que se complementan, sin embargo la ciencia no es una prolongación de lo cotidiano, de hecho la ciencia surge cuando el pensamiento cotidiano deja de hacer planteamientos, cuando deja de dar respuestas satisfactorias o ya no resuelve los problemas del ser humano.

Ahora bien, el pensamiento científico debe tener ciertas características que permitan su desarrollo y estas son:

- a) **Objetividad** esto significa total apego a los hechos del conocimiento tal y como se presentan en la realidad sin especular, así 2×2 serán 4 independiente del estado de ánimo y los intereses del observador.
- b) **Racionalidad** porque parte de principios y leyes científicas y no de ocurrencias.
- c) **Sistematicidad** porque el conocimiento no está aislado, sino en orden y con jerarquía.

Es por ello que el pensamiento científico para validarse como tal, no puede prescindir de las siguientes premisas:

La capacidad de ver y de hablar de los fenómenos que son objeto de estudio desde punto de vistas diferentes de los iniciales y de valorar sus diferencias; La capacidad de hacer interpretaciones de los fenómenos; la selección de argumentos significativos; el establecimiento de causa y efecto y la aplicación, en nuevas situaciones, de los conocimientos adquiridos. Las habilidades del pensamiento científico han sido integradas con los aprendizajes esperados en cada una de las unidades de los semestres correspondientes en quinto año básico. No obstante lo anterior, se exponen también por separado para darles mayor visibilidad y apoyar su reconocimiento por parte de los docentes. Se sugiere a los docentes incorporar estas habilidades en las actividades que elaboren, para desarrollar los distintos aprendizajes esperados de las unidades que componen el programa. El Ministerio de Educación incorpora las habilidades del pensamiento científico en los aprendizajes esperados e indicadores de evaluación en la asignatura de Ciencias Naturales, las que se sintetizan en el siguiente esquema:

Capacidad	Destrezas /Micro habilidades
Pensamiento Científico	Observar, predecir, formular preguntas, formular hipótesis, identificar variables, diseñar, describir experimentos, construir modelos, experimentar, registrar, describir información, comparar, analizar clasificar, comunicar, elaborar conclusiones, argumentar.
Analizar	Observar, reconocer, establecer relaciones de causalidad, establecer relaciones estructura-función, medio-fin, relaciones partes de un todo, contrastar, descomponer las partes de un todo.

Solucionar Problemas	Imagina, planifica, secuencia pasos, modela, evalúa, propone alternativas problemas planteados con creatividad.
----------------------	---

CAPITULO III: Diseño de la investigación.

3.1. Población y Muestra

En el segundo ciclo básico de los cuatro colegios que forman parte de la presente investigación ejercen su labor docente, una población total de ciento trece profesores. La muestra seleccionada está constituida por cuatro profesores, uno de cada establecimiento educacional, que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Quinto Año Básico.

“La muestra es intencionada en función de los intereses temáticos y conceptuales, y los casos se pueden seleccionar según diversos criterios, por ejemplo, a partir de determinadas condiciones que transforman el caso en un fenómeno único o lo constituyen en una expresión paradigmática de un problema social” (Vasilachis, 2006: 219-220).

Estos docentes desarrollan su labor en ocho cursos, es decir, dos Quintos Básicos cada uno, en sus respectivos colegios. Se han elegido del universo de profesores de segundo ciclo, ya que se considera que el desarrollo del pensamiento científico es más viable en la asignatura de ciencias naturales, por las razones ya expuestas en la justificación. Por lo anterior se considera la muestra más pertinente para la presente investigación.

3.1.1. Descripción de los Establecimientos

Establecimiento N°1

Categorías	Descripción
Tipo Colegio	Particular Subvencionado
Ubicación	Rancagua (urbano)
Inicio Actividad	Marzo 1982
Nivel socioeconómico	Medio Alto
Oficio u Profesión	Contadores, empleados públicos, trabajadores de la gran minería, pequeños empresarios.
Matricula	750 alumnos
Nivel de Enseñanza	- Pre Básica (Pre Kinder y Kinder) - Básica (1° a 8° año)
Composición Equipo Académico	Directora Subdirector 3 Jefes UTP 50 Docentes 3 Educadoras de Párvulos + sus respectivas asistentes 3 Inspectores 1 Bibliotecario 1 Psicopedagogo
Infraestructura	3 dependencias según ciclo - Pre básica - Primer ciclo - Segundo ciclo Laboratorio Computacional Tics en aula Pizarra interactiva Biblioteca CRA Casino Cancha techada Baby-Futbol
Estamento Interno	Equipo de Gestión Consejo de profesores Centro General Padres y Apoderados
Actividades Extra escolar	TKD Danza Árabe Voleibol Futbol

	Orquesta Coro
Ley SEP	No
SIMCE	Matemáticas 282 Lenguaje 285 Historia y Geografía 278
Misión	“El colegio lograra en los próximos años una educación de calidad, que promueva el desarrollo armónico de la persona con aprendizajes significativos que le sirvan para la vida y le permitan insertarse en una sociedad moderna, con principios éticos y valóricos, mediante una relación afectuosa y familiar”.
Visión	“El Colegio es una institución al servicio de la comunidad y la Educación, preocupada por la formación integral de la persona, cuya meta es lograr niños alegres, creativos, optimistas, competitivos, con una actitud positiva frente a la vida. Respetuoso de sí mismo y de los demás. Comprometidos con su medio. Orgullosos de sus raíces e identidad socio-cultural. Niños que se desarrollen en todos los ámbitos de su quehacer personal, basados en principios morales claros y conscientes. Niños que no pierden el valor de la familia, de la amistad y del amor. Con profesores comprometidos, honestos, creativos e innovadores, críticos y afectuosos con sus alumnos, y con una comunidad identificada con nuestros propósitos, cooperadora y formadora de valores, cuya base principal sea la familia”.

Establecimiento N° 2

Categorías	Descripción
Tipo Colegio	Escuela Municipal
Ubicación	Comuna Malloa (Rural)
Inicio actividad	1900
Nivel socioeconómico	Medio Bajo
Oficio u Profesión	Agrícolas, artesanos en madera y en piedra rosada

Matricula	383 alumnos
Nivel de Enseñanza	- Pre Básica (Pre Kínder y Kínder) - Básica (1° a 8° año)
Composición Equipo Académico	Director 1 Jefe UTP 16 Docentes 2 Inspectores 5 asistentes 3 Auxiliares 1 Psicólogo 5 Especialistas de integración
Infraestructura	14 salas de clases 2 salas de integración Biblioteca Municipal Laboratorio Computacional Sala de Profesores Bienestar Cocina y Comedor JUNAEB Cancha Baby futbol Camarines con ducha
Estamento Interno	Equipo Directivo Equipo de Gestión Escolar (EGE) Consejo Escolar Centro General Padres y Apoderados
Actividades Extra escolar	Baby futbol Talleres JECED Coro
Ley SEP	Si
SIMCE	Matemáticas 220 Lenguaje 217 Historia y Geografía 215
Misión	“Generar un compromiso efectivo de los actores educativos en el proceso enseñanza aprendizaje para mejorar los logros académicos, enfatizando los valores de la responsabilidad, respeto y superación personal, para que los niños (as) se integren a la sociedad en forma constructiva”.
Visión	“Desarrollar íntegramente al niño (a); a través de la transmisión de conocimientos y valores, para hacer frente a los desafíos del futuro”.

Establecimiento N° 3

Categorías	Descripción
Tipo Colegio	Particular Subvencionado
Ubicación	Pichilemu (Urbano)
Años de existencia	Abril 1948
Nivel socioeconómico	Medio
Oficio u Profesión	Pesquero artesanal, trabajo en el campo, turismo
Matricula	533 alumnos
Nivel de Enseñanza	- Pre Básica (Pre Kinder y Kinder) - Básica (1° a 8° año) - Enseñanza Media
Composición Equipo Académico	Director Inspector General Subdirector Jefes UTP 24 Profesores 2 Para Docentes grupo diferencial 2 Educadoras de párvulos y respectivos asistentes 1 Orientadora Bibliotecaria 2 Inspectores 5 auxiliares de servicio
Infraestructura	Cuenta con tres edificios: existe un sector para cada nivel de enseñanza 13 Salas de clases 2 Salas de Profesores 2 salas CRA Salón de Eventos 1 Multicancha Comedor – cocina JUNAEB
Estamento Interno	Consejo de profesores Centro de Alumnos Consejo escolar Centro General Padres y Apoderados
Actividades Extra escolar	Cheer leader Fútbol Coreografía Folclore Brigada de tránsito

	Periódico escolar Taller de Música Pastoral
Ley SEP	Si
SIMCE	Matemáticas 261 Lenguaje 267 Historia y Geografía 258
Misión	La formación académica del alumno (a) basada en un currículum humanista centrado en la persona, que prepare a los educandos para una permanente adaptación a los desafíos culturales, tecnológicos, científicos y del propio medio en que se desenvuelven favoreciendo el desarrollo integral de la persona en el ámbito intelectual, afectivo, físico, artístico, moral y social. 2.- Entregar una sólida formación valórica con un sentido <i>Cristiano Católico</i> de la vida, basada en la espiritualidad de la Congregación de la Preciosa Sangre de Nuestro Señor Jesucristo . 3.- Orientar la educación de nuestros alumnos(as) hacia el desarrollo de valores: Fe, Responsabilidad, Solidaridad y Respeto por la Vida y el Medio Ambiente 4.- Hacer partícipes a los padres y apoderados de los objetivos, metas y proyectos de la escuela, brindándoles apoyo para fortalecer el desarrollo valóricos y las potencialidades de sus hijos e hijas, lo que favorece la autoestima y el sentido positivo de la vida. 5.- Una educación que se interrelacione con la comunidad, padres y apoderados, redes institucionales y sociales que apoyen la labor del nuestro centro educativo.
Visión	Su proyecto educativo pretende crear como visión, las condiciones para que todos sus alumnos (as) encuentren en la comunidad educativa un lugar para aprender, descubrir y desarrollar sus potencialidades que les permitan forjar bajo el amparo de los valores y principios de la Iglesia Católica y del ideario espiritual de la Preciosa Sangre , su propio proyecto de vida y ser capaces a su vez de insertarse y participar de los constantes cambios del mundo y la sociedad actual y futura .

Establecimiento N° 4

	Descripción
Tipo Colegio	Particular Subvencionado
Ubicación	Comuna La Florida (Urbano)
Años de existencia	1993
Nivel socioeconómico	Medio Bajo
Oficio u profesión	Profesionales , Técnicos , docentes, comerciantes
Matricula	480 alumnos
Nivel de Enseñanza	- Pre Básica (Kínder) - Básica (1° a 8° año) - Enseñanza Media
Composición Equipo Académico	Director Subdirector Jefes UTP (Básica – Media) 23 Docentes 2 Inspector 1 Orientador
Infraestructura	1 Oficina Director 1 Oficina Jefe UTP Sala de Profesores 14 Salas de clases 2 Salas de Integración 1 Biblioteca 1 Laboratorio de computación 1 sala inspectoría Salón de Eventos 1 Multi cancha Comedor – cocina JUNAEB Camarines con ducha
Estamento Interno	Consejo de profesores Centro de Alumnos Centro General Padres y Apoderados
Actividades Extra escolar	Danza Fútbol Coro Folclore
Ley SEP	Si

SIMCE	Matemáticas 311 Lenguaje 280 Historia y Geografía 279
Misión	“Propendemos como Comunidad Educativa, que los alumnos y alumnas expresen y sean perfeccionados en el don y gracia recibida de parte de Dios, en conformidad a la manifestación de su Reino; a través de la participación activa de los padres, quienes supervisan el quehacer escolar de sus hijos, de docentes comprometidos esencialmente con el Verbo hecho Carne; manifestando y propiciando una formación Cristiana por medio de metodologías significativas con el objetivo trascendental que nuestros alumnos y alumnas manifiesten a Cristo a través del servicio a los demás”.
Visión	“Formaremos alumnos y alumnas impregnados del espíritu de servicio de nuestro Señor Jesucristo, de sus dones y de su amor para ser manifestado a Dios y al prójimo”.

3.1.2. Antecedentes generales de los docentes de la muestra:

Profesor N°1: Ejerce su labor docente en el establecimiento número uno, Particular Subvencionado.

Año de experiencia: 6 años

Edad: 30 años

Fecha desde que imparte ciencias en Quinto Básico: año 2011

Especialidad: Magister en Ciencias Naturales.

Número de horas establecidas para ciencias: 4 horas.

Profesor N°2: Ejerce su labor docente en el establecimiento número dos, Municipal.

Año de experiencia: 2 años.

Edad: 27 años.

Fecha desde que imparte ciencias en Quinto Básico: año 2012.

Especialidad: No.

Horas establecidas para ciencias: 4 horas.

Profesor N°3: Ejerce su labor docente en el establecimiento número tres, Particular Subvencionado.

Año de experiencia: 7 años.

Edad: 29 años.

Fecha desde que imparte ciencias en Quinto Básico: año 2008.

Especialidad: Licenciada en Educación, Biología y Ciencias Naturales.

Horas establecidas para ciencias: 4 horas.

Profesor N°4: Ejerce su labor docente en el establecimiento número cuatro, Particular Subvencionado.

Año de experiencia: 18 años

Edad: 40 años

Fecha desde que imparte ciencias en Quinto Básico: 10 años.

Especialidad: no

Horas establecidas para ciencias: 4 horas.

3.2. Paradigma Cualitativo

Coinciden los autores que, la investigación cualitativa no se circunscribe a una determinada disciplina, es un método de investigación que puede aplicarse en los más variados campos de la investigación “La evolución de la investigación cualitativa no puede concebirse sino es desde la consideración del proceso seguido por cada una de las diferentes áreas que han conformado esta manera de entender la investigación en el campo de las ciencias sociales, sobre todo desde la antropología y la sociología, por lo que una revisión histórica no puede por menos que trascender el contexto de una única disciplina” (Rodríguez, Flores & García, 1996:24).

En la misma perspectiva Taylor y Bogdan expresan “La observación descriptiva, las entrevistas y otros métodos cualitativos son tan antiguos como la historia escrita (Wak, 1971) señala que los orígenes del trabajo de campo pueden

rastrearse hasta historiadores, viajeros y escritores que van desde el griego Heródoto hasta Marco Polo. Pero, solo a partir del siglo XIX y principios de XX lo que ahora denominamos métodos cualitativos fueron empleados conscientemente en la investigación social” (Taylor & Bogdan, 1987:17).

Así también Gloria Pérez expone una breve definición respecto a lo que entiende por investigación cualitativa: “La investigación cualitativa se considera como un proceso *activo, sistemático, y riguroso* de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo objeto de estudio” (Pérez S., 2008:46).

De lo anterior podemos deducir que este tipo de investigación no es nuevo, se ha validado en diversas disciplinas y su aplicación es in situ, en el campo mismo de estudio.

A este mismo respecto Irene Vasilachis de Gialdino, citando a Marshall y Rossman (1999:2,7-8) señala “La investigación cualitativa es pragmática, interpretativa y está asentada en la experiencia de las personas. Es una amplia aproximación al estudio de los fenómenos sociales, sus varios géneros son naturalistas e interpretativos y recurre a múltiples métodos de investigación. De esta forma, el proceso de investigación cualitativa supone:

- a) La inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio.
- b) La valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos.
- c) La consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y esos participantes, como descriptiva y analítica y que privilegia las palabras de las personas y su comportamiento observable como datos primarios” (Vasilachis de Gialdino, 2006: 26).

Siguiendo las ideas de los autores ya citados en este acápite, exponemos una síntesis de los aspectos más relevantes que caracterizan el método cualitativo, a saber:

- Una investigación cualitativa no lleva variables porque una variable ya implica medir.
- En lo cualitativo, el fenómeno se ve desde adentro.

3.3. Método de Estudio.

En la presente investigación será utilizada la entrevista como método de recolección de información; la que será aplicada a los cuatro profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales, en los cuatro colegios. Los datos recopilados directamente de los docentes de la muestra nos permitirán la obtención y elaboración de datos fidedignos y la toma de conocimiento real de los hechos y estrategias pedagógicas fundamentales que caracterizan el quehacer de dichos docentes.

Lo que se busca con la aplicación de este instrumentos de investigación es trascender la barrera de lo mero teórico, no quedarnos en definiciones conceptuales de tales o cuales métodos o estrategias aplicadas por el docente en sus clases, sino y sobretodo, darnos cuenta si aplica algunas estrategias válidas para el logro de sus objetivos, cuáles son, si son significativas y pertinentes para las unidades estudiadas y entre otros, si sus estudiantes están adquiriendo aprendizajes significativos en el área del pensamiento científico o solo se están quedando con un aprendizaje conceptual con el cual no empatizan en su diario vivir.

Al respecto, Pérez, citando a Andrés (1980) expone “El método del caso es esencialmente activo y, por lo tanto, aplicable en innumerables campos donde se trate de combinar eficientemente la teoría y la práctica. Es inaplicable donde sólo se intente la pura erudición o el mero tecnicismo” (Pérez, 2008: 80).

Sin embargo hay que considerar que hay autores que incluyen bajo esta designación y como métodos, procedimientos y técnicas de recolección de datos, la observación, la medición, la experimentación, la entrevista, la encuesta, los test, entre otros.

3.4. Estudio de caso.

Es el estudio profundizado y exhaustivo de un objeto de investigación “El estudio de caso puede considerarse como una de las modalidades de investigación educativa que se ha aplicado con éxito en diversas ciencias. Hace referencia al paradigma $x=1$, que trata de tomar al individuo sujeto único o unidad social como universo de investigación y observación. Se conoce comúnmente como estudio de caso único” (Pérez, 2008:87), sin embargo hay estudios de casos múltiples que permite tener un conocimiento amplio y detallado de los mismos. Se basa en la idea de que, si estudiamos con atención cualquier unidad de un cierto universo, estamos en condiciones de conocer algunos aspectos generales del mismo; por lo menos, tendremos una perspectiva, una reseña general que orienta una búsqueda posterior. Al respecto Pérez, citando a Merria, S. expresa que “La investigación del estudio de caso no es lo mismo que el trabajo con casos, el método de casos, la historia de casos o el informe de casos” (Pérez, 2008:85). Otra definición que nos ayuda a entender mejor cuál es el ámbito del estudio de caso, es la que exponen Rodríguez, Gil y García, citando a Stenhouse “Método que implica la recogida y registro de datos sobre un caso o casos, y la preparación de un informe o una presentación del caso” (Rodríguez, Gil & García, 1996:92).

Respecto al mismo tema Irene Vasilachis de Gialdino, señala, a fin de no confundirnos en nuestra investigación que “Un primer llamado de atención, en este sentido, es que no debe confundirse un “caso”-efectivamente, conformado a partir de un determinado recorte de un fenómeno social particular- con el “estudio de caso” que contiene una mirada específica y diferentes perspectivas de grados y oposiciones abarcadas por el “estudio de caso” cubre un amplio espectro de campos y enfoques, que puede comprender desde análisis teóricos y de carácter macro-históricos hasta investigaciones empíricas sociológicas e incluso etnográficas” (Vasilachis de Gialdino, 2006: 217)

Es importante señalar al respecto que estos autores y aludiendo a sus definiciones expresan que: “La especificidad del estudio de casos le hace ser un método muy útil para el análisis de problemas prácticos, situaciones o acontecimientos que surgen en la cotidianidad. De allí que nuestra posición en

este sentido no es diferente a lo anteriormente señalado y se encuentra próxima a los planteamientos de Wolcott (1992), pues consideramos el estudio de caso como una estrategia de diseño de la investigación” (Rodríguez, Gil & García, 1996:92).

