



**DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LAS CIENCIAS NATURALES  
PARA ESTUDIANTES DE PRIMERO MEDIO.**

**POR: EDALIANA DEL CARMEN PÉREZ MIRANDA.**

Seminario de Intervención presentado a la Facultad de Educación de la Universidad del Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa.

**PROFESOR GUÍA**

**SR. EDER PINTO MARÍN**

Julio de 2021



**DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LAS CIENCIAS NATURALES  
PARA ESTUDIANTES DE PRIMERO MEDIO.**

**POR: EDALIANA DEL CARMEN PÉREZ MIRANDA.**

Seminario de Intervención presentado a la Facultad de Educación de la Universidad del Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa.

**PROFESOR GUÍA**

**SR. EDER PINTO MARÍN**

Julio de 2021

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad de acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

### **Agradecimientos**

En primer lugar, a Dios, Por darme la sabiduría y fortaleza de hacer frente a este gran desafío académico.

A mis padres, hermanos y sobrinas por siempre impulsarme y apoyarme en mis metas.

A mi Novio por su apoyo, comprensión y compañía.

A mi amigo y compañero Felipe, por su ayuda, comprensión y amistad.

Al profesor Eder Pinto por su paciencia y dedicación por enseñar.

Por último, a todos quienes hicieron posible culminar con éxito este proceso.

## **Dedicatoria**

Dedicada a todos los que de una u otra manera aportaron a mi crecimiento profesional, en especial a mi familia y compañeros de estudio que formaron parte de este logro académico.

## Tabla de contenido

Agradecimientos .....	4
Dedicatoria .....	5
Resumen.....	8
Introducción .....	9
Descripción del contexto.....	11
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivo General .....	17
Objetivo Especifico 1 .....	17
Objetivo Especifico 2.....	17
Objetivo Especifico 3.....	17
Justificación.....	18
Marco teórico de referencia .....	21
Definición del problema según Diagnóstico inicial .....	27
Resultados del diagnóstico.....	30
Conclusiones del diagnostico.....	44
Desarrollo y evaluación de la intervención.....	46
Análisis de factibilidad de la intervención .....	54
Evaluación del plan de intervención .....	59
Conclusiones .....	68
Bibliografía .....	72
ANEXOS .....	74
Anexo N°1. Asentimiento informado. Estudiantes 2020. ....	74
Anexo N°2- Consentimiento informado (Diagnóstico) .....	75
Anexo N°3- Consentimiento informado (Diagnóstico).....	76
Anexo N°4. Encuesta profesores. (Diagnóstico .....	77
Anexo N°5: entrevista estudiantes 1ero medio. (Diagnóstico) .....	79
Anexo N° 6. Transcripción de la entrevista y matriz de categoría. Profesora A.....	81
Anexo N°7 Transcripción de entrevista y matriz de categorías. Profesora B .....	84

Anexo N° 8 Interpretación de información de profesoras.....	86
Anexo N°9. Respuestas recibidas por los niños a través de Google formulario. ....	89
Anexo N°10.Planificación de clases N°1 .....	93
Anexo N°11.Planificación de clases N°2 .....	95
Anexo N°12.Laminas de clases N°1 .....	97
Anexo N°13.Laminas de clases N°2 .....	102
Anexo N°14. Instrumento utilizado para Encuesta N° 1 antes de la Implementación. .....	107
Anexo N°15. Instrumento utilizado para Preguntas de reflexión -Durante la Implementación. ....	108
Anexo N°16. Instrumento utilizado para Encuesta N° 2. Después de la Implementación. .....	109
Anexo N°17. Instrumento utilizado para entrevista a profesoras. Después de la Implementación. ....	110
Anexo N°18. Asentimiento informado. Estudiantes .....	111
Anexo N°19. Evidencia de la aceptación de asentimiento informado de los estudiantes. .....	112
Anexo N°20. Comparación de resultados Antes y después de la aplicación de la clase. Pregunta N°1 .....	113
Anexo N°21. Resultados Antes de la aplicación de la clase. Pregunta N°2.....	114
Anexo N°22. Resultados después de la aplicación de la clase. Pregunta N°2 .....	115
Anexo N°23. Resultados antes y después de la aplicación de la clase. Pregunta N°3 .....	116
Anexo N°24. Resultados después de la aplicación de la clase. Pregunta N°4 .....	117
Anexo N° 25. Resultados de preguntas reflexivas. Durante la aplicación. ....	118
Anexo N°26. Laminas de Charla a profesoras (Instancia reflexiva .....	119
Anexo N°27. Transcripción de entrevista de profesoras. Y cuadro de dimensiones emergentes.....	124
Anexo N° 28. Tratamiento de la información. Interpretación de las dimensiones de los profesores. ....	129