A partir de los antecedentes anteriores se considera importante utilizar el estudio de caso para nuestra investigación, puesto que se estudiarán con mayor atención a los cuatro profesores que imparten la asignatura de ciencias en los colegios ya antes mencionados, lo que nos permitirá tener un conocimiento amplio de ellos como docentes, de las estrategias y metodologías que aplican en el desarrollo de la asignatura en el aula, de sus logros y dificultades, del ambiente físico y humano en que desarrollan sus clases, sus anhelos y dificultades, entre otros “El estudio de caso no es la elección de un método sino más bien la elección de un objeto a ser estudiado. Nosotros elegimos estudiar un caso. En tanto enfoque de investigación, un estudio de caso es definido por el interés en casos individuales antes que por los métodos de investigación utilizados” (Vasilachis de Gialdino, 2006: 219).

3.5. Técnicas de recopilación de Información.

La información es el recurso por el cual se puede llegar a explorar, describir, interpretar o explicar hechos o fenómenos que definen un problema de investigación.

Considerando la gran importancia que tiene esta técnica para nuestra investigación, el diseño prevé como aspecto importante la definición de las técnicas que emplearemos en la recolección de la información, para lo cual consideramos una, a saber, la *entrevista*: Técnica clasificada como fuente primaria de recolección de información, las que se definen como “Información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento” (Roldán, 2009: 94).

La entrevista es una técnica de recolección de información que se desarrolla de forma oral a una o un grupo de personas, por lo general con una pauta

preconcebida y acordada entre el entrevistador o entrevistadora y la o las persona(s) entrevistada (s). La premisa de esta técnica es que, si se desea conocer el pensamiento o comportamiento de la o las personas, lo mejor es preguntárselo a él o ellas directamente; en el mismo orden citando a Benney y Huges exponen: “La entrevista es la herramienta de excavar favorita de los sociólogos. Para adquirir conocimientos sobre la vida social, los científicos sociales reposan en gran medida sobre relatos verbales” (Taylor & Bogdan, 1987:100).

Cuando se habla de entrevista a una persona o grupo de personas, por lo general estas piensan en un gran cuestionario de preguntas, además se les crea la sensación que el entrevistador o entrevistadora podría indagar en terrenos íntimos sobre los cuales no han sido advertidos. Esta actitud se contradice absolutamente con una entrevista seriamente solicitada y ejecutada. Existen entrevistas en profundidad, sobre todo en el campo de la investigación psicológica, pero nuestra orientación se inclina hacia una entrevista cualitativa. Lo anterior no significa que no será debidamente preparada y solicitada, por el contrario, nuestro objetivo es que cuando sea ejecutada nos entregue información del caso que luego analizaremos. Por tal motivo se consideran pertinente las recomendaciones que nos sugieren Rodríguez, Gil y García al señalar que: “En el desarrollo de la entrevista hay que considerar aspectos relativos a la relación entrevistador-entrevistado, la formulación de las preguntas, la recogida y el registro de las respuestas o la finalización del contacto entrevistador-entrevistado”: (Rodríguez, Gil & García, 1996:167). Al respecto se tendrá especial cuidado al momento de elaborar el instrumento, a fin de motivar al entrevistado con preguntas motivadoras, pero que a la vez permitan indagar en lo que nos interesa conocer para nuestra investigación.

3.6. Técnicas de análisis de la información: Análisis de contenidos.

Citando a Mendoza (2000), el análisis de contenido es un método que busca descubrir la significación de un mensaje, ya sea este un discurso, una historia de vida, un artículo de revista, un texto escolar, etc. Más concretamente, se trata de un método que consiste en clasificar y/o codificar los diversos elementos de un mensaje en categorías con el fin de hacer aparecer de la mejor manera el sentido de estos, señala que existen dos técnicas de análisis de la información, la técnica “indirecta” como el análisis de la realidad social a través de la observación y el análisis de los documentos que se crean o producen en el seno de una o varias sociedades, donde la investigación y la observación se pueden hacerse siguiendo métodos diferentes: y por otro lado, la observación “directa” de la realidad basadas sencillamente por medio de entrevistas, encuestas, cuestionarios y observación participante. Siguiendo a ambos autores lo que buscamos es constatar, mediante la aplicación de la técnica de la entrevista simple, la realidad en la que se desarrollan las clases de ciencias naturales a fin de conocer y luego analizar el ambiente procedimental, conceptual, técnico, social y humano en que estas se realizan, dicha entrevista será aplicada individualmente a los cuatro docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en cada uno de los establecimientos educacionales seleccionados.

3.7. Técnica de Validación: Triangulación

Esta técnica alude a múltiples perspectivas de análisis fruto del entrecruzamiento de recursos o métodos, de fuentes de información. y/o de acciones realizadas por diferentes docentes investigadores, y constituye un método de validación de los resultados aceptado en la comunidad científica dentro del campo de la investigación cualitativa, que además, no se contrapone con los aspectos nucleares de la investigación, ni excluye la posibilidad de que, además de los docentes-investigadores, participen en la misma, investigadores externos, como integrantes del equipo.

El objetivo de la triangulación es comprender y aumentar el crédito de las interpretaciones, aunque nunca generalizar los resultados, y las observaciones adicionales pueden servir para la revisión de las mismas. El principio de la triangulación es el de “reunir” diversas observaciones sobre una misma situación, pero observaciones realizadas desde diferentes perspectivas y, fruto del entrecruzamiento de las mismas, se pueden hallar los puntos de encuentro y desencuentro, las recurrencias y las diferencias.

Cáceres y García en su monografía “Fuentes de Rigor en la Investigación Cualitativa”, plantean tres modos de triangulación fundamentados en diversos autores, los que exponemos a continuación:

Triangulación de Investigadores: La realidad del objeto de investigación puede ser observada por todos los que se impliquen de una u otra forma en la misma, posibilitando la confrontación de diferentes percepciones con el fin de reflexionar e interpretar los datos obtenidos.

No se puede pensar que todos los investigadores tengan una misma perspectiva de análisis, por eso creemos sencillamente que es interesante confrontar varias opiniones para enriquecer el análisis de los resultados de nuestra investigación, (Guba, 1981:148)“No se debería aceptar ningún ítem de formación que no pueda ser verificado por dos fuentes al menos”.

Triangulación de Métodos: Goetz y Le Compte: “señalan que la mejor defensa contra las amenazas a la fiabilidad interna de los estudios etnográficos es la presencia de más de un investigador en el campo, pues esto nos posibilita enriquecer el análisis a realizar en el presente trabajo, garantizando así una mayor fiabilidad de los resultados”.(Goetz & Le Compte.1988:214)

Triangulación de los resultados: Guba expresa: “El objetivo de la triangulación de los resultados es provocar el intercambio de pareceres, comparar las diferentes perspectivas de los investigadores con lo que se interpretan los acontecimientos que se han desarrollado durante nuestra investigación, que en nuestro caso sería durante la entrevista realizada a los cuatro profesores de Ciencias Naturales de los cuatro colegios seleccionados. En la presente investigación es un procedimiento indispensable; tanto para clarificar las distorsiones y sesgos

subjetivos que puedan producirse en la representación individual o grupal de la información obtenida”. (Guba, 1981:104)

La confrontación de los resultados obtenidos concede un valor de primer orden en el análisis reflexivo colectivo; analizando dichos resultados al hilo de la reflexión sobre la acción.

El análisis de los resultados es una investigación cualitativa que debe producirse en procesos de colaboración, contraste y diseminarse también mediante procesos de intercambio y participación en situaciones de igualdad de oportunidades.

Por lo anterior es que la información recopilada en la presente investigación, mediante las entrevistas, será sometida a un análisis de tipo cualitativo a fin de verificar si responden a los objetivos que nos hemos propuesto.

A partir de lo anterior es que en nuestra investigación hemos optado por la que corresponde a triangulación vía o juicio de experto, en la que se consideraron los siguientes procedimientos:

- 1.- Los investigadores elaboran el instrumento de la entrevista.
- 2.- La profesora guía revisa el instrumento y luego lo reenvía a los investigadores para que apliquen las correcciones.
- 3.- Por segunda vez los investigadores, habiendo hecho las correcciones, reenvían el instrumento a la profesora guía.
- 4.-La profesora guía valida el instrumento
- 5.-Los investigadores envían al experto, Señor Juan Pablo Rivas, Magister en Educación de la Universidad de Chile, para la validación del instrumento.
- 6.- Luego se aplica la entrevista de prueba al Señor Manuel Bustamante, Profesor de Ciencias Naturales y Biología, del colegio “Los Conquistadores” de la ciudad de Rancagua. El mencionado profesor tiene 30 años de docencia y ha ejercido en el mencionado establecimiento durante 15 años, además de realizar la asignatura de Ciencias Naturales, se desempeña como Jefe de la Unidad Técnico Pedagógica (UTP) del segundo ciclo básico.

La entrevista de prueba se aplicó el día viernes 25 de octubre a las 17:30 hrs. con el objetivo de medir el tiempo a fin de considerarlo al momento de tener que

aplicar la entrevista a los docentes de nuestra investigación, el tiempo empleado fue de una hora y quince minutos.

7.- La entrevista será aplicada a los cuatro docentes de nuestra investigación y los resultados de ella serán expuestos en el capítulo V de la presente.

CAPITULO IV: Procesamiento de la Información.

En este capítulo se exponen los resultados del análisis cualitativo de la información, recopilada mediante la entrevista aplicada a cada uno de los cuatro Docentes de Ciencias Naturales, que corresponden a la muestra de esta investigación. Posteriormente se analizarán los resultados de dichas entrevistas a la luz del método cualitativo antes señalado, para dar cuenta de las categorías y las relaciones que existen entre ellas.

Lo primero será dar cuenta de los datos de los ítems uno y dos de la entrevista con sus respectivos análisis.

En un segundo momento se exponen los datos recopilados de las entrevistas de los ítems tres al siete y su análisis se expone en las conclusiones.

4.1.- Análisis Entrevistas

Ítems I.- Cuadro registro de antecedentes personales

Docente Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
¿Qué edad tiene?	30 años	27 años.	29 Años	40 años.
¿Título académico?	Profesora de Educación General básica	Profesora General Básica. Licenciada en Educación.	Profesora de Educación Media de Biología y Ciencias Naturales	Profesora de Educación General Básica.
¿Tiene alguna especialización o mención?	Mención en Lenguaje y especialización en Ciencias Naturales.	Mención en Matemáticas.	Licenciada en Educación en Biología y Ciencias Naturales	Post título En Ciencias Naturales.
¿Años de ejercicio docente?	6 años.	2 años	7 años	18 años
¿Cuánto tiempo lleva en este establecimiento?	6 años, más los tres meses de la práctica.	3 meses	3 años y 8 meses	18 años
¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?	No	No.	Profesor jefe de 8° año	Jefa de UTP

Ítems II.- Cuadro registro de infraestructura

Docentes Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
¿Existe Laboratorio de Ciencias en su colegio?	No	Sí.	Sí	Si
¿Está implementado?	No responde	Sí	No en un 100%, este es pequeño, para la cantidad de alumnos (40)	Si
¿Los elementos del laboratorio están siempre disponibles para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?	No responde.	No. Ya que el laboratorio está ocupado como oficina.	Están disponibles, pero no son todos los que se necesitan. Por ello a veces se les pide a los alumnos que lleven desde su casa los más comunes.	Si
Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos	Sí, las cosas que son más sencillas de utilizar en el aula.	Como el laboratorio no se puede ocupar, sí lo solicito.	Aunque el colegio cuenta con laboratorio a veces se les solicita algunos	Cuando los experimentos no requieren necesariamente ir al laboratorio, solicito

elementos de laboratorio para trabajar en el aula?			elementos para que puedan trabajar en forma individual.	materiales para trabajar en el aula, pero en general no son implementos de laboratorio.
--	--	--	---	---

DISTRIBUCION SEGÚN GRUPO ETÁREO

EDAD	N°	%
25 – 30 años	3	75
40 – 50 años	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCION SEGÚN TITULO ACADEMICO

TITULO ACADEMICO	N°	%
Profesor Educación Básica	3	75
Profesor educación Media	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESPECIALIZACIÓN

ESPECIALIZACIÓN	N°	%
Mención en lenguaje y especialización en Ciencias Naturales	1	25
Mención en Matemáticas	1	25
Licenciada en Biología y Ciencias Naturales	1	25
Post Título en Ciencias Naturales	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCIÓN SEGÚN AÑOS DE EJERCICIO DOCENTE

AÑOS	Nº	%
1 a 5 años	1	25
6 a 10 años	2	50
16 a 20 años	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCIÓN SEGÚN PERMANENCIA EN EL ESTABLECIMIENTO

AÑOS	Nº	%
Menos de 1 año	1	25
1 a 10 años	2	50
11 a 20 años	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EJERCICIO DE OTRO CARGO

OTRO CARGO	Nº	%
SI	2	50
NO	2	50
TOTAL	4	100

DISTRIBUCION SEGÚN EXISTENCIA DE LABORATORIO

Existencia de Laboratorio	Nº	%
SI	3	75
NO	1	25
TOTAL	4	100

DISTRIBUCION SEGÚN IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO

Implementación del Laboratorio	Nº	%
SI	3	100
NO	-	
TOTAL	3	100

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EXISTENCIA DE ELEMENTOS

Elementos del Laboratorio	Nº	%
Si disponen de Elementos	2	66.3
No disponen de elementos	1	33.3
TOTAL	3	100

DISTRIBUCION SEGÚN SOLICITUD DE ELEMENTOS A SUS ALUMNOS

Solicitud de elementos	Nº	%
Si	3	100
No	-	-
TOTAL	3	100

Comentarios:

Los docentes se distribuyen en dos grupos de edad de 25 a 30 años: tres personas lo que corresponde a un 75% y un docente entre 40 a 50 años, siendo el 25%.

Respecto de su título académico encontramos que el 75% de ellos (3) son profesores de Educación General Básica y el 25% (1) Profesor de Educación Media.

En relación a la especialización o mención, podemos ver una mayor diversidad, ya que tenemos mención en lenguaje y especialización en Ciencias Naturales (25%), mención en matemática (25%), licenciada en Biología y Ciencias Naturales (25%) y un post título en Ciencias Naturales (25%). Dos de estos docentes (50%), tienen otro cargo en el colegio donde se desempeñan, uno de ellos, como Jefe de Unidad Técnico Pedagógica UTP y el segundo como Profesor Jefe de Octavo Año Básico. En relación a su ejercicio docente estos los podemos agrupar de la siguiente forma: de 1 a 5 años el 25% (1); de 6 a 10 años el 50% (2) y entre 16 y 20 años 25% (1).

Respecto a los años que llevan laborando en su establecimiento educacional actual: menos de un año 25% (1) entre 4 y 10 años el 50% (2), entre 1 y 20 años el 25% (1).

Al consultar si en el Colegio existe Laboratorio de Ciencias, obtenemos como respuesta que si lo hay en un 75% (3) de ellos y de estos el 100% (3) está implementado. En relación a la disponibilidad de los elementos con que cuenta el laboratorio solo el 66.3% (2) lo tienen disponibles, y el 33,3% (1) no disponibles ya que el Laboratorio es usado como oficina. Solo en un colegio que corresponde al 25% (1) no existe laboratorio de Ciencias.

El 100% de los entrevistados cuatro solicita elementos a sus alumnos para trabajar en aula, a pesar de estar implementado el laboratorio en tres de ellos lo que corresponde al setenta y cinco por ciento, y estos son usados para trabajar en forma individual o grupal.

Cuadro Análisis Cualitativo de la Información

Docente: N° 1

Datos	Codificación	Categorización
E1, L.52-54: “Todas las clases aunque sean clases prácticas o teóricas o se haga una guía, doy diez minutos donde se escriben en el pizarrón las grandes ideas, con las conclusiones que las relatan los propios estudiantes”.	Facilitador del Aprendizaje: “El rol docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante” (Introducción rol docente)	Rol Docente
E.1, L.143-144:...“La planificación integra el DUA, que es la planificación universal, que contempla otras estrategias para los niños que tienen estas características.	Vocación de Docente: Freire: “Enseñar exige seguridad, competencia profesional y generosidad.	
E.1, L.76-79:...“En el caso de los quintos al principio de cada unidad se les hace una evaluación para ver los conocimientos previos, ya sea mediante el método socrático con preguntas, o completando tablas, siempre se está indagando el nivel de conocimientos que tienen para engancharlo con lo nuevo”.	Mediador: “Conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus conocimientos previos”. (Acevedo J.)	

E.1, L.91-96 “Si. Les sugiero mucho los videos que han hecho aportes a la ciencia, en tema de electricidad trabajamos con la biografía y videos de Gilber, Benjamín Franklin, Tomás Alba Edison, todo en el contexto que realizaron sus aportes. Pero no como foco del contenido sino como cultura general que debe tener su acerbo cultural, el de los chiquillos, que sepan de donde viene lo que estamos trabajando, me gusta mucho llevarles reportajes”.	Mediador: “Que sea capaz de interpelar y alentar a sus estudiantes abriéndoles nuevos horizontes de aprendizajes, a fin que puedan descubrir por sí mismos sus nuevos roles en la sociedad”.(Ajustes curriculares en ciencias, 2012)	Rol Docente
E.1, 76-79 “En el caso de los quintos al principio de cada unidad se les hace una evaluación para ver los conocimientos previos, ya sea mediante el método socrático con preguntas, o completando tablas, siempre se está indagando el nivel de conocimientos que tienen para engancharlo con lo nuevo”.	Evaluador: “Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial”. (Acevedo J.)	

E.1, L.242-246...“Lo que considero realmente débil es el tema de la evaluación ya que en segundo ciclo yo no les pregunto concepto les pregunto ¿Qué pasaría si...?, modificamos esto y a los niños les cuesta mucho extrapolar una respuesta porque no tienen las habilidades que deberían haberse enseñado”	Evaluador: “Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial”. (Acevedo J.)	Rol Docente
E.1, L.59-62:..”Los niños tienen súper asumido lo de las grandes ideas y si se me olvida, me las recuerdan, “Tía las grandes ideas no las hemos hecho”, estas tiene fechas y son dos o tres que dependen del día en que trabajamos esa clase”.	Teoría del Aprendizaje Constructivista. “El estudiante ideal hoy, no es el que permanece en silencio escuchando a su profesor, sino aquel que puede generar ideas propias, que debate, que cuestiona, que crea, que se atreve a proponer nuevos caminos”.	
E.1, L.80-82:...“Método Socrático, lluvia de ideas, y estimulándolos con una imagen o un video o un comercial, para empezar a enganchar la parte motivacional de la clase”.	Conocimientos Previos: “Además ha de intencionar y tensionar los aprendizajes de sus estudiantes, con el fin de desaprender para aprender, lo que no significa obviar los aprendizajes previos sino, reelaborar desde lo que ya saben, para construir nuevos aprendizajes”.	

E.1, L.83-86:...“Sí. Trato que sea mezclado, hay clases que son más de conceptos y hay clases del tipo experimental y otras del tipo descriptivas, realización de trípticos, informes. Lo que se pide es que esto se realice durante los noventa minutos de la clase, con sus apreciaciones pero yo sigo el proceso”.	Conocimientos Previos: “Además ha de intencionar y tensionar los aprendizajes de sus estudiantes, con el fin de desaprender para aprender, lo que no significa obviar los aprendizajes previos sino, reelaborar desde lo que ya saben, para construir nuevos aprendizajes”.	Estrategias de Enseñanza.
E.1, L. 68-70:...“ Todo depende del contenido de la unidad, si se trabaja el ecosistema, para los jóvenes es más importante verlo en la naturaleza, lo que están vivenciando en ese momento”	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	
E.1, L.137-138:...“Me gustaría que ECBI se trabajara a nivel transversal en todas las asignaturas, porque es un aprendizaje de vida”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente	

	social en su origen”	Estrategias de Enseñanza.
E.1, L.88-90:...“Trato en la mayoría, dependiendo de la dinámica del curso, los dos quintos que tengo en este año dos mil trece me ha sido más factible porque son muy colaboradores entre ellos y se arman muy buenos equipos”	Aprendizaje cooperativo: “En la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos”.	
E.1, L.22-25...“El ser colaborativo permite comunicar opiniones divergentes, que se discuta el tema y generar nuevos conocimientos y nuevas preguntas, para que desde esas nuevas preguntas los chiquillos inicien nuevas investigaciones”.	Aprendizaje cooperativo: “En la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos”.	
L.1, 97-101 “Sí. Ellos tienen dos cuadernos, uno que es de ciencias donde anotan los contenidos y el otros de taller, en el taller se anota la secuencia, el proceso con los productos y las conclusiones y eso se comparte después en plenario a fin de llegar a acuerdos, ya que a veces hay conclusiones que no tienen lugar y se discuten y se	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	

defienden hasta que se llegue a consenso"		Estrategias de Enseñanza
E.1, L.120-122:...“(si) el tema de respeto y el ayudar al otro, osea no porque a uno no le resulte van a ser motivo de mofa y que hay que ayudar al compañero”.	Estrategias de Apoyo: “Se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo”	
E.1, L.204-210:...“Trato de enseñar las ciencias de una manera entretenida y a modo así como anécdota, haciendo inflexiones de voz, poniendo todo el misticismo que pone el profesor de los más chicos en básica, uso mucho la pregunta misteriosa, cosas que a los chicos, que como están en quinto todavía les llama la atención. Jugar mucho también con la fantasía. Igualmente cuando todo eso falla el régimen de la disciplina, hay reglas que cumplir”.	Estrategias de Apoyo: “Se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo”	

E.1, L.128-133:...“Por supuesto, es lo que todo profesor de asignatura quiere. Porque más que un tema de conocimiento en ciencias quiero que las ciencias estén al servicio de las demás disciplinas. Que aprendan a hacer inferencias, que sepan formular una hipótesis para que aprendan al menos en quinto el nivel cuatro, que puedan identificar, relacionar, analizar y llegar a deducir ya las otras son más complejas”.	Estrategia de ECBI: “Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Básica. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza media”.	Estrategias de Enseñanza
E.1, L.137-141:...“Me gustaría que ECBI se trabajara a nivel transversal en todas las asignaturas, porque es un aprendizaje de vida. Pueden aprender con esto a hacer la tesis universitaria. Pero enseñársela a nivel de profesores porque ellos trabajan el tema de la exploración y el método Socráticos pero eso es muy unilateral para los propios alumnos y aburrido”	Estrategia de ECBI: “Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Básica. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza media”.	

E.1, L. 63-67:...“Uso mucho el Power Point y el Prezi, como para iniciar y fomentar la curiosidad, videos muy poco por el tema de la atención de los chicos, es muy breve, luego elaboramos una guía de trabajo, y dependiendo del curso que me toque voy seleccionando lo que es más llamativo para ellos. Todo esto lo trabajo en el aula”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	Estrategias de Enseñanza
E.1, L.233-236:...“El trabajo práctico, más que la guía, más que el power, el hecho que los niños traigan sus materiales, hagan el experimento, vean sus fracasos, sus logros, sus expresiones de alegrías al ver que les resultó, esto lo considero más valioso que llenarlos con guías de trabajos”.	Trabajo Grupal: “Trabajar en equipos exige a sus integrantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de ella sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, esfuerzos, etc.”.	
E.1, L.15-16:...“Sí, la mayoría de las veces. Hablándoles del respeto, del cómo vamos a manejar el experimento en la clase, normas	Trabajo Grupal: Perret-Clermont: “El trabajo grupal propicia en los niños (estudiantes) la confrontación de diferentes puntos de	

de convivencia”.	vistas, esto les exigirá enfrentarse a un conflicto cognitivo que les llevará finalmente a reorganizar sus esquemas de pensamientos a fin de encontrar posturas comunes que favorezcan el resultado final del grupo y satisfaga a todos sus integrantes”	Estrategias de Enseñanza
E.1, L.123-127:...“Un ejemplo es que en un quinto a siete alumnos no les resultó el circuito eléctrico, entonces con el curso se buscaron las causas y a la siguiente clase se volverá a intentar porque un científico debe ser riguroso y constante, aunque nos tengamos que demorar, pero no se puede dejar pasar y pasar a lo otro, eso no, se deben superar las etapas”.	Sujeto Grupal: Castellanos: “El sujeto grupal se va conformando desde el mismo momento en que se comienza a formar el grupo, pero requiere de un proceso, a veces lento y complejo, para que alcance su madurez”	
E.1, L.28-30...“En el trabajo colaborativo el tema de los roles es importante, cada uno es encargado del material, quien ejecuta, quien hace el experimento, todos tienen un papel importante”. E.1, L.41-43“Ellos pueden diseñar o proponer un experimento, pero siempre voy guiando yo	Teoría del Aprendizaje constructivista Ausubel: “Propone una explicación del proceso de aprendizaje según el punto de vista cognoscitivo, pero tomando en cuenta además, factores afectivos tales como la motivación”.	Aprendizaje Significativo

la metodología de trabajo, sobretodo en quinto, por el tema de que vayan siguiendo una secuencia lógica”.		Aprendizaje Significativo
E.1, L.76-79:...“En el caso de los quintos al principio de cada unidad se les hace una evaluación para ver los conocimientos previos, ya sea mediante el método socrático con preguntas, o completando tablas, siempre se está indagando el nivel de conocimientos que tienen para engancharlo con lo nuevo”.	Conocimientos Previos: Ausubel: “Se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones: “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”	
E.1, L.80-82:...“Método Socrático, lluvia de ideas, y estimulándolos con una imagen o un video o un comercial, para empezar a enganchar la parte motivacional de la clase”.	Conocimientos Previos: Ausubel: “Se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones: “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”	
E.1, L. 185-190:...“trato que realicen los trabajos o les quede la experiencia que hicieron el trabajo, ahí trato de intervenir lo	Zona de desarrollo Próximo: Vygotsky: “El ser humano aprende en la medida que es capaz de representar sus objetivos, sabe anticipar y	

menos posible en lo que están haciendo. Que sientan que ellos son una comunidad científica (no se si el termino es correcto). Los dejo hacer todo el rato pero después me tiene que presentar evidencias”.	planificar un plan de actuación”	Aprendizaje Significativo
E.1, L. 171-174:...“ Los niños se dan cuenta cuando es un problema que va con una pregunta, que puedan formular sus propias hipótesis, el darse cuenta que al tener una buena pregunta pueden iniciar su propia investigación”.	Aprendizaje Social: Piaget: “El objetivo al cual debiera abocarse la escuela es <i>enseñar a pensar</i> , puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo”.	
E.1, L.25-28 “Fomento también la tolerancia y el respeto de la opinión del otro, trato de inculcar en los más chicos la escucha del otro, que todos puedan opinar desde su base y puedan rebatirle al compañero una opinión que no tenga”.	Aprendizaje social: Ausubel: “El estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental”.	
E.1, L.150-153:...“Formar ciudadanos para comprender el mundo. Que yo creo que es perdurable para la vida, porque los contenidos están en google, en las	Aprendizaje social: Ausubel: “El estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental”.	

enciclopedias, la forma de enfrentar las ciencias son la base de un ciudadano responsable”.		
E.1, L.11-14:...“Si. Explicito el verbo del objetivo, lo que quiere decir, la actividad que queremos hacer, cómo lo vamos a hacer, ya sea a través del método científico, con un experimento, completar una tabla y ver también la parte actitudinal de la clase”.	"En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende". (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)	Pensamiento Científico
E.1, L.175-179:...“Lo hacemos juntos, porque todavía les cuesta redactar la posible respuesta como hipótesis. Hay que enseñarles todavía la redacción. Yo escribo sus hipótesis, pero no quedan como científicamente debe quedar una hipótesis, les falta el sílabo, el problema, por eso la trabajamos todos juntos en la pizarra”.	El Método Científico: “Se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables”(Introducción método científico)	
E.1, L. 180-184:...“A veces. Este año he sido yo quien los diseña. Le digo lo que vamos a hacer, pero sí les preparo y comparto los criterios de evaluación, por ejemplo nos	Desarrollo del pensamiento científico: Freire: “El docente facilita entre sus estudiantes el que: • Desarrollen la curiosidad. • Desarrollen un espíritu crítico.	

ponemos de acuerdo en el puntaje que daremos a los criterios, ¿cuántos puntos le daremos a la rigurosidad científica?, en cosas así nos ponemos de acuerdo”.	• Adquieran rigor metódico. • Manejen el cambio, ya que el conocimiento no es inmutable. • Adquieran la necesidad de cuidar su propio cuerpo”.	Pensamiento Científico
E.1, L. 154-160:...“Los libros de quinto de hoy si, tiene muchas actividades del desarrollo del pensamiento y tienen temas didácticos que pueden encontrar en el libro y sentirlo útil a diferencia de otros años que era puro texto y era como materia muerta y en general nadie estudiaba del libro, en cambio ahora pasa a ser como una herramienta más porque es como un cuaderno de trabajo. Otra fortaleza es que tiene para que los niños hagan su propia autoevaluación, entonces el libro pasa a ser algo más útil”.	Bases Curriculares de Quinto Básico 2013: “El enfoque y relevancia que las Bases Curriculares asignan a las ciencias naturales en la formación de los estudiantes requiere... una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno”	

Cuadro Análisis Cualitativo de la Información

Docente: 2

Datos	Codificación	Categorización
E.2, L.15-16...“El poder ayudar que los alumnos guíen sus trabajos y tengan varios puntos de vistas”.	Facilitador del Aprendizaje: “El rol docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante” (Introducción rol docente)	Rol Docente
E.2, L.20-21...“Mediante una explicación previa, mediante un modelo hecho por el profesor y luego la experimentación de los alumnos”.	Vocación de Docente: Freire: “Enseñar exige seguridad, competencia profesional y generosidad.	
E.2, L. 61-63...”Si, realizo actividades diferenciadas según los niveles de aprendizaje y dificultades que presentan los alumnos y el curso en general, con la finalidad que estos desarrollen las habilidades que me he propuesto trabajar con ellos”.	Mediador: “Conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus conocimientos previos”. (Acevedo J.)	
E.2, L.65-66...”Actividades más simples que impliquen solo explorar y clasificar con la ayuda de su especialista”.	Mediador: “Conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus	

	conocimientos previos". (Acevedo J.)	Rol Docente
E.2, L.67- 68..."Formar ciudadanos conscientes para comprender el mundo y contexto donde ellos viven y puedan ayudar al medio ambiente".	Mediador: "Que sea capaz de interpelar y alentar a sus estudiantes abriéndoles nuevos horizontes de aprendizajes, a fin que puedan descubrir por sí mismos sus nuevos roles en la sociedad".(Ajustes curriculares en ciencias, 2012)	
E.2, L.34- 36..."Si, evaluó siempre como es de costumbre al principio de año. Pero también cuando inicio la clase a través de preguntas simples para iniciar el diálogo con los alumnos".	Evaluador (diálogo): "Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial". (Acevedo J.)	
E.2, L.32 - 33..."En ambos ambientes patio y sala se producen aprendizajes, si es que las actividades están bien guiadas".	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: "No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen"	

E.2, L.92...“Con frecuencia, salida fuera de la sala, clase por medio por lo menos”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	
E.2,L.45-46...“Los alumnos trabajan mucho mejor en grupos, ya que cada uno tiene una cualidad que se complementa con el otro”.	Aprendizaje cooperativo: “En la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos”.	
E.2, L.3-,38...“Lluvia de ideas, videos cortos, comentario de experiencias relacionadas con el tema”.	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	
E.2, L.52-53...“Estrategias de elaboración (si) ya que esta estrategia permite a los alumnos elaborar el nuevo aprendizaje a partir de lo	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar	

que ya trae consigo”.	notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	
E.2, L.89...“La organización, la observación y la experimentación”.	Estrategia de ECBI: “Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Básica. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza media”.	
E.2,L.31...“Power point, videos, data o proyector, computador, radio”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	
E.2, L.47...“Si, vemos muchos videos e imágenes explicativas del tema de la clase”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	
E.2, L.17-19...“También es importante el trabajo en grupos o en equipo ya que cada uno de sus integrantes aporta al grupo diferentes ideas, y luego llegar a un punto en común”.	Trabajo Grupal: “Trabajar en equipos exige a sus integrantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de ella sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, esfuerzos, etc.”.	

E.2,L.50..."Mediante la exposición de sus trabajos para fomentar el diálogo entre ellos"	Trabajo Grupal: Perret-Clermont:: “El trabajo grupal propicia en los niños (estudiantes) la confrontación de diferentes puntos de vistas, esto les exigirá enfrentarse a un conflicto cognitivo que les llevará finalmente a reorganizar sus esquemas de pensamientos a fin de encontrar posturas comunes que favorezcan el resultado final del grupo y satisfaga a todos sus integrantes”	
E.2, L.54-55...(Estrategia de organización)“si, ya que esta permite a los alumnos organizar la información y adquirir un nuevo aprendizaje”.	Sujeto Grupal: Castellanos: “El sujeto grupal se va conformando desde el mismo momento en que se comienza a formar el grupo, pero requiere de un proceso, a veces lento y complejo, para que alcance su madurez”	
E.2, L.11-13..."Si, al inicio de la clase doy a conocer el objetivo de esta, para luego motivarlos a trabajar, durante el desarrollo de ella también estoy motivándolos constantemente”.	Teoría del Aprendizaje constructivista Ausubel: “Propone una explicación del proceso de aprendizaje según el punto de vista cognoscitivo, pero tomando en cuenta además, factores afectivos tales como la motivación”.	

E.2, L.44...“La activación de conocimientos previos mediante preguntas orientadoras”.	Conocimientos Previos: Ausubel: “Se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones: “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”	Aprendizaje Significativo
E.2, L.39-41...“Si, en la mayoría de las clases realizo actividades grupales, ya esto permite a los alumnos discutir diferentes posturas y buscar un punto en común”.	Zona de desarrollo Próximo: Vygotsky: “El ser humano aprende en la medida que es capaz de representar sus objetivos, sabe anticipar y planificar un plan de actuación”	
E.2, L.22...“ Si, sobre todo en contacto con la naturaleza (patio, lugar de juegos, cocina)”.	Aprendizaje Social: Piaget: “El objetivo al cual debiera abocarse la escuela es <i>enseñar a pensar</i> , puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo”.	
E.2, L.23-24...“Si, aunque a veces no cumplen con los materiales, les gusta trabajar fuera de la sala de clases”.	Aprendizaje Social: Piaget: “El objetivo al cual debiera abocarse la escuela es <i>enseñar a pensar</i> , puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo”.	

E.2,L.73-74...“Conocer su propio cuerpo, el cuidado de las personas y del medio ambiente, como tomar conciencia del rol que desempeña en la sociedad”.	Aprendizaje social: Ausubel: “El estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental”.	Aprendizaje Significativo
E.2, L.94...“Experimentos utilizando los recursos naturales”.	"En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende". (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)	Pensamiento Científico
E.2 , L.98-100...“Siempre estoy motivando a mis alumnos a realizar las actividades (Guías de investigación) o los experimentos aún cuando estos sean con material concreto”.	"En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende". (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)	
E.2, L.80-81...“En todos los ambientes se producen aprendizajes, pero los alumnos tienen mejor orden y dedicación en el laboratorio”.	El Método Científico: “Se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten	

	fiables”(Introducción método científico)	Pensamiento Científico
E.2, L.77-78...“Si, a menudo desarrollo trabajos de hipótesis para incentivar a mis alumnos a la investigación y con ello a nuevos aprendizajes”.	Desarrollo del pensamiento científico: Freire: “El docente facilita entre sus estudiantes el que: • Desarrollen la curiosidad. • Desarrollen un espíritu crítico. • Adquieran rigor metódico. • Manejen el cambio, ya que el conocimiento no es inmutable. Adquieran la necesidad de cuidar su propio cuerpo”.	
E.2, L.69-70...“Los textos de estudios de Ciencias Naturales, como los programas son una gran ayuda ya que dan ideas para experimentar con los alumnos”.	Bases Curriculares de Quinto Básico: MINEDUC:“El enfoque y relevancia que las Bases Curriculares asignan a las ciencias naturales en la formación de los estudiantes requiere... una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno”	

Cuadro Análisis Cualitativo de la Información

Docente: 3

Datos	Codificación	Categorización
E.3, L.14-15:...“Sí, aunque a veces la curiosidad no solo se da al momento del desarrollo ya que es el profesor quien intenciona este sentido”.	Facilitador del Aprendizaje: “El rol docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante” (Introducción rol docente)	Rol Docente
E.3,L.168-169:... “Orientar el desarrollo de la experiencia científica, guiando a mis estudiantes y siendo un actor pasivo en este proceso”.	Vocación de Docente: Freire: “Enseñar exige seguridad, competencia profesional y generosidad.	
E.3, L. 20:...“Y en tercer lugar el profesor debe ser quien guía a los estudiantes”.	Mediador: “Conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus conocimientos previos”. (Acevedo J.)	
E.3, L.31-32:...“Al menos que sea un proyecto en el que se revisa y se guía a los estudiantes en lo que quieren experimentar”.	Mediador: “Que sea capaz de interpelar y alentar a sus estudiantes abriéndoles nuevos horizontes de aprendizajes, a fin que puedan descubrir por sí mismos sus nuevos roles en la sociedad”. (Ajustes curriculares en Ciencias, 2012)	

E.3,L.41-42:...“Constantemente se le está pidiendo su opinión o que compartan sus respuestas y/o conclusiones ya sea en experimentos o guías a desarrollar”.	Evaluador: “Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial”. (Acevedo J.)	Rol Docente.
E.3, L.158-163:...“Despertar un pensamiento independiente, la sensación de poder modificar el ambiente que le rodea, desear y atreverse a preguntar acerca del mundo y a investigarlo. La capacidad de imaginar, crear nuevas acciones, incentivar el asombro, la experimentación, el descubrimiento, el gusto por aprender, la sensibilidad para sorprenderse ante las maravillas que les rodea, el respeto por el medio ambiente”.	Teoría del Aprendizaje Constructivista. “El estudiante ideal hoy, no es el que permanece en silencio escuchando a su profesor, sino aquel que puede generar ideas propias, que debate, que cuestiona, que crea, que se atreve a proponer nuevos caminos”.	

E.3, L.63-64:...“Segundo: indago en sus preconcepciones, de forma oral, e intento generar un nexo entre lo que saben y los aprendizajes nuevos”.	Conocimientos Previos: “Además ha de intencionar y tensionar los aprendizajes de sus estudiantes, con el fin de desaprender para aprender, lo que no significa obviar los aprendizajes previos sino, reelaborar desde lo que ya saben, para construir nuevos aprendizajes”.	Estrategias de Enseñanza.
E.3, L.52-55:...“Para aprender ciencias es significativo cualquier ambiente en que los niños puedan tener la posibilidad de manipular ya sea desde un objeto inerte hasta un ser vivo en su hábitat y esto se puede realizar tanto en el aula como directamente en la naturaleza”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	
E.3, L.80-83:...“Sí, porque con los trabajos cooperativos los alumnos se hacen más partícipes y se comprometen más con las metas planteadas. Creo que es una buena metodología para el desarrollo de habilidades científicas trabajadas a lo largo de un trabajo de investigación”.	Aprendizaje cooperativo: “En la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos”.	