## Resumen

La siguiente investigación lleva por objetivo general fomentar el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de primero medio en las asignaturas de Ciencias Naturales en una institución Técnico Profesional. Concretamente, se abordan los siguientes objetivos específicos: (a) diagnosticar los factores incidentes que favorecen e impiden el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de 1ero medio; (b) diseñar e implementar el uso de una metodología de enseñanza y aprendizaje pertinente para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de 1ero medio; y (c) proponer recomendaciones a profesores de Ciencias Naturales para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de primero medio naturales mediante una metodología de enseñanza y aprendizaje. Con el diagnóstico se pudo verificar que existían factores específicos que impedían el completo logro de las habilidades en la institución, motivo por el cual se realizó esta indagación bajo la metodología de investigación acción. La recolección de la información se realizó a través de encuestas y entrevistas. Estas se aplicaron a estudiantes de primero medio y profesores del área de ciencias naturales siendo los informantes claves de la investigación. Como solución a la problemática se sugiere un método de enseñanza y aprendizaje por indagación aplicado a dos clases, dichos resultados obtenidos de ambas intervenciones fueron presentados a las profesoras a fin de generar una instancia reflexiva que permita un ambiente nutritivo de aprendizaje, con la finalidad de fomentar habilidades científicas esenciales para el aprendizaje significativo en los estudiantes. La implementación también permitió reflexionar ante las distintas ventajas de la innovación, siendo está a parte del desarrollo de habilidades, la participación masiva de los estudiantes, motivación e interés ante la asignatura y por ende un mejor ambiente educativo para todos. Se estiman muchas actividades a futuro en pro de mejorar esta situación y con miras para el desarrollo constante de las habilidades científicas en la institución, con este método sugerido y también con otros acordes y pertinentes que se adecuen a las condiciones del contexto educativo.

**Palabras claves:** Enseñanza, indagación, aprendizaje significativo, habilidades científicas, Pensamiento crítico.

## **Introducción**

El siguiente trabajo está basado en la metodología de Investigación Acción, parte de la observación a una institución de tipo Técnico Profesional ubicada en la comuna de San Miguel. Siendo los profesores de Ciencias Naturales y estudiantes de primero medio entre 13–14 años de edad, los involucrados en dicha situación.

La instituciones de tipo Técnica profesional, además de cumplir con la misión de formar un individuo con conocimiento de un oficio técnico, en este caso en la especialidad de gráfica, también se debe enfocar hacia “el desarrollo de habilidades cognitivas básicas, como el lenguaje y comprensión lectora, dominio de un idioma, resolución de problemas matemáticos, habilidades científicas, no cognitivas o blandas como los hábitos (puntualidad, disciplina), trabajo en equipo y adaptabilidad a tecnologías cambiantes.” (Revista científica LYD, 2013, p. 12)

Las ciencias naturales, como asignaturas esenciales para el aprendizaje escolar del estudiante (Biología, Química y Física), deben ser desarrollada de manera tal que generen y motiven el pensamiento crítico, activo y creativo de los adolescentes, siendo una de las formas para lograrlo; el desarrollo de clases basadas y planificadas en base al uso e implementación de las habilidades científicas.

De acuerdo a esto, Veglia (2007) explica:

“A través de la enseñanza de las ciencias naturales se contribuye a formar individuos críticos, reflexivos y responsables capaces de entender y comprender el mundo que los rodea. La educación en ciencias fomenta un rol activo de los alumnos y les brinda herramientas para resolver en forma responsable las diferentes situaciones que se le pudieran presentar”. (Veglia, 2007, p. 19.)

La educación es una prioridad en todos los aspectos a nivel mundial, específicamente las Ciencias han ido tomando cada vez más una importancia peculiar donde las innovaciones tecnológicas y de diversas índoles han potenciado el aprendizaje de esta importante área educativa. Educar, debe realizarse más que a la comprensión y

generar conocimientos específicos; debe ser fundamental para el vivir, relacionándose a las necesidades y condiciones de las distintas personas en pro de desarrollar habilidades y capacidades para el mejor desenvolvimiento en la sociedad.

Al detectar la problemática en la institución, relacionada con el desarrollo de las habilidades científicas en las Ciencias Naturales, se pudo corroborar que existen ciertas limitantes que dificultan sus logros. Estas son conocidos por los profesores que imparten las materias, los cuales están conscientes del problema y están de acuerdo en cambiar esta metodología en pro al beneficio propio y de los estudiantes.

En base a esto se propone una metodología de aprendizaje por indagación, aplicada a una planificación de clases de Química a estudiantes de 1ero medio. Con la finalidad de obtener sus percepciones antes los cambios presenciados durante la clase. Dichas evidencias fueron presentadas en una instancia reflexiva a las profesoras de ciencias naturales. La siguiente investigación fue desarrollada de manera remota, y a pesar de la situación, los resultados se pueden considerar logrados, permitiendo generar proyecciones futuras en la mejora de las practicas pedagógicas de ciencias naturales.

Este trabajo de Seminario se organiza en tres secciones. En primer lugar se presenta el diagnóstico de la investigación, el planteamiento del problema, una fundamentación teórica para respaldar la problemática, resultados de las entrevistas las cuales certifican dicho problema, a su vez, el plan de trabajo presentando la innovación curricular, las actividades implementadas, los resultados y percepciones de estudiantes y profesoras, siguiendo de la evaluación del plan de acuerdo a cada objetivo específico planteado y para finalizar se presentan conclusiones precisas y concisas, donde se pudieron establecer instancias para enriquecer este desarrollo de habilidades científicas en la asignatura de ciencias naturales.

## **Descripción del contexto**

El establecimiento se encuentra ubicado en la comuna de San Miguel, corresponde un colegio de tipo mixto (hombres y mujeres) con jornada escolar completa. La institución enfoca su misión institucional en: formar técnicos gráficos, con una formación centrada en valores específicos como la responsabilidad, confianza, y el respeto mutuo, donde la prioridad es lograr que los jóvenes puedan integrarse al mundo globalizado de la industria gráfica. (Escuela XXX,2017, p.4)

En cuanto a su visión la institución aspira a ser un referente que permita lograr liderar la educación Técnico Profesional en el área gráfica en todo el país, y a su vez ser reconocidos por la calidad técnica y enfocada en valores de sus estudiantes, siendo conscientes de lo que podrán aportar a los sectores productivos y a la sociedad.

Una de las fortalezas de la Escuela es la gran diversidad de alumnos que concurren a ella, y por lo tanto su razón de ser es, brindar una educación de calidad, aumentando las competencias técnicas y académicas y en consecuencia dar nuevas perspectivas al horizonte de estos jóvenes.

El perfil de los estudiantes de dicha escuela descrito en el Proyecto Educativo Institucional (2017) indica lo siguiente

“El propósito de la escuela es formar estudiantes capaces de expresar sus opiniones y con altas expectativas académicas, ser responsables con y para la comunidad, asumir sus derechos y deberes, orientarse hacia la excelencia académica, con capacidades técnicas que le permitan insertarse en el mundo laboral o continuar estudios superiores, con valores que les permitan desarrollarse en todas las áreas”. (Escuela “XXX”,2017, p.15)

La Escuela, aplica el sistema dual desde el año 1991, solamente en los niveles de tercero y cuarto medio. Donde tiene una formación en alternancia para su formación académica y profesional. Asistiendo una semana a la empresa y otra semana a la escuela. Él estudiante toma el rol de aprendiz dual en las empresas logrando así habilidades blandas

y profesionales a través de el aprendizaje basado en problemas (ABP). “el Modelo Dual se aplica en los niveles de Tercero y Cuarto Año Medio en la modalidad 1 – 1, es decir una semana en la empresa y una semana en la escuela, alternadamente durante el año escolar respectivo”. Escuela “XXX”,2017, p.28

Dentro de la industria gráfica, la Escuela se declara como pionera en este proceso de formación. Se cuenta con aproximadamente 120 empresas adscritas para la realización de su alternancia. En lo cual la escuela se compromete a incorporar estudiantes a las empresas con contenidos básicos obtenidos en talleres y laboratorios, con manejo de equipos de última generación y procesos actualizados.