E.3, L.56-59:...“Al inicio de año se hacen evaluaciones diagnósticas, para saber desde donde partir, planificando y reforzando lo más débil, luego al pasar un nuevo contenido también se hace un diagnóstico, partiendo de los aprendizajes previos”.	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	Estrategias de Enseñanza.
E.3, L.60-62:...“Primero motivarlos por el tema de estudio y dando a conocer como se podría utilizar en el futuro, lo que aprenderá en una clase o unidad, por ejemplo: para generar el interés”.	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	
E.3, L.70-73:...“Cuarto: aplicando el tema estudiado en distintas modalidades. (Preguntas abiertas, guías de selección múltiple, juegos grupales, puzzles, modelos, experimentos) incentivando aquello con décimas para las evaluaciones de la unidad”.	Estrategias de Apoyo: “Se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo”	
E.3, L.102-104:...“Bueno existen muchas habilidades que se pueden incorporar: observar, clasificar, analizar, comparar, comunicar, evaluar, formular preguntas,	Estrategia de ECBI: “Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Básica. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza media”.	

registrar, por ejemplo”.		Estrategias de Enseñanza
E.3, L.48-51:...“Generalmente se utiliza ppt, videos, lógico que para esto se utilizan algunas páginas de Internet, en cuanto a Pizarra Interactiva no la he utilizado en mis clases, ya que ésta se encuentra en biblioteca y no en la sala de los niños”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	
E.3, L.84-89:...“Sí, se utiliza, las nuevas tecnologías ayudan mucho en la entrega del conocimiento científico, sobre todo cuando requiere de una comprensión de conceptos cada vez más abstractos. Para los alumnos se les hace más cercano un tema al ver un video, una aplicación en su celular, un software, por ejemplo. Le es más atractivo la mayoría de las veces aprender con imágenes ya que los alumnos de hoy cada vez son más visuales”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	
E.3, L.21-23:...“Bueno ellos están organizados por grupos, se les entrega las indicaciones, teniendo asignados el jefe de	Trabajo Grupal: “Trabajar en equipos exige a sus integrantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de	

grupo y el rol que cumplirá cada uno de ellos, para tener la certeza de que todos trabajen”.	ella sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, esfuerzos, etc.”.	
E.3,153-157:... “Las actividades que más se desarrollan con los niños y niñas es crear alternativas formativas abiertas, flexibles, complementar y enriquecer las experiencias educativas de ellos, desarrollando y aprovechando su curiosidad, creatividad, entusiasmo y talento, contribuyendo a mejorar nuestra comprensión del mundo, estimulando la participación”.	Sujeto Grupal: Castellanos: “El sujeto grupal se va conformando desde el mismo momento en que se comienza a formar el grupo, pero requiere de un proceso, a veces lento y complejo, para que alcance su madurez”	
E.3, L.133-135:...“El mejor ambiente es el que planifica el profesor teniendo en cuenta las características e intereses de los niños, pero creo que el ambiente en que resulta más significativo, es donde los estudiantes son los protagonistas”.	Teoría del Aprendizaje constructivista Ausubel: “Propone una explicación del proceso de aprendizaje según el punto de vista cognoscitivo, pero tomando en cuenta además, factores afectivos tales como la motivación”.	Aprendizaje Significativo
E.3, L.125-129:...“Lo que nos permita explicar fenómenos que observamos diariamente, así podemos entender mejor el complejo mundo que nos rodea, por ejemplo: esto es en todo	Aprendizaje Social: Piaget: “El objetivo al cual debiera abocarse la escuela es <i>enseñar a pensar</i> , puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo”.	

ámbito como salud, nuestra existencia en el cosmos, avances tecnológicos, relaciones entre especies y tantos temas más.		Aprendizaje significativo
E.3, L.109:...“Formar ciudadanos para comprender el mundo y también para cuidarlo”.	Aprendizaje social: Ausubel: “El estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental”.	
E.3, L.130:...“Experimentar y de aplicar el método científico”.	"En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende". (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)	Pensamiento Científico
E.3,L.76-79:...“Las estrategias metodológicas creo que el análisis de datos en el aula, el experimentar, ya que permite que los alumnos observen, predigan, hipoteticen, investiguen, analicen y concluyan comunicando finalmente lo obtenido”	Desarrollo del pensamiento científico: Freire: “El docente facilita entre sus estudiantes el que: • Desarrollen la curiosidad. • Desarrollen un espíritu crítico. • Adquieran rigor metódico. • Manejen el cambio, ya que el conocimiento no es inmutable. • Adquieran la necesidad de cuidar su propio cuerpo”.	
E.3, L.113-119:...“Creo que son adecuados para la edad de los estudiantes, pero muchas	Bases Curriculares de Quinto Básico 2013: “El enfoque y relevancia que las Bases Curriculares asignan	

veces son muy extensos los aprendizajes esperados planteados en los Planes y Programas, hay veces que es demasiado conocimiento el que hay que entregar. Por lo que el tiempo a veces no alcanza para completar las unidades de algunos niveles, sobre todo en la enseñanza media, pensando siempre en un aprendizaje significativo y no en introducir más y más información en sus “cabecitas”.	a las ciencias naturales en la formación de los estudiantes requiere... una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno”	
---	--	--

Cuadro Análisis Cualitativo de la Información

Docente: 4

Datos	Codificación	Categorización
E.4, L.17-19... “Yo derivó la experimentación a través de una planificación donde existan instrucciones claras de lo que tiene que hacer el alumno en cada experiencia científica”.	Facilitador del Aprendizaje: “El rol docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante”(Introducción rol docente)	Rol Docente
E.4L.27-29... “Es importante acoger a los alumnos para que tengan la comprensión de los contenidos. Los aportes los acojo mediante conversaciones, lluvias de ideas y otras estrategias”.	Vocación de Docente: Freire: “Enseñar exige seguridad, competencia profesional y generosidad.	
E.4, L.58-60... “(Si) Constantemente estoy visitando los grupos, revisando sus procedimientos para reorientarlos si están equivocados”.	Mediador: “Conocer las distintas habilidades de los estudiantes, y plantear, según su nivel, distintas situaciones problemáticas que interpelen, perturben y desequilibren sus conocimientos previos”. (Acevedo J.)	
E.4, L.49-50... “Sí, a través de disertaciones respecto a los experimentos que ellos han elaborado ya sea en las clase o en sus casas.	Mediador: “Que sea capaz de interpelar y alentar a sus estudiantes abriéndoles nuevos horizontes de aprendizajes, a fin que puedan descubrir por sí mismos sus nuevos roles en la sociedad”.(Ajustes curriculares en ciencias, 2012)	

E.4, L.15-16... “Los alumnos comparten sus ideas, sus aprendizajes, dudas, habilidades respecto al desarrollo del pensamiento científico”.	Evaluador (diálogo): “Su acción no debe limitarse a sancionar conductas impropias de sus alumnos o a evaluar de forma casi indiferente los conocimientos de ellos, en su ejercicio, el diálogo profesor-alumno y alumno-profesor es esencial”. (Acevedo J.)	Rol Docente
E.4, L.21-22... “Sí, los alumnos realizan experimentos por sí mismos, pero llevándolos a cabo en su casa para luego ser presentado al grupo curso”.	Teoría del Aprendizaje Constructivista. “El estudiante ideal hoy, no es el que permanece en silencio escuchando a su profesor, sino aquel que puede generar ideas propias, que debate, que cuestiona, que crea, que se atreve a proponer nuevos caminos”.	
E.4, L.13... “Si, generalmente mediante lluvia de ideas u otras estrategias de inicio”.	Conocimientos Previos: “Además ha de intencionar y tensionar los aprendizajes de sus estudiantes, con el fin de desaprender para aprender, lo que no significa obviar los aprendizajes previos sino, reelaborar desde lo que ya saben, para construir nuevos aprendizajes”.	
E.4, L.31-34... “Ambos tienen su aporte, sin embargo el contacto con la naturaleza permite conocer y comprobar mejor los fenómenos porque se integran muchas	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema	

variables al mismo tiempo y otros que los alumnos no puedan observar en la sala de clases”.	interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	Estrategias de Enseñanza.
E.4, L.77-80... “Lo central es la experiencia a desarrollar y lo que el alumno logre comprender de ella, porque aunque la salidas pedagógicas son interesantes si no se va con el objetivo claro los alumnos pueden pasarlos bien pero no aprenden los contenidos que se requieren”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	
E.4, L.92... “Sí, a los alumnos les gusta ir a terreno”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	
E.4, L.94-95... “Una salida al año, una visita a los museos de ciencias y tecnología”.	Salidas Pedagógicas: Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del entorno social, sino que considera al niño (sujeto) y entorno como elementos de un único sistema	

	interactivo en que el desarrollo consiste en la lenta y progresiva individualización de un organismo básicamente social en su origen”	Estrategias de Enseñanza.
E.4, L.96-97...“Experimentos donde el experimentador realice toma de muestras y los niños observan para que luego ellos repliquen el experimento”.	Aprendizaje cooperativo: “En la aplicación del aprendizaje cooperativo, no se limita a observar el trabajo de los grupos, sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento, al igual que las interacciones de los integrantes de cada uno de los grupos”.	
E.4, L.52... “(Si) con resúmenes, informes y trabajos de guías”	Estrategia de Elaboración: “Crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupar la información para que sea más por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información”.	
E.4, L. 39-40... “Uso metodología de indagación donde los alumnos: Analiza actividades experimentales”.	Estrategia de ECBI: “Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Básica. Pero ya ha comenzado a implementarse a nivel nacional en diversos colegios de Enseñanza Media”.	
E.4, L.20... “Sí, se trabaja en simulaciones en el laboratorio de computación”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más	

	proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	Estrategias de Enseñanza
E.4, L.30 “Data, computador, software educativos, simuladores, videos, etc.”.	Nuevas Tecnologías TIC: “Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana”.	
E.4, L.45... “Sí, habitualmente los hago trabajar en grupos”.	Trabajo Grupal: “Trabajar en equipos exige a sus integrantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de ella sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, esfuerzos, etc.”.	
E.4, L.13... “Si, generalmente mediante lluvia de ideas u otras estrategias de inicio”.	Conocimientos Previos: Ausubel: “Se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones: De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”	Aprendizaje Significativo
E.4, L.36... “Lluvia de ideas, preguntas o problemas indagatorias, pequeños power, etc.”.	Conocimientos Previos: Ausubel: “Se refiere al tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones:	

	“De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese tomándolo en cuenta”	Aprendizaje Significativo
E.4, L.65-67... “Formar a los estudiantes para comprender los fenómenos cotidianos y ser un ciudadano capaz de escuchar y aplicar los conocimientos de ciencias en la vida cotidiana”	Aprendizaje Social: Piaget: “El objetivo al cual debiera abocarse la escuela es <i>enseñar a pensar</i> , puesto que las estructuras cognitivas se van desarrollando en la interacción del niño con el mundo”.	
E.4, L.72... “Por la contingencia todo lo que involucra el medio ambiente y los de orden de conocimiento del cuerpo humano”.	Aprendizaje social: Ausubel: “El estudiante aprende en y para la sociedad de la cual es parte fundamental”.	
E.4, L. 46-47... “Sí, les estoy recomendando textos de ciencias y que lean a autores que aparecen en los contenidos que se desarrollan en quinto”.	“En otras palabras, enseñar a pensar significa capacitar al sujeto para que pueda profundizar su conocimiento y extenderlo realizando conexiones interdisciplinarias que le dan cada vez más amplio y más ricos significados a lo que aprende”. (Beas, Manterola & Santa Cruz, 1998:180)	Pensamiento Científico
E.4, L.73... “Observar, predecir, experimentar y comunicar los resultados”.	El Método Científico: “Se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables” (Introducción método científico)	

E.4, L.101-103... “Contar en todas las actividades con la presencia de preguntas y ejercicios que permiten el desarrollo del pensamiento científico entre los alumnos”.	Desarrollo del pensamiento científico: Freire: “El docente facilita entre sus estudiantes el que: • Desarrollen la curiosidad. • Desarrollen un espíritu crítico. • Adquieran rigor metódico. • Manejen el cambio, ya que el conocimiento no es inmutable. • Adquieran la necesidad de cuidar su propio cuerpo”.	Pensamiento Científico
E.4, L.68-69... “En general sí, ofrecen recursos satisfactorios para alcanzar dicho objetivo, sobre todo en lo experimental”.	Bases Curriculares de Quinto Básico 2013: “El enfoque y relevancia que las Bases Curriculares asignan a las ciencias naturales en la formación de los estudiantes requiere... una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno”	

Conclusiones:

La propuesta de la presente investigación fue conocer cuáles eran las estrategias que los docentes de ciencias naturales aplican en sus prácticas pedagógicas a fin de producir entre sus estudiantes aprendizajes significativos en el pensamiento científico. Esto en la perspectiva de lo que plantean los planes y programas de Quinto año Básico para esta asignatura.

En respuesta a nuestra pregunta de investigación se verifica la aplicación de una variada gama de estrategias que utilizan los docentes:

- 1.- Estrategias para recoger conocimientos previos (Lluvia de ideas, videos, imágenes, etc.)
- 2.- Salidas pedagógicas.
- 3.- Aprendizaje cooperativo.
- 4.- Estrategias de elaboración
- 5.- Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI)
- 6.-Nuevas Tecnologías TIC.
- 7.-Trabajo grupal
- 8.-Aprendizaje social, entre otras.

Mediante la aplicación de estas estrategias, se comprende, a la luz de las bases curriculares de Quinto año Básico, que fomentan el espíritu investigativo entre los estudiantes, generando aprendizajes significativos, que facilitan el desarrollo del pensamiento científico.

También se pudo concluir que los docentes entrevistados, no aplican otras estrategias de gran relevancia para el logro del objetivo propuesto como por ejemplo la “Estrategia de ensayo”, la cual hace mención a la repetición de los contenidos ya sea escritos o hablados; “Estrategia de organización”, que consiste en agrupar la información para que sea más sencilla estudiarla y comprenderla; “Estrategia de comprensión” que se basa en lograr seguir la pista de la estrategia

que se está usando y el éxito logrado mediante ella a fin de adaptarla a la conducta.

Todas estas técnicas altamente eficaces para el desarrollo del pensamiento científico.

Para llegar a conocer lo anterior fue necesario abordar la dimensión del “Rol del Docente” quien es el que diseña y aplica las diversas estrategias de enseñanza en vistas a generar aprendizajes significativos en el pensamiento científico.

Desde la investigación realizada nos dimos cuenta, en relación al Rol Docente, de los siguientes aspectos que nos parecen más relevantes:

- Desde el rol de “Facilitador del aprendizaje” que lo señala como educador especializado, responsable de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Los cuatro entrevistados en este planteamiento, señalan que facilitan y guían a sus estudiantes hacia el logro de nuevos aprendizajes mediante instrucciones claras, planificaciones de las actividades y trabajando con ellos las preguntas de investigación.
- Desde su “Rol de mediador”, que plantea básicamente que su rol es desafiar a los estudiantes a la construcción de nuevos aprendizajes, desde los ya adquiridos; los cuatro docentes exponen que desde los conocimientos previos desafían a sus estudiantes, mediante diversos métodos, a replantearse lo ya conocido para, desde allí, integrar nuevos aprendizajes.

En relación a las Estrategias de Enseñanza concluimos lo siguiente:

- Para la recopilación de conocimientos previos los docentes utilizan diversas técnicas, las que buscan en general intencionar y tensionar los aprendizajes con el fin de desaprender para aprender. Al respecto los cuatro docentes exponen en sus entrevistas que “Sí, recogen aprendizajes previos mediante diversos métodos lluvia de ideas, método socrático, imágenes, videos, comercial”. (E.1, L.80-81).
- Respecto a las salidas pedagógicas se entienden como lo señala Vygotsky: “No concibe estudiar al niño en desarrollo al margen del desarrollo social, sino que considera al niño y entorno como elementos de un único sistema

interactivo”. Los cuatro docentes entrevistados coinciden en la importancia de las salidas pedagógicas sin embargo la frecuencia de su realización entre uno y otro varían desde una vez al año, a clase por medio. Otro aspecto que se destaca es lo referente al objetivo de estas el que: “Sino está claramente delimitado no se producirán los aprendizajes requeridos”, esto lo expresan los docentes dos y cuatro. (E.2,L.32-33 & E.4,L.77-80)

- La estrategia del Aprendizaje Cooperativo señala que no se limita a observar el trabajo de los grupos sino que está llamado a supervisar de manera activa el proceso de construcción y transformación del conocimiento y la interacción de los integrantes de cada grupo. En los cuatro entrevistados hay consenso en la importancia que esta estrategia comporta, por ello la aplican, señalando que “El ser Colaborativo permite comunicar opiniones divergentes, los alumnos se comprometen más con las metas planteadas, hay mayor complementariedad desde la diversidad de cada estudiante, etc.” E.1, L.22-25)
- Respecto a la estrategia de elaboración es aplicada por los cuatro docentes. Esta apunta a la creación de uniones entre lo nuevo y lo familiar, agrupando la información. En las entrevistas a los profesores, esta es mencionada como “Estrategia de Elaboración. Sí, ya que esta estrategia permita a los alumnos elaborar el nuevo aprendizaje a partir de lo que ya trae consigo”.(E.2, L.52-53)
- De los cuatro docentes entrevistados sólo dos de ellos utilizan la estrategia de apoyo, el E. 1 y el E.3, que básicamente se refiere al mejoramiento de la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estos docentes plantean: “El tema del respeto, y el ayudar al otro, “ósea”, no porque a uno no le resulte va ha ser motivo de mofa y que hay que ayudar al compañero” E.1, L 120-122.
- Enseñanza de las Ciencia Basada en la Indagación ECBI. Su objetivo central es promover la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela básica. Los cuatro docentes entrevistados no aplican la estrategia en sus colegios. Lo que hacen es a modo personal, no institucional, desarrollar con sus estudiantes algunas de las características que contempla esta metodologías, mediante: el desarrollo de ciertas habilidades, como expresa el docente uno identificar,

relacionar, analizar y llegar a deducir; el docente dos la organización, observación y experimentación; el tres por su parte expone el observar, clasificar, comparar, comunicar, evaluar y registrar, formular preguntas; el cuarto docente por su parte señala el uso de la metodología en vistas al análisis de actividades experimentales.

- Uso de Nuevas tecnologías TIC. Estas en el proceso de aprendizaje se pueden utilizar en el sistema educativo en tres perspectivas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. Al respecto nos damos cuenta que los cuatro entrevistados sí utilizan las TIC (Power point, data, videos, computador, software educativos) solo uno de ellos, el docente 3 utiliza simuladores, pero ningún alude al uso de esta tecnología para elaborar nuevo material académico con sus estudiantes, a partir de los resultados de los experimentos realizados.
- Respecto a la estrategia de trabajo grupal que exige tener una actitud de compromiso con la causa, poniendo a su servicio sus mejores conocimientos, habilidades, competencias, voluntad, además de, como lo señala (Perret-Clemont, 1979:45): “La confrontación de diferentes puntos de vistas a fin de encontrar posturas comunes que satisfagan a todos sus integrantes”. En los cuatro docentes entrevistados hay consenso en la aplicación de esta estrategia, el E.3, tiene organizado su curso en grupos (permanentes) de trabajo, los Docentes 2 y 4 la aplican habitualmente, el N° 1 lo considera más valiosa que trabajar con guías, puesto que ello permite evidenciar sus fracasos, logros y expresiones de alegrías al ver que el experimento les resultó.
- Respecto a lo que plantea Castellanos, sobre sujeto grupal podemos decir que: “Se va conformando desde el mismo momento en que se comienza a formar el grupo pero que requiere de un proceso, a veces lento y complejo para alcanzar su madurez”. (Castellanos, 1999:31). El docente número cuatro no se refiere a estos ítems. El docente número uno enfatiza en la perseverancia en el proceso de investigación, hasta conseguir los resultados esperados, característica de un buen investigador. Los otros dos docentes números tres y dos, aluden a las

actividades que el grupo ha de desarrollar, por ejemplo organizar la información, enriquecer las experiencias educativas, aprovechando su curiosidad, creatividad y talentos personales.

En la perspectiva del Aprendizaje Significativo se concluye lo siguiente:

- Los entrevistados uno, dos y tres, abordan la codificación de la “Teoría de aprendizaje constructivista”, no así el entrevistado cuatro, la que sustentada en el pensamiento de Ausubel que expone: “Una explicación del proceso de aprendizaje según el punto de vista cognoscitivo pero tomando en cuenta además factores afectivos tales como la motivación” (Ausubel, en Moreira, 1968: 2). Tres docentes el uno, dos y tres, aluden a que el aprendizaje es más significativo en la medida que los propios estudiantes son los protagonistas del proceso, pero que ellos no dejan de lado su rol motivador.
- En lo referente a la zona de desarrollo próximo siguiendo lo que expone Vygotsky se señala que “El ser humano aprende en la medida que es capaz de representar sus objetivos, sabe anticipar y planificar un plan de actuación” (Vygotsky 1896–1939 en Andrade, 2009:85) De los cuatro docentes solo dos docentes el tres y cuatro, se refieren al tema. El docente uno enfatiza el aprender haciendo (los deja hacer), pero solicita al final del experimento la presentación de evidencias. El docente dos favorece el trabajo grupal en el que se discute a fin de llegar a un consenso o punto en común.
- El aprendizaje social fundamentado en los pensamientos de Piaget y Ausubel expone básicamente que el estudiante ha de aprender en interacción con el mundo en y para la sociedad. Este punto es abordado por los cuatro docentes que destacan la necesidad de formar ciudadanos para comprender el mundo en una actitud de tolerancia, respeto a la opinión del otro, tomar conciencia de su rol en la sociedad, de su ser físico y personal, en interacción con el medio ambiente a fin de entender y explicar el complejo mundo que los rodea.