El establecimiento cuenta con 63 profesionales, y con salas adecuadas para cada asignatura incluyendo las de las especialidades de gráfica, y también con áreas de esparcimiento y para realizar actividades deportivas. El funcionamiento de la Escuela depende del trabajo en equipo de los siguientes estamentos: Equipo de Gestión, Consejo General de profesores, Consejo de Profesores jefes, Consejos de Profesores de Nivel, Consejo de profesores de un curso en particular. Comisiones de trabajo. El equipo de gestión por una variedad de profesionales integrados por: Rector, director, jefe de UTP, jefe de asuntos estudiantiles, jefe dual, orientadora y un jefe administrativo. (Escuela "XXX", 2017, p. 6)

Los estudiantes son generalmente de la zona sur de Santiago, estando calificados en el ámbito socioeconómico como “Medio Bajo” de acuerdo a la información dada por la Agencia de Calidad de la Educación. El índice de vulnerabilidad otorgado al alumnado del establecimiento es de 89,72 para 2019. La cantidad de estudiantes por curso rondan desde los 20 hasta aproximadamente 37 alumnos por sala, siendo las matrículas más altas las de primero medio. El colegio se rige por las Bases Curriculares y Programas de Estudio nacional. La Escuela, posee un Proyecto educativo institucional elaborado en el año 2017, documento interno que se basa en especificaciones globales a nivel curricular de cada asignatura.

## **Planteamiento del Problema**

La educación actual requiere del compromiso de los diferentes actores involucrados (profesores, estudiantes, apoderados) para ir en pro de la construcción de la sociedad deseada para el futuro, por ello las diferentes áreas de enseñanza se diseñan para ser productoras de aprendizajes significativos, siendo los estudiantes capaces de relacionar y aplicar dicho aprendizaje en la cotidianidad.

En la institución educativa descrita, se evidencia una problemática que surge a partir de la observación directa hacia profesores y estudiantes de primero medio, en el área de Ciencias Naturales (Física, Química, Biología). El interés por esta área se debe a que la autora de este Trabajo de Seminario se desempeña como profesora de Química en la escuela.

Las Ciencias Naturales son desarrolladas mayormente de manera teórica, observándose dinámicas, estrategias de evaluación y metodologías tradicionales. Siendo esto evidenciado en las planificaciones de clases, donde, el estudiante toma un papel pasivo, ya que, en muchas de las ocasiones se maneja una metodología de enseñanza expositiva por parte del docente. Dicha situación dificulta el logro de las habilidades científicas de reconocido interés para el desarrollo del pensamiento científico, y por ende que no se logre un aprendizaje significativo por parte de los alumnos mientras cursan su nivel. A su vez, los estudiantes inician su etapa secundaria con muchas expectativas en torno al aprendizaje que tendrán en la asignatura, esperando: experimentos, trabajos de campo, experiencias al aire libre etc. Las expectativas anteriores van disminuyendo por parte del estudiantado, dado que no encuentran estos elementos conforme avanza la asignatura.

El área de Ciencias Naturales en especial, es concebida por el Ministerio de Educación (2016) como:

“Aquel conjunto de asignaturas que ofrece a las y los estudiantes una excelente oportunidad para que aprendan cómo y por qué las cosas suceden en la naturaleza, que comprendan fenómenos del mundo natural con las leyes y teorías que mejor los explican”. (Ministerio de Educación de Chile,2016, p.38)

Las Ciencias Naturales al ser entendida como un área totalmente contextualizada con la vida diaria, se hace imprescindible que los profesores impartan sus contenidos de la mano con el desarrollo de las habilidades científicas, así como también, la comprensión y relación de los objetivos de aprendizaje con el proceso propio de la investigación científica. Las habilidades científicas, también pueden ser conocidas con aquellas habilidades investigativas, del pensamiento científico o como operaciones del pensamiento crítico, todo esto desemboca en una sola definición “todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana” (Ortíz Rivera, 2015)

Hoy en día hacer ciencias se debe considerar como un proceso que potencie y fortalezca el intelecto de los estudiantes para que esto les permita entender su contexto, así como también, generar un interés propio de los estudiantes ante la asignatura. De acuerdo a todo lo descrito, se percibe que los profesores de ciencias naturales de la institución presentan escasas evidencias de actividades y/o aplicación de metodologías pertinentes para el desarrollo de las habilidades científicas, por consiguiente, genera la desmotivación de los estudiantes ante esta asignatura.