En cuanto a la categorización de Pensamiento Científico encontramos los siguientes datos:

- En lo que se refiere al Método científico que es entendido como el camino que hay que recorrer para obtener un pensamiento válido desde el punto de vista científico, los cuatro docentes entrevistados expresan que los alumnos de Quinto año Básico requieren la asesoría técnico-pedagógica del Docente para ayudarlos a desarrollar el proceso que contempla el Método Científico por ejemplo el planteamiento del problema, las posibles hipótesis, y la aplicación de sus características propias observar, explorar, predecir, experimentar, crear nuevas opciones y comunicar nuevos resultados; acciones propias de la actitud científica.
- Desarrollo del pensamiento Científico, este lo define Paulo Freire destacando el rol docente en vistas a: Desarrollar la curiosidad, el espíritu crítico, adquieran rigor metódico, manejen el cambio del conocimiento, y desarrollen la necesidad de cuidar su propio cuerpo. Los cuatro docentes destacan que su rol es fundamental para potenciar el desarrollo del pensamiento científico entre sus estudiantes. El docente uno enfatiza más la dimensión diálogo en vistas a criterios de evaluación; el docente dos destaca la propuesta de hipótesis; el tres mediante propuesta de estrategias metodológicas, el análisis de datos y la experimentación; por su parte el docente cuatro a través de la formulación de preguntas y ejercicios.
- Aludiendo a lo que plantean la Bases Curriculares para Quinto Básico es dado destacar que, propenden a lograr una educación científica de alto valor formativo, que potencie la disposición de los niños y niñas a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno. Los cuatro docentes destacan especialmente en los textos escolares el que es un instrumento eficaz al momento de utilizarlo como herramienta de apoyo en el desarrollo de su asignatura, sin embargo el docente uno los destaca por su dimensión didáctica y porque facilitan la auto evaluación del estudiante. El docente dos los destaca porque dan ideas para experimentar con los alumnos, por su parte el docente tres opina que son adecuados para la edad de los niños y niñas, pero que los aprendizajes son muy extensos para alcanzar el objetivo esperado (desarrollo del pensamiento científico), finalmente el docente cuatro

destaca que se puede alcanzar el desarrollo del pensamiento científico sobre todo mediante la propuesta de experimentos.

- A partir de las políticas Ministeriales, expresadas en los Planes y Programas del MINEDUC, podemos concluir que:

Mediante una diversidad de actividades y estrategias científicas, los alumnos aprenden algunos conceptos importantes y relevantes para sus vidas. Una manera de aprender ciencias es a través de experiencias simples y tangibles, refiriéndose a lo que los estudiantes pueden experimentar y sostener físicamente, los planes y programas fomentan el desarrollo de habilidades y actitudes, todas ellas articuladas en cuatro ejes de aprendizajes.

Una experiencia científica debe ir siempre acompañada de una pregunta, un componente de investigación, vocabulario y discusión. Los alumnos harán conexiones sobre cómo funcionan las cosas en base a las experiencias y conocimientos previos.

Desde lo anterior se verifica que el aprendizaje significativo es un proceso en el cual la planificación de estrategias bien fundamentadas es el principal andamiaje para la adquisición del pensamiento científico. Esto comporta tomar en cuenta la diversidad de materiales e infraestructuras de apoyo que se orientan hacia el trabajo científico tales como los diversos elementos de laboratorio (tubos de ensayo, matraces, pipetas, mecheros, etc.), pasando por el uso frecuente del laboratorio y otros espacios propicios, especialmente en las salidas pedagógicas, así como todo lo que tiene que ver con los planes y programas para la asignatura propuestos por el MINEDUC.

También es posible concluir que el aula es un espacio, que bien implementada, al momento de desarrollar la clase, puede hacer las veces de laboratorio científico, no siendo una limitante cuando el colegio no cuenta con laboratorio.

Además se expone que es necesario que los docentes no sesguen en su esfuerzo, mediante el perfeccionamiento permanente, por reconocer que las ciencias naturales son fundamentales en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de los estudiantes, ya que es una asignatura que, junto con desafiarlos intelectualmente, potencia en ellos habilidades, actitudes y conductas amigables consigo mismo, con los demás y con el medio en que les ha tocado vivir.

Finalmente es necesario aludir al pensamiento de Henry Giroux, quien en la presente, no se refiere directamente a las Estrategias de Enseñanza de los docentes sino que se refiere al mismo docente denominándolo como “Transformativos de la sociedad”. Giroux, ofrece una base teórica para examinar el trabajo de los docentes como forma de tarea intelectual, entendiendo que toda actividad humana implica algunas formas de pensamiento, pues ninguna rutina se alejará del pensar o prescindirá del funcionamiento de la mente.

Es crucial si se sostiene y exalta la capacidad humana de integrar pensamiento y práctica. Ejecutores profesionalmente equipados para hacer realidad efectiva cualquiera de las metas que se les señale. Mujeres y Hombres libres con especial dedicación a los valores de la inteligencia y al encarecimiento o enriquecimiento de la capacidad crítica de los jóvenes.

Un componente central es conseguir que lo pedagógico sea más político y lo político más pedagógico, que la reflexión y la acción crítica con fe profunda supere injusticias sociales. Acá el capital cultural es clave para las transformaciones profundas de la sociedad. El desafío que plantea Giroux es que los docentes superen las proposiciones tecnócratas y el ser meros ejecutores de aquellos pensamientos elaborados en el escritorio de los “Expertos en Currículum”.

Sugerencias:

Para los profesores de ciencias y entrevistados:

Un docente puede convertir cualquier actividad diaria en ciencia introduciendo un vocabulario científico, esto puede hacerse mediante preguntas, de respuestas libres y motivando a sus estudiantes con un lenguaje científico.

Las preguntas de respuestas libres son para todo tipo de aprendizaje, pero especialmente para aprender ciencias, estas ayudan a guiar a los alumnos a seguir el proceso de investigación y a pensar críticamente sobre por qué suceden las cosas de la manera en que suceden.

Otro recurso educativo concreto que se usa en los establecimientos, es el pensamiento crítico, heredero de la llamada Escuela Activa, una corriente educativa que impulsó los métodos activos para “aprender haciendo o pensando” con el mayor protagonismo posible del estudiante. Se debe considerar que la estrategia básica es transferir la responsabilidad sobre el aprendizaje del profesor al alumno, que el docente es un facilitador y mediador del proceso de aprendizaje. Al respecto se exponen algunas sugerencias sencillas y prácticas al profesor para incentivar al alumno a construir su propio conocimiento:

- Hacer preguntas para estimular la curiosidad.
- Recoger saberes previos sobre el tema que se va a estudiar.
- Investigar datos, antecedentes concretos del tema.
- Introducir principios del pensamiento crítico durante el desarrollo del tema y/o los contenidos de la unidad.
- Desafíe a proponer hipótesis para luego comprobarlas.
- Facilite la participación de todos, no solo de los voluntarios.
- Fomentar la escucha atenta, respetuosa y activa de todos sus estudiantes.
- Intervenir lo menos posible, para que los estudiantes piensen y participen más.
- Fomentar los debates argumentativos y exposición de resultados.
- Mayor utilización de las nuevas tecnologías, durante el desarrollo de las clases, la experimentación y la presentación de los resultados.

La motivación es un tema que preocupa a todo el mundo, padres, apoderados, profesores, psicólogos, políticos, etc. Todos deseamos motivar a alguien o que alguien nos motive, de ella depende nuestro ánimo y nuestro interés, ¿cómo podemos motivar a nuestros estudiantes? Intentar responder esta pregunta, inevitablemente se vuelve sobre nosotros mismos, para preguntarnos ¿cómo podría motivarme yo, como docente?

La motivación de inicio, es decir, la decisión de comenzar algo y la motivación de continuar algo, por ejemplo una tarea, es la capacidad para asumir el esfuerzo y el fracaso en muchas ocasiones.

El ánimo para hacer proyectos, el entusiasmo por las cosas, la perseverancia para sortear las dificultades, corresponden, en el proceso de enseñanza a desafíos que involucran directamente al docente, puesto que de ello depende muchas veces la motivación de sus estudiantes. Esta dimensión es preponderante e ineludible para el buen Docente.

Para los profesores de otras asignaturas:

Considerar que el aprendizaje es un proceso interdisciplinar que involucra a todos los docentes y a todas las asignaturas, por tanto se deben fomentar instancias de diálogos académicos, donde se compartan experiencias que potencien la mutua colaboración entre docentes en vistas a favorecer los procesos de aprendizajes de los estudiantes, donde cada asignatura no sea como una isla en el conjunto del ámbito educacional.

Establecimientos Educativos:

Los alumnos son científicos innatos, si los observa con atención, verá que ellos al explorar el mundo que los rodea se transforman en verdaderos investigadores: exploran, observan y experimentan. Al promover en ellos el interés por las ciencias, los alumnos no solo aprenden conceptos acerca de su entorno, también adquieren otras habilidades: aprenden a comparar, a hacer preguntas y expresar sus ideas. Y de esto debe hacerse cargo el colegio, a fin de potenciar en ellos las anteriores habilidades y actitudes, mediante actividades apropiadas, tales como el

fomento de proyectos científico internos, la participación frecuente en ferias científicas, facilitar salidas pedagógicas, entre otras actividades que requieren del financiamiento directo del establecimiento o instituciones que financian programas de investigación.

Se necesitan Estudiantes y Ciudadanos más capacitados para pensar y más competentes para actuar en esta época compleja en que vivimos.

Más para investigar en tesis:

- El tema de las evaluaciones en ciencias, crear instrumentos claros y acordes al nivel que se está desarrollando, con pautas de cotejos conocidas previamente por los estudiantes.
- Diseño de evaluaciones para alumnos de integración.
- Temas emergentes como por ejemplo el Fotón de Higgs.
- Cómo implementar las nuevas tecnologías a las Ciencias Naturales.
- Investigar el grado de conocimiento que tienen los docentes sobre el método ECBI y los beneficios que comporta implementarlo en los establecimientos educacionales.

Políticas Educativas:

- Que el SIMCE sea una herramienta para que el colegio la pueda trabajar sin presiones, que no se haga por competir, darle más tiempo a la reflexión, porque todo gira en torno a esta evaluación y esto va en desmedro de un buen desarrollo de los planes y programas y con ello se fomenta más la “competencia” entre colegios y estudiantes, que el aprendizaje reflexivo y permanente.
- Que la Agencia de Calidad de Educación verifique que los colegios tengan habilitados laboratorios de ciencias utilizables y que los docentes de la asignatura en sus planificaciones hayan integrado actividades que contemplen trabajar permanentemente en ellos.

BIBLIOGRAFÍA.

Libros:

- Freire P. (2006). Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa. 11º Edición. Edit. Siglo XXI. Madrid. España
- Giroux. H, 1990. Los Profesores como Intelectuales, Paidós. Barcelona. España.
- Pérez, S. G. (2008). Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. I. Métodos. 5ª edición. Editorial La Muralla S.A. Madrid. España.
- Pozo, J.I. (2010). Teorías cognitivas del Aprendizaje. Ediciones Morata S.A. 9º edición. volumen I. Madrid. España. Páginas 288.
- Roldán A. C., (2009). Metodología de la Investigación, Programa de Magister en Educación. Módulo II, IPVC. Concepción. Chile.
- Rodríguez G., Gil F. & García E. (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa. 2ª ed. Málaga. Ediciones Aljibe. España.
- Taylor, S.J. & Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ed. Paidós Ibérica. Barcelona. España.
- Vasilachis de Gialdino I. (2006). Estrategias de investigación Cualitativa. Biblioteca de educación, Herramientas Universitarias. ed. Gedisa, 1º edición 2006, páginas. 277. Barcelona, España.

Artículos:

- Acevedo D.J. (2009). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de una de CTS. Documento de trabajo N° 3 Educación y Ciencia, Tecnología y Sociedad 3, 35-36
- Arellano, M. J. P.(2001) "*La reforma educacional Chilena*", Revista de la CEPAL N° 73.
- Andrea M. A. (2009). Fundamentos Básicos de la teoría del Aprendizaje. Concepción. Editorial Instituto Valle central.

- Beas, F. J., Manterola. P. M., & Santa Cruz, B. J. (1998). Habilidades Cognitivas y Objetivos Transversales: Un tema para pensar y actuar. Pensamiento Educativo Volumen 22
- Bueno & Salmador. “Fundamentos Epistemológicos de Dirección del Conocimiento Organizativo”. Sociedad del Conocimiento y de desarrollo e Innovación del Parque Científico de Madrid. Madrid. España.
- Cáceres M. y García C. “Fuentes de Rigor en la Investigación Cualitativa”. Universidad de Cienfuegos. España.
- Castellanos A. (1999).La composición de grupo en la enseñanza. Volumen 4. Venezuela.
- Castellanos, N. A. V. (2009). El sujeto grupal en la actividad de aprendizaje: Una propuesta teórica. Editorial Universitaria. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento, Universidad de La Habana. Cuba.
- Freire, P. (2006). Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa. 11º Edición. Edit. Siglo XXI. Madrid. España
- Giroux, H. 1990.Los Profesores como Intelectuales, Paidós. Barcelona. España.
- Gimeno, S. J. (1996). Comprender y transformar la enseñanza. Ediciones Morata. 5º Edición. España.
- Goetz & Le Comte. en: Cáceres M. M. & García C. R. (2002). Fuentes de Rigor en la Investigación Cualitativa. Universidad de Cienfuegos.
- Guba en: Cáceres, M. M. & García C. R. (2002). Fuentes de Rigor en la Investigación Cualitativa. Universidad de Cienfuegos.
- Hernández, R. S. (2008).El Modelo Constructivista con las Nuevas Tecnologías: Aplicado en el Proceso de Aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento. <http://ruesc.edu>
- Herrera, P. P. (2010). Construcción de la Identidad en Niños y Niñas: Una Mirada Psicosocial. Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Martín, M. del C. (1992) El trabajo en grupo en educación infantil. Aula de Innovación Educativa n. 9, pp. 25-28.
- Mendoza, M. A. G., & Ángel, M. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: definición, clasificación y metodología. *Revista de Ciencias Humanas*

- MINEDUC, Bases Curriculares. Ciencias Naturales. 2013
- MINEDUC, 2008, Calidad en todas las Escuelas y Liceos, Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la gestión escolar. 3º edición, páginas 84
- MINEDUC, Programa de Estudio para Ciencias Naturales, 2013. p. 20-27
- MINEDUC, Guía Didáctica del Docente, Ciencias Naturales 5º básico.2012.Editorial Santillana. Santiago de Chile. Páginas 7-9.
- Moreira, M. A. (1968). Aprendizaje significativo de las Ciencias: Condiciones de ocurrencia, progresividad y criticidad. Porto Alegre, Brasil, consultado en Agosto 2013, 16 en www.if.ufrgs.br/~moreira
- Perret, C.A. (1979).La Construcción de la inteligencia en la Interacción Social. Paris. Francia.
- Pichón, R.E. (2006). El trabajo grupal en la enseñanza. El grupo operativo de aprendizaje de E. Pichón Riviere. Guayana. Venezuela
- Pozo, J. I. (1989).Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Ediciones Morata. S.A. Madrid. España.
- Revista CEPAL. (2011) N° 104. La brecha de calidad en la educación chilena. LC/G.2498-P/E. páginas 167-180.
- Rodríguez, G. G. (1999).Metodología de la investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. Granada (España). 1996. páginas. 8
- Úriz, B.L. (1999). El aprendizaje Cooperativo (5º ED), Navarra: Editorial Unidad Técnica de Diseño y Desarrollo Curricular

Investigaciones o Tesis:

- Barrera, R.M. & Rivas M. (2010). Resolución problemática, una alternativa como estrategia de enseñanza de las Ciencias Naturales. Mérida, Universidad de los Andes facultad de Humanidades y Educación, Bolivia, consultado en Diciembre 2013,12 en www.googleacademico.cl

- Castellán, S.L. (2011). Propuesta de actividades experimentales como estrategia didáctica en la enseñanza del tema “Respiración Celular” del Bachillerato Universitario. México, Universidad Nacional Autónoma, México, consultado Diciembre 2013,12 en www.googleacademico.cl
- Gallegos, T.A., Castro M. J & Rey H. J. (2008). El pensamiento científico en los niños y niñas: Algunas consideraciones e implicaciones. Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldos, Colombia, consultado en diciembre 2013,12 en adpgallego@udistrital.edu.co
- Montalvo, S.S. & Montalvo J.A. (2011). Estudio de las estrategias metodológicas que aplican los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales, en los estudiantes de los novenos años del Colegio “Antonio Ante”, durante el primer trimestre. Imbabura, Universidad Técnica del Norte, Ecuador, consultado Diciembre 2013, 12 consultado en www.googleacademico.cl
- Ruiz, R. (2007). El Método Científico y sus Etapas. Aula Facil.com. México. Páginas 79.

Páginas Web:

- Chile: Estudio Unesco señala que sistema educativo chileno fomenta la desigualdad y la exclusión
http://www.educacionysociedad.org/detalle_n.php?id=OTM=, consultado el 06 de septiembre de 2013 a las 18:15 hrs.
- <http://www.webyempresas.com/las-carreras-profesionales-que-debes-y-que-no-debes-estudiar-en-chile/>. Consultado el 07 de septiembre de 2013 a las 12:19 hrs
- Resultados del SIMCE en provincia de Bío-Bío vuelve a marcar brecha entre municipales y particulares. <http://www.biobiochile.cl/2013/04/17/resultados-del-simce-en-provincia-de-bio-bio-vuelve-a-marcar-brecha-entre-municipales-y-particulares.shtml>
Consultado el 06 de septiembre de 2013 a las 19:30 hrs.

ANEXOS.

Formato Entrevista Aprobada:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de Quinto año Básico”.**

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de...minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

- 1.- ¿Qué edad tiene?
- 2.- ¿Título académico?
- 3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?
- 4.- ¿Años de ejercicio Docente?
- 5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?
- 6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

II.- Infraestructura:

- 1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?
- 2.- ¿Está implementado?
- 3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?
- 4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

III.- Aula:

- 1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?
- 2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?
- 3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta
- 4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

- 5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?
- 6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?
- 7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?
- 8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.
- 9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?
- 10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?
- 11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

IV.- Planificación:

- 1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?
- 2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?
- 3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?
- 4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes accedan al conocimiento científico?
- 5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes, videos, películas, etc. de interés científico?

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

8.- ¿Cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo ()

Estrategias de elaboración ()

Estrategias de organización

Estrategias de control de la comprensión ()

Estrategias de planificación ()

Estrategias de dirección y supervisión ()

Estrategias de evaluación

Estrategias de apoyo o afectivas ()

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en que consiste?

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atractivas y significativas a sus estudiantes?

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

6.- ¿diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

7.- ¿diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de investigación?

Observar ()

Preguntar ()

Experimentar ()

Planificar ()

Realizar una investigación ()

Analizar las evidencias ()

Comunicar resultados ()

10.- ¿Que estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

VI.- Salidas Pedagógicas:

- 1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?
- 2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?
- 3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?
- 4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?
- 5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?
- 6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

VII.- Generalidades:

- 1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?
- 2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?



Tubos de
Ensayo



Matraz de
erlenmeyer



Matraz
fondo plano



Matraz de
Destilación



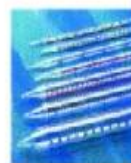
vaso de
precipitados



Probetas
Graduadas



bureta



Pipetas



vidrio de
reloj



Gradilla para
tubos de ensayo



Tripé



Pinzas para
tubo de ensayo



Pinzas para
Crisol



Soporte universal
y anillo de hierro



Cápsulas de
Porcelana



Crisol de
Porcelana



Mortero con
Pistilo



Mechero de
Bunsen



Mechero de
Alcohol



Horno
Eléctrico



Balanza Triple
barra



Balanza de
dos platillos



Balanza
Analítica



Embudo de
Buchner



Embudo de
Separación



Embudo
simple



Papel
filtro



Fascos ambar



Goteros



Tapones de goma



Tapones
horadados



Taladracorchos



Calorímetro de
aluminio doble pared



Centrifuga simple



Cucharilla de
combustión



Escobillones



Espátulas



Guantes



Pizetas



Manguera de
Latex

MATERIAL DE LABORATORIO

Entrevista de Prueba:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de Quinto año Básico”.**

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de 1 hora treinta y dos minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

1.- ¿Qué edad tiene?

R/ 46 años

2.- ¿Título académico?

R/ Profesor de Biología y Ciencias Naturales

3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?

R/ Está incluida en el título

4.- ¿Años de ejercicio Docente?

R/ 21

5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?

R/ 13 años

6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

R/ Jefe Técnico del segundo Ciclo Básico

II.- Infraestructura:

1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?

R/ No

2.- ¿Está implementado?

R/ Se salta

3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?

R/ Se salta.

4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

R/ A veces

III.- Aula:

1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?

R/ Si

2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?

R/ Si

3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta

R/ a) Trabajo en equipo b) Respeto a las ideas c) Asignación de deferentes funciones d) Construir un documento donde todos participen y que va a ser Evaluado. Evaluación de proceso, que dejen todo limpio y en su lugar etc. etc.

4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

R/ a) Se ordenan en grupos de cuatro b) Se nombra un jefe de grupo y un ayudante c) Se entregan materiales d) Se dan las normas de seguridad, por ejemplo cuando se van a ocupar mecheros, se explica cuando hay que encenderlo y cuando hay que apagarlo e) Se entregan los materiales al jefe de Grupo f) Se entregan las indicaciones para la actividad, que es una guía que va paso a paso lo que tiene que hacer y cómo tiene que registrar la información, para después construir el informe de laboratorio o el taller.

5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?

R/ Patio y laboratorio de computación.

6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?

R/ No. Ellos realizan los experimentos guiados por el profesor, no hacen lo que quieren, me entiende. Por ejemplo ahí tiene los materiales, hagan lo que ustedes quieran, eso no. Siempre guiados por el profesor. Cuando tienen que manipular algunos elementos, como por ejemplo el agua caliente, yo hago el experimento, adelante con cuidado y ellos observan lo que va sucediendo. Otras veces cuando el agua puede estar fría o es hielo ahí lo realizan ellos.

7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?

R/ SI,

8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.

R/ Tubos de ensayos, vasos precipitados, probetas graduadas, matraz erlen meyer, vidrio de reloj, gradillas para tubos de ensayo, trip, pinzas para tubos de ensayos, mortero con pistilo, mechero de alcohol, embudo de bruchner, papel filtro, goteros, guantes, termómetros, jeringas sin aguja, manguera de látex.

9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?

R/ Siempre se les escucha, cuando se hacen experimentos se escuchan las consultas, las preguntas, cuando obtienen conclusiones se les escuchas, se les guía, cuando tienen que construir gráficos o tablas también, en todo momento se les está guiando , escuchando, mediante lluvia de ideas, etc.

10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?

R/ De todo, de todo lo que está disponible en internet. Se hacen animaciones, se utilizan las que hay, animaciones científicas, la pizarra interactiva siempre se ha ocupado.

11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

R/ Yo encuentro que hay dos cosas aquí, en el aula por todos los implementos científicos que se utilizan, y en el contacto directo con la naturaleza, ambos son importantes. No puedo decir que uno es más importante que el otro, los dos son importantes.

IV.- Planificación:

1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?

R/ ¿Cómo aprenden ciencias?, Cuando se hace, por ejemplo, en quinto cuando se hace un experimento, está todo lo que es el método científico, la teoría, los pasos, construcción de tablas, gráficos, como se hace una hipótesis, cómo se realiza un problema, como se elaboran conclusiones. En base a eso, cuando uno ya tiene ese piso, hace una actividad. Y en esa actividad ellos tienen que aplicar lo que se vio durante la clase.

De oficio: ¿mediante qué actividad?: Mediante una guía, se lee se explica, se toma nota, se hacen ejemplos de cada cosa, para que las vayan aplicando, así cuando hagan el experimento se pregunten cuál es el problema y ellos ya saben que viene la pregunta, la que se selecciona de una lluvia de idea y se aligue la más idónea y después, lo mismo se va haciendo con cada uno de los pasos del método científico.

2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?

R/ La mayoría de las veces es una lámina que se entrega al inicio de la clase, y se les pide que escriban como mínimo cinco líneas sobre la lámina. Después se les pide que la lean y con eso vamos periciando lo que nos dice la lámina y la lámina es una lámina chiquitita que se pega en su cuaderno, no una lámina grande, así se le entrega una lámina a cada uno. También se utiliza el data, el proyectar una

foto, una imagen, un video de uno o dos minutos más no. Luego acoger los comentarios de lo que han visto, de ahí engancho con lo que viene en la clase.

3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?

R/ Si

4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes accedan al conocimiento científico?

R/ Siempre en las guías que se les entrega hay preguntas de inicio y preguntas en el transcurso, también hay preguntas que uno le hace al final con las cuales indagan, para completar la guía que tiene que hacer ya sea en su libro de ciencias o en otro medio tecnológico.

5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

R/ Correcto, si

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes, videos, películas, etc. de interés científico?

R/ Correcto, si

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

R/ No

8.- ¿Cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

R/ Correcto, si.

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo (no)

Estrategias de elaboración (si)

Estrategias de organización (si)

Estrategias de control de la comprensión (si) de comprensión sí, lo de control no me queda claro.

Estrategias de planificación (si)

Estrategias de dirección y supervisión (si)

Estrategias de evaluación (si)

Estrategias de apoyo o afectivas (si)

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

R/ Correcto

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

R/ El uso de laboratorio, estrategias de ensayo, una plana o dos planas de un ensayo, que sean capaces de generar una idea, desarrollarla, fundamentarla.

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

R/ Mayor atención, visitar su banco, si está anotando, consultarle si entienden o no entienden, apoyarlos, explicarles nuevamente. Lo mismo en las pruebas, explicarles nuevamente, leerles nuevamente la pregunta, darles más tiempo, interrogarlos aparte, tomar hasta cierta parte las pruebas, modificar la escala de notas.

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

R/ En primer lugar formar ciudadanos para comprender el mundo, , es lo más importantes, de ahí comenzar aplicar lo demás, sino aplicar leyes y teorías es perder el tiempo no más.

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

R/ Los planes y programas, primero son demasiado extensos, en segundo lugar no dan libertad para hacer otras cosas, están basados en contenidos, materias, no generan habilidades. Los libros considero que son un apoyo, si quieres realizar una actividad son un apoyo, pero pienso que...nosotros en el colegio ocupamos los libros porque el ministerio ha hecho mucho hincapié que debe ocuparse los libros. Pero los libros en sí no te dan la libertad de hacer otras cosas, por ejemplo te dicen que tienes que hacer este laboratorio, me entiendes, pero yo no tengo implemento para hacer esas cosas, entonces tengo que buscar otras cosas para poder hacerlo, por eso creo que los libros están para otro tipo de colegios, que tienen otro tipo de implementación, por eso que para desarrollar las habilidades del pensamiento científico, hay que dar tiempo, son los tiempos los importantes y en este momento no tenemos los tiempos, los contenidos son demasiados entonces tiene s que estar marchando, marchando, marchando. Muchos libros tienen actividades que no llegan a ningún lado, actividad por actividad, por eso los profesores preparan guías aparte y se saltan 10 o 12 hojas del libro, hacen guías con lo que ellos quieren tocar.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en que consiste?

R/ No

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

R/ Se salta.

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atrayentes y significativas a sus estudiantes?

R/ Lo que tiene que ver con la naturaleza, los ecosistemas, la tierra y el universo. Porque además hay muchos videos, no siendo un video largo a ellos les interesa.

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

R/ Indagar, curiosar, eso considero como básico en el método científico.

6.- ¿diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

R/ Correcto, si.

7.- ¿diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

R/ Algunos los diseño yo, se adecuan a la realidad, otros sí.

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

R/ En la sala de clases.

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de investigación?

Observar (si)

Preguntar (si)

Experimentar (si)

Planificar (si)

Realizar una investigación (si)

Analizar las evidencias (si)

Comunicar resultados (si)

Agrega el profesor entrevistado:

Construir tablas de valores y gráficos.

Recolección de datos.

10.- ¿Que estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

R/ Varias actividades, primero que nada, cortar la clase como en tres o cuatro partes, parto con una lámina, hacemos esto, hacemos un resumen, después hacemos una actividad donde por ejemplo tienen que hacer un gráfico, entonces se van cortando los tiempos no es monótono. Segundo, preguntas en que se les pide para dar respuestas y de ahí construimos entre todos la pregunta más correcta. Hay varias actividades en una misma clase.

VI.- Salidas Pedagógicas:

1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?

R/ No

2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?

R/ No lo sé

3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?

R/ Se salta

4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?

R/ Se salta

5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?

R/ Se salta

6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

R/ Se salta

VII.- Generalidades:

1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

R/ Un espacio, un laboratorio, que esté, dotado de equipamiento, muchas de las clases se podrían realizar perfectamente en el laboratorio y de ahí construir el conocimiento, pero estamos al revés, libro, construcción del conocimiento y cuando podemos hacer la actividad, usando los materiales. Esa es una ventaja que tienen los colegios municipales que tienen laboratorio, ahora que no los ocupen es otra cuestión.

2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

R/ El que lo puedan aplicar a la vida diaria, eso es lo más importante, por ejemplo ante cualquier problema saber hacerse preguntas, ¿por qué se cortó la luz? Que se pregunten y busquen respuestas, se cortó la luz porque hubo un cortocircuito, se cortó la luz ¿Por qué?... ahí van lanzando diferentes inferencias...a... porque la vinieron a cortar. De ahí viene la inferencia, salgo afuera y veo al señor que está en el poste y me doy cuenta porque se cortó, y averiguo qué está pasando, no me quedo con cosas que solo salen en los libros. Todo lo que estamos estudiando está en sus casas, y de esa forma construyen conocimientos y los aplican.

Otra de las cosas es verificar que cuando llegan al liceo expresan que pueden responder preguntas y lo dicen aquí, profe me hicieron estas preguntas y las pude responder, eso da satisfacción, de ahí lo importante que lo estén aplicando a la vida diaria también, eso hace que lo hagan suyo y no queda como conocimiento desechable, por ejemplo cómo se sacan las raíces, cuáles son los pasos, conocimientos desechables. En cambio si planteo que el sol sale todos los días por la cordillera, cuál sería una pregunta interesante, ¿Por qué sale todos los días por la cordillera?, en la cocina, le hecho orégano o no le hecho, indagar, curiosar, eso se ha ido matando, porque los niños ya no tienen esa curiosidad, por ejemplo cuando yo era chico me gustaban los dinosaurios y me preguntaba sobre los

dinosaurios y compraba monitos, láminas de los dinosaurios; ahora no hay esa tranquilidad, solo los temas que les interesan, lo más importante es jugar Play station. No coleccionan, estampillas, en nuestros tiempos coleccionábamos llaveros, estampillaos, eso no tienen los niños de ahora, no tienen paciencia, antes uno miraba, ordenaba, limpiaba, pasaba tardes enteras en eso, aprendiendo, ahora lo único que les interés es el Play station.

Pregunta de oficio: Profesor hay algo que usted quiera agregar?

R/ Que el SIMCE sea una herramienta para que el colegio la pueda trabajar, que no se haga por competir, porque todos compiten ahora, darle más tiempo a la reflexión, ahora todo tiene que ser rápido apurado, porque hay SIMCE.



Entrevista Docente uno:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de quinto año básico”**.

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de...minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

1.- ¿Qué edad tiene?

1R/ 30

2.- ¿Título académico?

2R/ Profesora de Educación Básica

3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?

3R/ Mención en Lenguaje y especialización en Ciencias Naturales.

4.- ¿Años de ejercicio Docente?

4R/ 6 años

5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?

5R/ 6 años. Más los tres de la práctica en el mismo colegio.

6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

6R/ No

II.- Infraestructura:

1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?

7R/ No

2.- ¿Está implementado?

8R/ Se salta

3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?

9R/ Se salta

4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

10R/ Si, las cosas que son más sencillas de utilizar en el aula.

III.- Aula:

1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?

11R/ Sí. Explicito el verbo del objetivo, lo que quiere decir, la actividad que
12queremos hacer, cómo lo vamos a hacer, ya sea a través del método
13científico, con un experimento, completar una tabla y ver también la parte
14actitudinal de la clase.

2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?

15R/ Sí, la mayoría de las veces. Hablándoles del respeto, del cómo vamos a
16manejar el experimento en la clase, normas de convivencia y llegar también
17con el elemento sorpresa, no adelantarles lo que vamos a hacer con los
18materiales, a fin de mantenerlos entusiasmados. Que vayan haciendo un
19descubrimiento, es como no contarles el final de la película, para tenerlos
20con la expectativa alta de la clase aunque sea un experimento sumamente
21sencillo, pero tenerlos como “metidos” en la clase.

3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta

22R/ El ser colaborativo permite comunicar opiniones divergentes, que se
23discuta el tema y generar nuevos conocimientos y nuevas preguntas, para
24que desde esas nuevas preguntas los chiquillos inicien nuevas
25investigaciones. Fomento también la tolerancia y el respeto de la opinión
26del otro, trato de inculcar en los más chicos la escucha del otro, que todos
27puedan opinar desde su base y puedan rebatirle al compañero una opinión
28que no tenga, y en el trabajo colaborativo el tema de los roles es importante,
29cada uno es encargado del material, quien ejecuta, quien hace el
30experimento, todos tienen un papel importante.

4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

31R/ Antes de realizarla en el aula, que es como mi laboratorio, la hago yo en
32mi casa, para ver si resulta. Para ver el tema de un plan “B” por si falta o falla
33un material, porque uno puede planificar una actividad del libro y de repente
34no funciona, no dejar la clase en pana, lo pruebo primero y si funciona lo
35realizo con los alumnos sino busco otra alternativa para diseñar.

5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?

36R/ En el patio del colegio, por el tema de los espacios cuando tenemos que
37hacer mediciones. Cuando medimos los pasos necesitamos espacios
38mayores que la sala, cuando lanzamos los autos con los elásticos,
39necesitamos los espacios que otorga el patio porque en la sala sería
40imposible, pero son muy pocas veces que los saco al patio a trabajar.

6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?

41R/ Ellos pueden diseñar o proponer un experimento, pero siempre voy
42guiando yo la metodología de trabajo, sobretodo en quinto, por el tema de
43que vayan siguiendo una secuencia lógica, porque son muy apurones, se ve
44que han trabajado poco las habilidades físicas en el primer ciclo, son muy
45academicistas, entonces el tema de tener autonomía para desarrollar un
46experimento solos, todavía ellos no cuentan con las herramientas.

7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?

47R/ Si, cuando corresponde hacerlo. Cuando pedimos las pinzas, los tubos,
48ellos los manejan, obviamente con el tema del auto cuidado presente.

8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.

49R/ Tubos de ensayos, vasos precipitados, las probetas, la pipeta, la gradilla,
50una taza en lugar de cápsula de porcelana, tenemos microscopio pero no
51está acá pero se ocupa, lupa.

9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?

52R/ Todas las clases aunque sean clases prácticas o teóricas o se haga una
53guía, doy diez minutos donde se escriben en el pizarrón las grandes ideas,
54con las conclusiones que las relatan los propios estudiantes, y se dan a
55conocer, se anotan las ideas dadas por los compañeros, y para mi eso es lo
56más importante de la clase, porque con eso yo hago mi evaluación del
57proceso ya sea sacar el concepto nuevo que trabajamos por primera vez en
58la clase o por las conclusiones a las que se puedan llegar después de hacer
59un trabajo práctico en la sala. Los niños tienen súper asumido lo de las
60grandes ideas y si se me olvida, me las recuerdan, Tía las grandes ideas no
61las hemos hecho, estas tiene fechas y son dos o tres que dependen del día
62en que trabajamos esa clase.

10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?

63R/ Uso mucho el Power Point y el Prezzi, como para iniciar y fomentar la
64curiosidad, videos muy poco por el tema de la atención de los chicos, es
65muy breve, luego elaboramos una guía de trabajo, y dependiendo del curso
66que me toque voy seleccionando lo que es más llamativo para ellos. Todo
67esto lo trabajo en el aula.

11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

68R/ Todo depende del contenido de la unidad, si se trabaja el ecosistema,
69para los jóvenes es más importante verlo en la naturaleza, lo que están
70vivenciando en ese momento pero cuando son temas más abstractos como
71átomo, materia hay que hacerlo concreto en el aula, utilizando elementos
72sencillos y ellos sintiéndose partícipes en el hacerlo, más que estar viendo
73un video de un experimento. Yo creo que a lo mejor no se aprenden los
74conceptos complicados, pero pueden evocar el experimento y llegar al
75proceso.

IV.- Planificación:

1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?

76R/ En el caso de los quintos al principio de cada unidad se les hace una
77evaluación para ver los conocimientos previos, ya sea mediante el método
78socrático con preguntas, o completando tablas, siempre se está indagando el
79nivel de conocimientos que tienen para engancharlo con lo nuevo.

2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?

80R/ Método Socrático, lluvia de ideas, y estimulándolos con una imagen o un
81video o un comercial, para empezar a enganchar la parte motivacional de la
82clase.

3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?

83R/ Sí. Trato que sea mezclado, hay clases que son más de conceptos y hay
84clases del tipo experimental y otras del tipo descriptivas, realización de
85trípticos, informes. Lo que se pide es que esto se realice durante los noventa
86minutos de la clase, con sus apreciaciones pero yo sigo el proceso.

4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes accedan al conocimiento científico?

87R/ ECBI Enseñanza Científica Basada en Investigación.

5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

88R/ Trato en la mayoría, dependiendo de la dinámica del curso, los dos
89quintos que tengo en este año dos mil trece me ha sido más factible porque
90son muy colaboradores entre ellos y se arman muy buenos equipos.

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes, videos, películas, etc. de interés científico?

91R/ Si. Les sugiero mucho los videos que han hecho aportes a la ciencia, en
92tema de electricidad trabajamos con la biografía y videos de Gilber,
93Benjamín Franklin, Tomás Alba Edison, todo en el contexto que realizaron
94sus aportes. Pero no como foco del contenido sino como cultura general que
95debe tener su acervo cultural, el de los chiquillos, que sepan de donde viene
96lo que estamos trabajando, me gusta mucho llevarles reportajes.

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

97R/ Sí. Ellos tienen dos cuadernos, uno que es de ciencias donde anotan los
98contenidos y el otro s de taller, en el taller se anota la secuencia, el proceso
99con los productos y las conclusiones yeso se comparte después en plenario
100a fin de llegar a acuerdos, ya que a veces hay conclusiones que no tienen
101lugar y se discuten y se defienden hasta que se llegue a consenso.

8.- ¿Cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

102R/ Si. Esa es una habilidad básica, no solamente en ciencias. Se piden
103opiniones y se pide que se respeten o si no, no es posible el dialogo. Yo
104creo que he estado logrando educar esa situación que todos quieren
105hablar de situaciones que le ocurrió a la tía a la mamá, ahora lo que se
106fomenta es la escucha, el estar atento para rebatir, pero con el fin de poder
107llegar a tomar acuerdos.