En vista a esto, se pueden mencionar posibles factores que generen esta problemática en la institución:

El primer posible factor que podría tomarse en cuenta, es la diferencia de enfoques de aprendizaje entre dos documentos curriculares importantes en el proceso educativo de la institución. Estas son: Las Bases Curriculares de Ciencias Naturales y el Proyecto Educativo Institucional. Las Bases Curriculares se enfocan hacia un aprendizaje basado en el paradigma constructivista – interpretativo. Expresado perfectamente por el Ministerio de Educación (2016) el cual indica que su finalidad es: “Buscar que los estudiantes adquieran los procedimientos, habilidades y capacidades para obtener y usar

evidencias, de esta manera, puedan transferir sus aprendizajes a situaciones emergentes. Asimismo, se pretende, adquieran un mayor aprecio e interés por la ciencia” (Ministerio de Educación de Chile, 2016, p.128)

Por otro lado, el PEI, se desarrolla de manera global, orientado hacia una enseñanza tradicional – académica, expresando claramente que: “El perfil de los estudiantes está orientado hacia la excelencia académica, [...] Con capacidades técnicas que le permitan insertarse en el mundo laboral o continuar estudios superiores relacionados a la industria gráfica (Escuela " XXX", 2017, p. 15). Debido a esto los profesores, si bien es cierto trabajan por brindar una educación de calidad, se enfocan al desarrollo de competencias técnicas profesionales y académica relacionadas a la gráfica, provocando posiblemente que no se tome la importancia pertinente en las demás áreas de enseñanza en este caso de ciencias naturales.

Un segundo posible factor causal, es el total cumplimiento de la cobertura curricular por parte de los profesores del área, exigido por la escuela. Siendo especificado en su manual de evaluación:

“El indicador de éxito de la cobertura curricular es alcanzar el 100% de los aprendizajes sugeridos en el programa de educación, registrando actas para el análisis de los resultados y metas propuestas, indicando que 90% de las Clases se debe desarrollar efectivamente con tareas propias de la asignatura” (Escuela " XXX", 2017, p. 36).

Debido a esto los profesores de ciencias naturales se concentran en alcanzar el cumplimiento con todos los contenidos anuales. Dicha situación podría ocasionar que el trabajo se enfoque en cumplir la cantidad total de contenido, perdiendo el foco principal que es: alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes. A su vez, esto disminuye la oportunidad de potenciar el desarrollo de las habilidades científicas sin la posibilidad de poder quizás, priorizar contenidos adaptándolos al contexto, realidad y nivel de los estudiantes de la escuela.

En este orden de ideas se añade un tercer posible factor asociado a la cantidad de horas semanales estipulada para cada asignatura. La institución maneja un total de 76 horas anuales para cada Ciencia, en total 228 horas anuales por el componente de Ciencias Naturales. (Escuela " XXX", 2017, p. 25). Estas distribuidas en dos horas semanales por asignatura (Biología, Química y Física) tiempo en el que deben desplegar la asignatura de manera teórica y práctica. Dicho aspecto no se evidencia en la mayoría de las sesiones de clases porque la planificación se organiza en pro del cumplimiento total de la cobertura curricular exigida por la escuela. Ocasionando que, al tener poco tiempo, las profesoras tiendan a enfocarse al desarrollo de contenido teórico, más que al desarrollo de actividades prácticas y/o implementación de distintas metodologías que promuevan las habilidades científicas.

En vista a lo anterior, los posibles factores que podrían incidir en la situación problemática, van desde la desalineación en el enfoque de aprendizaje de los documentos curriculares (BC y PEI), también por las exigencias de la institución para alcanzar el 100% de la cobertura curricular, y a su vez, por el corto tiempo semanal con el que se cuenta para cada asignatura del área. Motivos por los cuales se podría estar limitando el trabajo de los profesores, dificultando el desarrollo de habilidades científicas por parte de la experimentación o por el uso de diferentes metodologías de enseñanza, centrándose netamente hacia un aprendizaje teórico, desaprovechando los espacios didácticos y herramientas que posee la escuela.

En este orden de ideas se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- 1.- ¿Cuáles son los factores que potencian y dificultan el desarrollo de las habilidades científicas por parte del profesor que ejerce docencia en primero medio en la asignatura Ciencias Naturales?
- 2.- ¿Cómo enriquecer el desarrollo de las habilidades científicas por parte del profesor que ejerce docencia en primero medio en las asignaturas de Ciencias Naturales?

En vista a las siguientes interrogantes generadas, se hace necesario proponer el Objetivo General (O.G) y los Objetivos Específicos (O.E) que se describen a continuación:

### **Objetivo General**

Fomentar el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de primero medio en las asignaturas de Ciencias Naturales en una institución Técnico Profesional.

### **Objetivo Especifico 1**

Diagnosticar los factores incidentes que favorecen e impiden el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de primero medio en la asignatura de Ciencias Naturales.

### **Objetivo Especifico 2**

Diseñar e implementar el uso de una metodología de enseñanza y aprendizaje pertinente para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de primero medio en la asignatura de Ciencias Naturales.

### **Objetivo Especifico 3**

Proponer recomendaciones a profesores de Ciencias Naturales para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de primero medio naturales mediante una metodología de enseñanza y aprendizaje.

## **Justificación**

La educación actual busca el desarrollo de los adolescentes en el ámbito físico, cognitivo, social y emocional, debido a que esta fase de sus vidas es muy favorable para que avancen en esta autonomía y comprensión global del mundo que los rodea, en base a eso los planes y programas abordados para la Educación Media apuntan a propiciar este aprendizaje de tipo constructivista, a su vez, las ciencias naturales, construyen conocimientos, relacionando el contenido teórico con el contenido práctico. Para conseguir lo anterior Leiva (2021) indica que: “deben implementarse una diversidad de estrategias basadas en distintos métodos de aprendizaje, cuyo objetivo sea lograr la mayor comprensión y generación de habilidades científicas de los estudiantes” (Leiva, 2021,p.56.). El programa de Estudio de ciencias naturales está diseñado para el desarrollo de conocimientos, habilidades científicas y actitudes las cuales se deben integrar de manera pedagógica a manera de potenciarlas y generar así un aprendizaje constructivista.

En la institución no se aprecia el completo desarrollo de estas importantes habilidades científicas y es allí donde radica la relevancia de esta investigación, ya que permitirá concientizar a los profesores de ciencias naturales y directivos de la institución, en cuanto a la importancia de aplicar distintos procesos de enseñanza – aprendizaje que incentiven el desarrollo de las habilidades científicas. Enseñar ciencias te da la capacidad de desarrollar distintas habilidades en los estudiantes a través de muchas herramientas y estrategias de evaluación, todo esto en búsqueda de una construcción de conocimientos desde distintas percepciones y puntos de vistas que ayudaran en su formación integral de técnicos profesional.

En este mismo orden de ideas, a través de la investigación se podrán conocer los distintos puntos de vista de los profesores acerca de las estrategias que utilizan para el aprendizaje de las ciencias, las dificultades que puedan impedir el uso y desarrollo de habilidades científicas durante el año escolar, así como sus percepciones de los documentos curriculares en los cuales se sustentan para el desarrollo de sus planificaciones (BC y PEI), sus ventajas y desventajas.

La investigación se enfocará en estudiantes de primero medio ya que son aquellos estudiantes que inician su proceso educativo en la institución, además, donde la investigadora imparte la asignatura de química. Dichos estudiantes conciben las asignaturas de Física, Química y Biología como aquellas en las cuales puedan experimentar y aprender a partir de distintas actividades interesantes y observando distintos fenómenos naturales. El papel de los estudiantes en esta investigación permitirá conocer sus distintas percepciones, su sentir y sus expectativas ante el desarrollo de los contenidos de las asignaturas, así como las habilidades científicas que han podido desarrollar o las que quisieran lograr en el desenvolvimiento de estas materias.

Realizar una investigación de esta índole indudablemente permite el beneficio de todos los personajes de la educación que trabajan en la Escuela. Partiendo desde los directivos, profesores, hasta los estudiantes quienes también se ven afectados por esta problemática. También, permitirá a los profesores conocer a fondo lo que se promueve en los documentos ministeriales y a nivel educativo actual con la finalidad de promover una construcción de conocimientos, a su vez, conocer la importancia y beneficios que pueda traer el desarrollo de las ciencias naturales a través del desarrollo de las habilidades científicas, todo esto en pro del aprendizaje significativo de los estudiantes.

El Programa de estudio de Ciencias Naturales (2016) indica que: “en este periodo, los y las estudiantes transitan por procesos de fortalecimiento del pensamiento formal, el que les permite hacer relaciones lógicas, desarrollar el pensamiento crítico, comprender conceptos abstractos y vincular concepciones aparentemente disímiles” (Ministerio de Educación de Chile, 2016, p. 40). De acuerdo a esto, se puede considerar esta etapa como la más oportuna para desarrollar una visión más crítica del mundo y para robustecer su capacidad de análisis, de planificación y de establecer hipótesis, lo que, a su vez, les permite plantear otras formas de resolver problema.