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo 108(no) Están muy chicos

Estrategias de elaboración 109(si) Tienen que saber planificar una secuencia

Estrategias de organización 110(si) yo los acompaño y ayudo, pero se está 111trabajando.

Estrategias de control de la comprensión 112(no) esa como físicamente no.

Estrategias de planificación 113(si) Ellos planifican paso a paso lo que van a 114trabajar.

Estrategias de dirección y supervisión 115(no explícitamente) considero que no 116es como mi foco eso.

Estrategias de evaluación 117(si) que se den cuenta del por qué la tarea la 118estoy haciendo mal, por qué no me funcionó, qué pasó, viene la 119autorregulación.

Estrategias de apoyo o afectivas 120(si) el tema de respeto y el ayudar al otro, 121osea no porque a uno no le resulte van a ser motivo de mofa y que hay que 122ayudar al compañero.

123Un ejemplo es que en un quinto a siete alumnos no les resultó el circuito 124eléctrico, entonces con el curso se buscaron las causas y a la siguiente 125clase se volverá a intentar porque un científico debe ser riguroso y 126constante, aunque nos tengamos que demorar, pero no se puede dejar 127pasar y pasar a lo otro, eso no, se deben superar las etapas.

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

128R/ Por su puesto, es lo que todo profesor de asignatura quiere. Porque más 129que un tema de conocimiento en ciencias quiero que las ciencias estén al 130servicio de las demás disciplinas. Que aprendan a hacer inferencias, que 131sepan formular una hipótesis para que aprendan al menos en quinto el nivel 132cuatro, que puedan identificar, relacionar, analizar y llegar a deducir ya las

133 otras son más complejas. Con el método que tienen los niños de quinto que
134 es más academicista, se ve cuando los preparan para el SIMCE en cuarto
135 básico, con suerte identifican y relacionan, por eso los puntajes en el
136 colegio están estancados, no trabajan las habilidades superiores.

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

137 R/ Me gustaría que ECBI se trabajara a nivel transversal en todas las
138 asignaturas, porque es un aprendizaje de vida. Pueden aprender con esto a
139 hacer la tesis universitaria. Pero enseñársela a nivel de profesores porque
140 ellos trabajan el tema de la exploración y el método Socráticos pero eso es
141 muy unilateral para los propios alumnos y aburrido. Me gusta mucho el
142 trabajo colaborativo.

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

143 R/ La planificación integra el DUA, que es la planificación universal, que
144 contempla otras estrategias para los niños que tienen estas características.
145 No a los trabajos sino a nivel de complejidad es más simple, pero el niño
146 trabaja lo mismo y aprende lo mismo, solamente que la exigencia va a lo
147 que puede dar él. Por ejemplo si con los otros registran la observación
148 escrita, ellos la pueden dibujar, para mi, con esta estrategia llegan a lo
149 mismo.

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

150 R/ Formar ciudadanos para comprender el mundo. Que yo creo que es
151 perdurable para la vida, porque los contenidos están en google, en las
152 enciclopedias, la forma de enfrentar las ciencias son la base de un
153 ciudadano responsable,

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

154R/ Los libros de quinto de hoy si, tiene muchas actividades del desarrollo
155del pensamiento y tienen temas didácticos que pueden encontrar en el libro
156y sentirlo útil a diferencia de otros años que era puro texto y era como
157materia muerta y en general nadie estudiaba del libro, en cambio ahora
158pasa a ser como una herramienta más porque es como un cuaderno de
159trabajo. Otra fortaleza es que tiene para que los niños hagan su propia
160autoevaluación, entonces el libro pasa a ser algo más útil.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en que consiste?

161R/ No existe. Tuve uno pero no me apoyaron con seguirlo fue con los
162séptimos para participar en una feria científica, nos felicitaron y todo pero
163nada más, no me apoyaron para seguirlo haciendo. En quintos ahora no
164hay proyecto.

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

165R/ Se salta.

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atractivas y significativas a sus estudiantes?

166R/ El tema del agua, todo lo que ellos han podido concretizar, el tema de
167electricidad, ello se refleja en su entusiasmo al traer sus materiales, la
168participación en clases y el cuerpo humano porque lo vivencian, viven los
169procesos, a diferencia de temas más abstractos como la materia, son
170temas como más volátiles.

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

171R/ Lo lineal, el llevarlos de lo más simple a lo más complejo. Los niños se
172dan cuenta cuando es un problema que va con una pregunta, que puedan

173formular sus propias hipótesis, el darse cuenta que al tener una buena
174pregunta pueden iniciar su propia investigación.

6.- ¿Diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

175R/ Lo hacemos juntos, porque todavía les cuesta redactar la posible
176respuesta como hipótesis. Hay que enseñarles todavía la redacción. Yo
177escribo sus hipótesis, pero no quedan como científicamente debe quedar
178una hipótesis, les falta el sílabo, el problema, por eso la trabajamos todos
179juntos en la pizarra.

7.- ¿Diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

180R. Este año he sido yo quien los diseña. Les digo lo que vamos ha hacer en
181clases, pero sí les preparo y comparto los criterios de evaluación, por
182ejemplo nos ponemos de acuerdo en el puntaje que daremos a los criterios,
183¿cuántos puntos le daremos a la rigurosidad científica?, en cosas así nos
184ponemos de acuerdo.

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más
significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las
salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

185R/ No tengo un parámetro porque realizo mi trabajo en el aula, pero trato
186que realicen los trabajos o les quede la experiencia que hicieron el trabajo,
187ahí trato de intervenir lo menos posible en lo que están haciendo. Que
188sientan que ellos son una comunidad científica (no se si el termino es
189correcto). Los dejo hacer todo el rato pero después me tiene que presentar
190evidencias.

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de
investigación?

Observar 191(si)

Preguntar 192(si)

Planificar 193(si) Primero planifico, luego experimentamos.

Experimentar 194(si)

Realizar una investigación¹⁹⁵(si) puede ser de forma práctica o descriptiva.
¹⁹⁶De repente no se puede hacer el experimento pero sí se puede hacer la
¹⁹⁷investigación por ejemplo de las bacterias. Se investiga a partir de una
¹⁹⁸pauta de lo que yo les indico que investiguen.

Analizar las evidencias ¹⁹⁹(si) Hacemos el trabajo y la puesta en común

Comunicar resultados ²⁰⁰(si) La puesta en común.

10.- ¿Que estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

²⁰¹R/ Considero que con los quintos no tengo problemas de índole
²⁰²disciplinario, siento que me ponen atención, porque creo que depende
²⁰³también el cómo uno presente la clase y si ven que les gusta eso les
²⁰⁴entusiasma. Trato de enseñar las ciencias de una manera entretenida y a
²⁰⁵modo así como anécdota, haciendo inflexiones de voz, poniendo todo el
²⁰⁶misticismo que pone el profesor de los más chicos en básica, uso mucho la
²⁰⁷pregunta misteriosa, cosas que a los chicos que como están en quinto
²⁰⁸todavía les llama la atención. Jugar mucho también con la fantasía.
²⁰⁹Igualmente cuando todo eso falla el régimen de la disciplina, hay reglas que
²¹⁰cumplir. Lo que no hago es la guía, a mí me gusta el hacer, pero el hacer
²¹¹en concreto. Para mí la guía es trabajo perdido porque no se archiva,
²¹²los chicos no tiene la costumbre, lo que hago a veces es sopa de letras,
²¹³considero que para eso tiene el libro de clases, por eso no trabajo guías.
²¹⁴Hago más trabajo de talles que con fotocopias.

VI.- Salidas Pedagógicas:

1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?

²¹⁵R/ No

2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?

216R/ No lo sé. Considero que es por el miedo por la disciplina de los niños no
217me dejarían salir y por un tema de seguridad por el trayecto por estar en la
218ciudad.

3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?

219R/ Se salta

4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?

220R/ Se salta

5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?

221R/ Se salta

6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

222R/ Se salta.

VII.- Generalidades:

1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

223R/ La poca articulación con el primer ciclo con la asignatura de Ciencias
224Naturales. Se trabaja en base al SIMCE, se les instruye para saber
225contestar una prueba, pero más allá de desarrollar el tema de observar, que
226se hagan preguntas, para desarrollar la curiosidad de los alumnos, a
227redactar una hipótesis, a inferir. Si tuvieran las habilidades previas yo
228podría en quinto empezar a inferir y eso no lo puedo hacer, tengo que
229empezar desde la observación, porque no saben describir, a ese nivel.
230Empiezo enseñando a describir un fenómeno, enseñar a observar porque
231los niños solo llegan mirando no observando y el tema intrínseco,
232motivarlos a las ciencias porque en quinto todos fascinados.

2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

233R/ El trabajo práctico, más que la guía, más que el power, el hecho que los
234niños traigan sus materiales, hagan el experimento, vean sus fracasos, sus
235logros, sus expresiones de alegrías al ver que les resultó, esto lo considero
236más valioso que llenarlos con guías de trabajos.

Profesora, quisiera agregar algo más antes de cerrar esta entrevista:

237Considero que habría mejores resultados si hubiera una real articulación
238especialmente en el tema de las evaluaciones. Porque he visto guías de
239evaluación sobre el cambio de la materia pero que los alumnos no los han
240vivenciado. El nivel cognitivo sirve, pero no es suficiente, no nos podemos
241quedar en el nivel uno, con suerte alcanzamos el nivel dos en el primer ciclo.
242Lo que considero realmente débil es el tema de la evaluación ya que en
243segundo ciclo yo no les pregunto concepto les pregunto ¿Qué pasaría
244si...?, modificamos esto y a los niños les cuesta mucho extrapolar una
245respuesta porque no tienen las habilidades que deberían haberse
246enseñado, el contenido es fácil de recuperar, en meses lo podría hacer,
247pero las habilidades son paulatinas y se desarrollan con los años y los
248chicos no vienen preparados desde el primer ciclo con habilidades, son
249ingeniosos sí, pero si les pido que extraigan información del gráfico no son
250capaces de hacerlo



Entrevista docente dos:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de quinto año básico”.**

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de...minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

1.- ¿Qué edad tiene?

1R/ 27 años

2.- ¿Título académico?

2R/ Profesor general básica, licenciada en educación.

3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?

3R/ Mención en matemáticas

4.- ¿Años de ejercicio Docente?

4R/ 2 años

5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?

5R/ 3 meses

6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

6R/ No

II.- Infraestructura:

1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?

7R/ Si

2.- ¿Está implementado?

8R/ Si

3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?

9R/ No, ya que el laboratorio estaba ocupado como oficina

4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

10R/ Como el laboratorio no se podía ocupar, si se solicita.

III.- Aula:

1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?

11R/ Si, al inicio de la clase doy a conocer el objetivo de esta, para luego
12motivarlos a trabajar, durante el desarrollo de ella también estoy
13motivándolos constantemente.

2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?

14R/ Si

3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta

15R/ El poder ayudar que los alumnos guíen sus trabajos y tengan varios
16puntos de vistas.

17También es importante el trabajo en grupos o en equipo ya que cada uno de
18sus integrantes aporta al grupo diferentes ideas, y luego llegar a un punto en
19común.

4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

20R/ Mediante una explicación previa, mediante un modelo hecho por el
21profesor y luego la experimentación de los alumnos.

5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?

22R/ Si, sobre todo en contacto con la naturaleza (patio, lugar de juegos, cocina)

6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?

23R/ Si, aunque a veces no cumplen con los materiales, les gusta trabajar fuera
24 de la sala de clases.

7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?

25R/ A veces, ya que por problemas de disciplina, se trabaja mas con
26materiales reciclados,

8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.

27R/ Tubos de ensayos, vasos precipitados, pipetas, trip, pinzas para tubos de
28ensayos, mechero de alcohol, guantes, jeringas sin aguja, papel filtro

9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?

29R/ Mostrándolos como ejemplo al resto de los alumnos, para que vean y se
30motiven a realizar los experimentos.

10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?

31R/ Power point, videos, data o proyector, computador, radio.

11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

32R/ En ambos ambientes patio y sala se producen aprendizajes, si es que las
33actividades están bien guiadas.

IV.- Planificación:

1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?

34R/ Si, evaluó siempre como es de costumbre al principio de año. Pero
35también cuando inicio la clase a través de preguntas simples para iniciar el
36dialogo con los alumnos.

2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?

37R/ Lluvia de ideas, videos cortos, comentario de experiencias relacionadas con el tema.

3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?

39R/ Si, en la mayoría de las clases realizo actividades grupales, ya esto permite a los alumnos discutir diferentes posturas y buscar un punto en común.

4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes accedan al conocimiento científico?

42R/ La experimentación.

43La inducción de los temas de la clase.

44La activación de conocimientos previos mediante preguntas orientadoras.

5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

45R/ Los alumnos trabajan mucho mejor en grupos, ya que cada uno tiene una cualidad que se complementa con el otro.

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes, videos, películas, etc. de interés científico?

47R/ Si, vemos muchos videos e imágenes explicativas del tema de la clase.

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

48R/ No, por falta de tiempo no hemos podido organizar una salida fuera del establecimiento.

8.- ¿Con qué, o cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

50R Mediante la exposición de sus trabajos para fomentar el diálogo entre ellos

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo 51(no)

Estrategias de elaboración 52(si) ya que esta estrategia permite a los alumnos 53elaborar el nuevo aprendizaje a partir de lo que ya trae consigo.

Estrategias de organización 54(si) ya que esta permite a los alumnos organizar 55la información y adquirir un nuevo aprendizaje.

Estrategias de control de la comprensión 56(si)

Estrategias de planificación 57(no)

Estrategias de dirección y supervisión 58(si)

Estrategias de evaluación 59(si)

Estrategias de apoyo o afectivas 60(no)

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

61Si, realizo actividades diferenciadas según los niveles de aprendizaje y

62dificultades que presentan los alumnos y el curso en general, con la finalidad

63que estos desarrollen las habilidades que me he propuesto trabajar con ellos.

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

64R/ Estrategia de predecir.

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

65R/ Actividades más simples que impliquen solo explorar y clasificar con la 66ayuda de su especialista.

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

67R/ Formar ciudadanos consientes para comprender el mundo y contexto 68donde ellos viven y puedan ayudar al medio ambiente.

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

69R/ Los textos de estudios de Ciencias Naturales, como los programas
70 son una gran ayuda ya que dan ideas para experimentar con los alumnos.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en qué consiste?

71R/ No

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

72R/ No

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atractivas y significativas a sus estudiantes?

73R/Conocer su propio cuerpo, el cuidado de las personas y del medio
74ambiente, como tomar conciencia del rol que desempeña en la sociedad.

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

75R/ Que los alumnos puedan organizar la información, apropiarse de ella,
76cuestionen, pregunten y generen nuevas ideas y nuevos desafíos.

6.- ¿Diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

77R/Si, a menudo desarrollo trabajos de hipótesis para incentivar a mis alumnos a
78la investigación y con ello a nuevos aprendizajes.

7.- Diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

79R/ Sí.

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

80R/ En todos los ambientes se producen aprendizajes, pero los alumnos
81tienen mejor orden y dedicación en el laboratorio.

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de investigación?

Observar 82(si)

Preguntar 83(si)

Experimentar 84(si)

Planificar 85(si)

Realizar una investigación 86(si)

Analizar las evidencias 87(si)

Comunicar resultados 88(si)

10.- ¿Que estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

89R/ La organización, la observación y la experimentación.

VI.- Salidas Pedagógicas:

1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?

90R/ No fuera del establecimiento, si dentro de el

2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?

91R/ Si

3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?

92R/ Con frecuencia, salida fuera de la sala, clase por medio por lo menos.

4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?

93R/ No responde

5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?

94R/ Experimentos utilizando los recursos naturales

6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

95R/ Mediante pautas o listas de cotejo

VII.- Generalidades:

1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

96R/ Los problemas de disciplina y concentración ya que existen muchos 97alumnos integrados.

2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

98R/ Siempre estoy motivando a mis alumnos a realizar las actividades (Guías 99de investigación) o los experimentos aún cuando estos sean con material 100concreto.



Entrevista Docente tres:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de quinto año básico”.**

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de 1 hora y 30 minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

1.- ¿Qué edad tiene?

1R/ 29 años

2.- ¿Título académico?

2R/ Profesora de Educación Media de Biología y Ciencias Naturales

3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?

3R/ sí, Licenciada en Educación, en Biología y Ciencias Naturales

4.- ¿Años de ejercicio Docente?

4R/ 7 años

5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?

5R/ 3 años y 8 meses

6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

6R/ Sí, Profesor jefe de 8° año.

II.- Infraestructura:

1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?

7R/ Sí.

2.- ¿Está implementado?

8R/ No en un 100%, este es pequeño, para la cantidad de alumnos (40)

3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?

9R/ Están disponibles, pero no son todos los que se necesitan. Por ello a

10 veces se les pide a los alumnos que lleven desde su casa los más comunes.

4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

11R/ Aunque el colegio cuenta con laboratorio a veces se les solicita algunos

12 elementos para que puedan trabajar en forma individual.

III.- Aula:

1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?

13R/ Sí.

2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?

14R/ Sí, aunque a veces la curiosidad no solo se da al momento del desarrollo
15ya que es el profesor quien intenciona este sentido.

3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta

16R/ El trabajo en equipo necesita de una organización para que cada uno de
17los integrantes aporten y realicen su función.

18Para aprovechar esa instancia, primero cada uno de los integrantes debe
19saber qué rol cumplirá, segundo el tiempo que tendrán para hacer su trabajo
20y en tercer lugar el profesor es quien guía a los estudiantes.

4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

21R/ Bueno ellos están organizados por grupos, se les entrega las
22indicaciones, teniendo asignados el jefe de grupo y el rol que cumplirá cada
23uno de ellos, para tener la certeza de que todos trabajen.

5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?

24R/ Si, como la sala de audiovisual, biblioteca y laboratorio de computación.

6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?

25R/ Pueden realizar experimentos siempre y cuando esté claro lo que deben
26hacer y que el profesor tenga el rol de mediador, además hay un objetivo
27para la clase y en este colegio se planifica cumpliendo los momentos que
28debe tener una clase, por lo que no queda tiempo para improvisar o dejar
29para que los niños experimenten sin un objetivo claro, además con esto se
30evita desorden y accidentes.

31Al menos que sea un proyecto en el que se revisa y se guía a los estudiantes
32en lo que quieren experimentar.

7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?

33R/ Sí, cuando vamos al laboratorio.

8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.

34R.- Tubos de ensayo, Matraz de Erlenmeyer, Matraz fondo plano, vaso de
35precipitados, Probetas graduadas, Pipetas, vidrio de reloj, Gradilla para tubo
36de ensayo, Trip, Pinzas para tubo de ensayo, Soporte universal y anillo de
37fierro, Crisol de Porcelana, Mortero con pistilo, Mechero de Bunsen, Mechero
38de Alcohol, balanza de dos platillos, embudo de Bruchner, embudo simple,
39papel filtro, goteros, Tapones de goma, Escobillo, espátulas, Guantes,
40pizetas, manguera de látex.

9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?

41R/ Constantemente se le está pidiendo su opinión o que compartan sus
42respuestas y/o conclusiones ya sea en experimentos o guías a desarrollar,
43desde allí se pueden obtener respuestas muy asertivas que se van
44incorporando haciendo resaltar éstas. Por otro lado también se puede
45aprender del error, teniendo cuidado de no hacer sentir mal al que dio una
46respuesta equivocada, sino cómo podemos mejorar aquello así también
47aprenden.

10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?

48R/ Generalmente se utiliza ppt, videos, lógico que para esto se utilizan
49algunas páginas de internet, en cuanto a Pizarra Interactiva no la he utilizado
50en mis clases, ya que ésta se encuentra en biblioteca y no en la sala de los
51niños.

11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

52R/ Para aprender ciencias es significativo cualquier ambiente que en que los
53niños puedan tener la posibilidad de manipular ya sea desde un objeto inerte
54hasta un ser vivo en su hábitat y esto se puede realizar tanto en el aula como
55directamente en la naturaleza.

IV.- Planificación:

1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?

56R/ Al inicio de año se hacen evaluaciones diagnósticas, para saber desde
57donde partir, planificando y reforzando lo más débil, luego al pasar un nuevo
58contenido también se hace un diagnóstico, partiendo de los aprendizajes
59previos.

2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?

60Primero motivarlos por el tema de estudio y dando a conocer como se podría
61utilizar en el futuro, lo que aprenderá en una clase o unidad, por ejemplo:
62para generar el interés.

63Segundo: indago en sus preconcepciones, de forma oral, e intento generar
64un nexos entre lo que saben y los aprendizajes nuevos.

65Tercero: ellos conocen y comprenden el tema de estudio utilizando diversas
66fuentes y estrategias en cada clase (lectura silenciosa y en voz alta,
67imágenes, análisis de datos, videos, etc.) de manera que el conocimiento
68ingrese a través de sus vías sensitivas. Intentando llegar a la gran diversidad
69de estudiantes.

70Cuarto: aplicando el tema estudiado en distintas modalidades. (preguntas
71abiertas, guías de selección múltiple, juegos grupales, puzzles, modelos,
72experimentos) incentivando aquello con décimas para las evaluaciones de la
73unidad.

3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus
estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?

74R/ Sí, se planifica tanto para trabajo grupal y también individual y esto debe
75ser para cada clase.

4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes
accedan al conocimiento científico?

76R/ Las estrategias metodológicas creo que el análisis de datos en el aula, el
77experimentar, ya que permite que los alumnos observen, predigan,
78hipoteticen, investiguen, analicen y concluyan comunicando finalmente lo
79obtenido.

5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

80R/ Sí, porque con los trabajos cooperativos los alumnos se hacen más
81partícipes y se comprometen más con las metas planteadas. Creo que es una
82buena metodología para el desarrollo de habilidades científicas todas ellas
83trabajadas a lo largo de un trabajo de investigación.

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes,
videos, películas, etc. de interés científico?

84R/ Sí, se utiliza, las nuevas tecnologías ayudan mucho en la entrega del
85conocimiento científico, sobre todo cuando requiere de una comprensión de
86conceptos cada vez más abstractos. Para los alumnos se les hace más
87cercano un tema al ver un video, una aplicación en su celular, un software,

88por ejemplo. Le es más atractivo la mayoría de las veces aprender con
89imágenes ya que los alumnos de hoy cada vez son más visuales.

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

90R/ Con este curso no he salido a terreno por lo de su comportamiento.

8.- ¿Cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

91R/ Sí y como colegio estamos siempre incorporando en nuestras clase lo
92valores como son el respeto, la tolerancia entre otros.

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo93(Si)

Estrategias de elaboración 94(Si)

Estrategias de organización 95(No)

Estrategias de control de la comprensión 96(Si)

Estrategias de planificación 97(Si)

Estrategias de dirección y supervisión98(Si)

Estrategias de evaluación99(Si)

Estrategias de apoyo o afectivas100(Si)

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

101R/ Sí y otras que van desarrollando a lo largo de su enseñanza.

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

102R/Bueno existen muchas habilidades que se pueden incorporar: observar,
103clasificar, analizar, comparar, comunicar, evaluar, formular preguntas,
104registrar, por ejemplo.

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

105R/ Adecuación curricular cuando corresponde, presentarle guías con
106indicaciones breves, utilizar más imágenes, dar indicaciones personales,
107asegurar que pueda trabajar en un grupo que lo acojan, entre otros y
108además planificar con la Educadora Diferencial.

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

109R/ Formar ciudadanos para comprender el mundo y también para cuidarlo.
110Creo que en muchas ocasiones es importante mencionar el contexto social
111que pensaba la comunidad científica, filosófica y la comunidad en general
112de los avances de la ciencia.

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

113R/ Creo que son adecuados para la edad de los estudiantes, pero muchas
114veces son muy extensos los aprendizajes esperados planteados en los
115Planes y Programas, hay veces que es demasiado conocimiento el que hay
116que entregar. Por lo que el tiempo a veces no alcanza para completar las
117unidades de algunos niveles, sobre todo en la enseñanza media, pensando
118siempre en un aprendizaje significativo y no en introducir más y más
119información en sus “cabecitas”.

120En cuanto a los textos escolares, creo que hay que utilizar lo primordial, ya
121que muchas veces se extienden más de lo que deberían y profundizan a
122niveles demasiados complejos para su edad y desarrollo.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en que consiste?

123R/ No, actualmente no existe ningún proyecto científico.

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

124R/ (no)

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atractivas y significativas a sus estudiantes?

125R/ Lo que nos permita explicar fenómenos que observamos diariamente,
126así podemos entender mejor el complejo mundo que nos rodea, por
127ejemplo: esto es en todo ámbito como salud, nuestra existencia en el
128cosmos, avances tecnológicos, relaciones entre especies y tantos temas
129más.

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

130R/ Experimentar y de aplicar el método científico

6.- ¿Diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

131R/ Sí, la hipótesis es importante con esto predicen lo que pasará.

7.- ¿Diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

132R/ Sí.

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

133R/ El mejor ambiente es el que planifica el profesor teniendo en cuenta las
134características e intereses de los niños, pero creo el ambiente en que
135resulta más significativo, es donde los estudiantes son los protagonistas.

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de investigación?

Observar 136(Si)

Preguntar 137(Si)

Experimentar 138(Si) ideal para comprobar resultado.

Planificar 139(Si)

Realizar una investigación 140(No)

Analizar las evidencias; 141si hay experimentación esta no puede faltar

Comunicar resultados 142(Si)

10.- ¿Qué estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

143R/ Trabajo grupales, en dónde lo puedan desarrollar.

VI.- Salidas Pedagógicas:

1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?

144R/ No

2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?

145R/ Sí.

3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?

146R/ esta no.

4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?

147R/ no.

5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?

148R/ no, con ellos no.

6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

149R/ no.

VII.- Generalidades:

1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

150R/ El mayor obstáculo es en este año que el grupo curso es muy variado en
151sus características, por tanto cuesta bastante trabajar con ellos, además la
152implementación del laboratorio es regular.

2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

153Las actividades que más se desarrollan con los niños y niñas es crear
154alternativas formativas abiertas, flexibles, complementar y enriquecer las
155experiencias educativas de ellos, desarrollando y aprovechando su
156curiosidad, creatividad, entusiasmo y talento, contribuyendo a mejorar
157nuestra comprensión del mundo, estimulando la participación.

158Despertar un pensamiento independiente, la sensación de poder modificar
159el ambiente que le rodea, desear y atreverse a preguntar acerca del mundo
160y a investigarlo. La capacidad de imaginar, crear nuevas acciones,
161incentivar el asombro, la experimentación, el descubrimiento, el gusto por
162aprender, la sensibilidad para sorprenderse ante las maravillas que les
163rodea, el respeto por el medio ambiente.

164No utilizar la información para repetirla, ya que esto impide la posibilidad
165de imaginar, explorar, crear nuevas opciones, resolver problemas
166cotidianos, preguntar, probar, tomar decisiones; acciones propias de la
167actitud científica.

168Orientar el desarrollo de la experiencia científica, guiando a mis estudiantes
169y siendo un actor pasivo en este proceso.



MATERIAL DE LABORATORIO

Entrevistado cuatro:



Facultad de Educación
Universidad Academia de Humanismo Cristiano

ENTREVISTA

Esta entrevista forma parte de una investigación para Tesis de titulación en Educación General Básica en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

El Tema de Investigación es: **“Estrategias que utilizan los docentes de Ciencias Naturales, para fomentar aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento científico, entre los estudiantes de quinto año básico”.**

Se solicita su colaboración respondiendo la presente entrevista. Esto requiere de 1 hora 30 minutos.

Las respuestas son anónimas, confidenciales y esenciales para nuestra investigación.

Gracias por su tiempo.

I.- Antecedentes Personales:

1.- ¿Qué edad tiene?

1R/ 40 años

2.- ¿Título académico?

2R/ Profesora educación general básica

3.- ¿Tiene alguna especialización o mención?

3R/ Pos título en ciencias naturales

4.- ¿Años de ejercicio Docente?

4R/ 18 años

5.- ¿Cuántos tiempo lleva en este establecimiento?

5R/ 18 años

6.- ¿Ejerce algún otro cargo en el colegio? ¿Cuál o cuáles?

6R/ Jefa de U.T.P

II.- Infraestructura:

1.- ¿Existe laboratorio de ciencias en su colegio?

7R/ Sí

2.- ¿Está implementado?

8R/ Sí

3.- ¿Los elementos del laboratorio están siempre disponible para la realización de sus clases, si no es así, cuáles son las razones de que no estén disponibles?

9R/ Siempre y se pueden ocupar sin dificultad.

4.- Si el colegio no cuenta con laboratorio, ¿solicita a los alumnos elementos de laboratorio para trabajar en el aula?

10R/ Cuando los experimentos no requieren necesariamente ir al laboratorio,

11solicito materiales para trabajar en el aula, pero en general no son

12implementos de laboratorio.

III.- Aula:

1 ¿Durante la motivación de la clase usted expone de forma clara y precisa el objetivo y las estrategias pedagógicas que utilizará a fin de disponer activamente a sus estudiantes hacia el aprendizaje significativo?

13R/ Si, generalmente mediante lluvia de ideas u otras estrategias de inicio.

2.- ¿Al motivar la clase, usted promueve el sentido de la curiosidad, respecto de los experimentos y actividades que se van a realizar durante su desarrollo?

14R/ Expongo los procedimientos de los experimentos a realizar en la clase.

3.- ¿Cuáles son las ventajas que la estrategia del trabajo en equipo aportan al desarrollo del pensamiento científico? Explique su respuesta

15R/ Los alumnos comparten sus ideas, sus aprendizajes, dudas, habilidades
16respecto al desarrollo del pensamiento científico.

4.- ¿Cómo diseña, guía y organiza usted las experimentaciones prácticas de los estudiantes durante las clases de ciencias tanto en el aula como en el laboratorio?

17R/ Yo derivo la experimentación a través de una planificación donde existan
18instrucciones claras de lo que tiene que hacer el alumno en cada experiencia
19científica

5.- ¿Realiza actividades o experimentos utilizando otros espacios físicos con los que cuenta el establecimiento en la asignatura de ciencias, por ejemplo biblioteca, laboratorio de computación, cocina, etc.?

20R/ Sí, se trabaja en simulaciones en el laboratorio de computación.

6.- ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos por sí mismos tanto en el aula, en el laboratorio o en las salidas de campo, de acuerdo a la unidad que se está desarrollando?

21R/ Sí, los alumnos realizan experimentos por sí mismos, pero llevándolos a
22cabo en su casa para luego ser presentado al grupo curso.

7.- ¿En sus clases usted fomenta la manipulación de instrumentos y elementos de laboratorio entre sus estudiantes?

23R/ Sí, tanto en la sala de clases como en el laboratorio de ciencias.

8.- ¿Qué implementos y elementos del laboratorio de ciencias conocen y utilizan los estudiantes durante el desarrollo de las clases? Identifíquelos en la siguiente lámina.

24R/ Probetas graduadas, vasos de precipitados, embudo de Buchner, embudo simple, balanza, material de medida, guates, mechero de Bunsen, Mechero de alcohol, gotario, tubos de ensayo.

9.- ¿Cómo acoge e integra usted los aportes y hallazgos de los estudiantes a fin que la clase les sea más significativa?

27R/ Es importante acoger a los alumnos para que tengan la comprensión de los contenidos. Los aportes los acojo mediante conversaciones, lluvias de ideas y otras estrategias.

10.- ¿Qué recursos tecnológicos considera y utiliza durante el desarrollo de sus clases: uso de software educativos, simuladores, animaciones científicas, pizarra interactiva, etc.?

30R/ Data, computador, software educativos, simuladores, videos, etc.

11.- ¿En cuál de estos dos ambientes considera que es más significativo para los estudiantes aprender ciencias, en el aula o en contacto directo con la naturaleza? Por favor fundamente su respuesta.

31R/ Ambos tienen su aporte, sin embargo el contacto con la naturaleza permite conocer y comprobar mejor los fenómenos porque se integran muchas variables al mismo tiempo y otros que los alumnos no puedan observar en la sala de clases.

IV.- Planificación:

1.- ¿Usted realiza actividades diagnósticas para conocer cómo aprenden ciencias sus estudiantes?

35R/ Sí, a través de una prueba o cuestionario.

2.- ¿Qué estrategias pedagógicas significativas utiliza usted para activar conocimientos previos en la asignatura de ciencias Naturales con sus estudiantes?

36R/Lluvia de ideas, preguntas o problemas indagatorias, pequeños power, etc.

3.- ¿Planifica y lleva a cabo actividades prácticas y de investigación para que sus estudiantes las trabajen tanto de manera individual como grupal?

37R/ Generalmente y dentro de las posibilidades que ofrezca el colegio.

4.- ¿Qué estrategias metodológicas aplica en sus clases a fin que sus estudiantes accedan al conocimiento científico?

38R/ Las estrategias metodológicas que uso son las siguientes:

39Uso metodología de indagación donde los alumnos:

40-Analiza actividades experimentales

41- Completación de tablas y cuadros sinópticos

42- Descripción y análisis de animaciones y modelos computacionales

43- Experimento mental

44- Desarrollo de actividades experimentales simples

5.- ¿Aplica el método de trabajo cooperativo experimental con sus estudiantes?

45R/ Sí, habitualmente los hago trabajar en grupos.

6.- ¿Fomenta entre sus estudiantes la lectura de textos, observación de imágenes, videos, películas, etc. de interés científico?

46R/ Sí, les estoy recomendando textos de ciencias y que lean a autores que

47aparecen en los contenidos que se desarrollan en quinto.

7.- ¿Realiza con sus estudiantes trabajos en terreno con informe de observaciones?

48R/ Sí, depende la unidad de aprendizaje, se planifican salidas pedagógicas.

8.- ¿Cómo estrategia de enseñanza, usted fomenta el diálogo científico entre sus alumnos, instándolos a que se escuchen y respeten sus diversas propuestas e ideas?

49R/ Sí, a través de disertaciones respecto a los experimentos que ellos han

50elaboran ya sea en las clase o en sus casas.

9.- ¿De la siguiente clasificación de estrategias de enseñanza, cuáles utiliza usted para promover aprendizajes significativos en el pensamiento científico entre sus estudiantes de quinto básico?

Estrategias de ensayo⁵¹(No)

Estrategias de elaboración⁵²(Sí) Con resúmenes, informes y trabajo de guías.

Estrategias de organización⁵³(Sí) especialmente en las clases teóricas.

Estrategias de control de la comprensión⁵⁴(No) es compleja para el nivel.

Estrategias de planificación⁵⁵(Sí) es básica para la asignatura.

Estrategias de dirección y supervisión⁵⁶(No)

Estrategias de evaluación⁵⁷(Sí) Mediante la verificación de resultados.

Estrategias de apoyo o afectivas⁵⁸(Sí) Constantemente estoy visitando los ⁵⁹grupos, revisando sus procedimientos para reorientarlos si están ⁶⁰equivocados.

10.- ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza, están orientadas a que sus alumnos desarrollen habilidades del pensamiento científico de nivel superior, como lo son el analizar, clasificar, experimentar, explorar?

⁶¹R/ Por el nivel, más bien apunto a las habilidades menores: Observar, ⁶²predecir, hacer preguntas, potencio la curiosidad.

11.- ¿Qué otras estrategias le gustaría implementar?

⁶³R/ No responde

12.- ¿Qué estrategias específicas utiliza durante el desarrollo de sus clases con los estudiantes con evaluación diferenciada, déficit atencional u otra situación especial?

⁶⁴R/ La estrategia de planificación y organización.

13.- ¿Cómo profesor, qué es lo que considera más importante de la dimensión social y cultural de las ciencias: Enseñar leyes y teorías; Identificar los contenidos más importantes; Ayudar a producir nuevas tecnologías; Formar ciudadanos para comprender el mundo?

⁶⁵R/ Formar a los estudiantes para comprender los fenómenos cotidianos y

⁶⁶ser un ciudadano capaz de escuchar y aplicar los conocimientos de ciencias

⁶⁷en la vida cotidiana.

V.- Contenidos:

1.- ¿Considera que los programas y los libros escolares de Ciencias Naturales son un recurso didáctico que favorecen satisfactoriamente el pensamiento científico de los estudiantes? Podría explicar su respuesta.

68R/ En general sí, ofrecen recursos satisfactorios para alcanzar dicho objetivo, 69sobre todo en lo experimental.

2.- En su colegio, ¿Existe algún proyecto científico; en que consiste?

70R/ No

3.- Dicho proyecto, ¿Cómo contribuye al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes?

71R/ No responde

4.- ¿Qué temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales le resultan más atractivas y significativas a sus estudiantes?

72R/ Por la contingencia todo lo que involucra el medio ambiente y los de orden de conocimiento del cuerpo humano.

5.- ¿Cuáles son las características del conocimiento científico que ayudan a los estudiantes a conocer y aplicar de mejor forma el Método Científico?

73R/ Observar, predecir, experimentar y comunicar los resultados.

6.- ¿Diseña los trabajos de hipótesis con sus estudiantes?

74R/ Sí, antes de realizar un experimento.

7.- ¿Diseña los experimentos que realiza con sus estudiantes?

75R/ En ocasiones, generalmente los traigo diseñados por su complejidad.

8.- ¿En qué ambiente la clase de Ciencias Naturales genera aprendizajes más significativos entre sus estudiantes en el laboratorio, en la sala de clases, en las salidas pedagógicas, en otros espacios? ¿Por qué?

76R/ Los tres entregan su aporte porque todo depende de la actividad que se 77está trabajando. Lo central es la experiencia a desarrollar y lo que el alumno 78logre comprender de ella, porque aunque las salidas pedagógicas son buenas 79e interesantes si no se va con el objetivo claro los alumnos pueden pasarlos 80bien pero no aprenden los contenidos que se requieren.

9.- De la siguiente clasificación indique ¿cuáles corresponden a un proceso de investigación?

Observar 81(Sí)

Preguntar 82(Sí)

Experimentar 83(Sí)

Planificar 84(Sí)

Realizar una investigación 85(Sí)

Analizar las evidencias 86(Sí)

Comunicar resultados 87(Sí)

10.- ¿Que estrategias pedagógicas implementa en sus clases para mantener la atención activa de los estudiantes a fin que logren desarrollar de mejor forma el pensamiento científico?

88R/ 1. Aprendizaje basado a problemas

89-2. Aprendizaje basado a investigación

90-3. Aprendizaje colaborativo

91-4. Aprendizaje por inducción

VI.- Salidas Pedagógicas:

1.- ¿Realiza salidas pedagógicas?

92R/ Sí, a los alumnos les gusta ir a terreno.

2.- ¿Cuenta con el apoyo del establecimiento para hacer salidas pedagógicas que favorezcan el pensamiento científico en sus alumnos?

93R/ Sí, siempre, muy buena disposición.

3.- ¿Con que frecuencia utiliza las salidas pedagógicas con sus alumnos para motivar la investigación científica?

94R/ Una salida al año.

4.- ¿Qué salidas pedagógicas de investigación realiza usted con sus estudiantes?

95R/ Una visita a los museos de ciencias y tecnología.

5.- ¿Qué tipos de experimentos realiza en esas salidas pedagógicas?

96R/ Experimentos donde el experimentador realice toma de muestras y los
97niños observan para que luego ellos repliquen el experimento.

6.- ¿Cómo evalúa usted las salidas pedagógicas?

98R/ Son de apoyo para realizar algunos contenidos de la unidad.

VII.- Generalidades:

1.- ¿Cuál ha sido el mayor obstáculo que le han impedido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

99R/ No contar con un texto exclusivo con guías y experimentos para este
100nivel, algo más didáctico.

2.- ¿Cuál ha sido el mayor acierto que le han permitido desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos?

101R/Contar en todas las actividades con la presencia de preguntas y ejercicios
102que permiten el desarrollo del pensamiento científico entre los alumnos de
103nuestro colegio.