El propósito de la Investigación Acción es resolver una situación problemática la cual afecte a una comunidad específica, partiendo de esto la siguiente indagación pretende primeramente reflexionar ante la problemática que acarrea el escaso desarrollo de las

habilidades científicas. A su vez, acoplar las metodologías de enseñanzas planteadas en las normativas curriculares, generando una pertinencia educativa que permita desplegar esta asignatura en el tiempo específico, con los contenidos que puedan ser adaptados y priorizados, con la misión de propiciar el aprendizaje significativo de las ciencias y lo más importante que esta pueda ser impartida con la implementación de estrategias propias y adecuadas por los profesores captando la atención y motivación, generando las habilidades científicas, visión crítica y reflexiva para los estudiantes.

## **Marco teórico de referencia**

A lo largo del tiempo, y con la sociedad actual es necesario replantearse la docencia hacia la búsqueda de una formación constructivista de ciudadanos que puedan llevar un País. En base a esto, se hace necesario tener en cuenta conceptos importantes para la comprensión de la siguiente Investigación – Acción.

### **Aprendizaje de las Ciencias Naturales**

La asignatura de Ciencias Naturales, a través de sus ejes, Biología, Física y Química, ofrece a las y los estudiantes una excelente oportunidad para que aprendan cómo y por qué las cosas suceden en la naturaleza, que comprendan fenómenos del mundo natural con las leyes y teorías que mejor los explican, como también fenómenos tecnológicos cuyos impactos positivos y negativos son de responsabilidad humana. (Ministerio de Educación de Chile, 2016)

Al hablar de Ciencias Naturales, y la importancia de su aprendizaje en la etapa escolar se basa en la comprensión de fenómenos que ocurren en la naturaleza, así como también, formar la capacidad de proponer y encontrar soluciones a problemas cotidianos.

El currículum pone énfasis en la alfabetización científica de las y los estudiantes. De este modo, podrán razonar crítica, autónoma y científicamente sobre hechos tan diversos como el funcionamiento de instrumentos elaborados a partir de descubrimientos científicos, la reproducción y la alimentación de los seres vivos o los cambios en la materia como consecuencia de distintas fuerzas.

Las bases curriculares de Ciencias Naturales incentivan la enseñanza basada en una metodología constructivista. Donde, los estudiantes interpreten y generen conceptos a partir de sus propias percepciones, este documento curricular indica que:

“Su objetivo principal es que cada persona adquiera y desarrolle competencias que le permitan comprender el mundo natural y tecnológico para poder participar, de manera informada, en las decisiones y acciones que afectan su propio bienestar y el de la sociedad” (Ministerio de Educación de Chile, 2016, p. 41).

La asignatura de Ciencias Naturales proporciona medios que orientan a el conocimiento, a los saberes y como comprender todo lo que nos rodea. Estudiando de

manera contextualizada y desde las distintas perspectivas que incluyen las áreas de ciencias (Biología, Física y Química) haciendo énfasis en las diversas leyes y teorías para la comprensión de los distintos fenómenos naturales. “Actualmente, los currículos de muchos países plantean como objetivo la enseñanza de una serie de habilidades científicas, tales como la capacidad de analizar datos, de diseñar investigaciones para responder a una pregunta o de interpretar y crear modelos explicativos”. (Mauro, 2015) a su vez es un ámbito totalmente capaz de ser desarrollado en su proceso educativo, y a edades específicas como indica Podestá (2009):

“En particular, se subraya el papel de la escuela primaria como etapa fundacional para sentar las bases del pensamiento científico en los alumnos, y se sostiene que mucho del éxito o fracaso de su aprendizaje futuro en el área de las ciencias dependerá de estos primeros años de formación” (Podesta, 2009, p. 12)

En este orden de ideas Méndez (2018) realizó un estudio en el cual comento del fortalecimiento de habilidades de las Ciencias Naturales en estudiantes de primaria, en su documento el autor explica que: “Las Ciencias Naturales tienen estándares específicos de competencias es por ello que necesitan diseñar metodologías que les permitan a los estudiantes realizar actuaciones como lo hacen científicos y científicas” (Méndez, 2018, p.12).

Las Ciencias han sido el producto de muchos estudios a lo largo de toda la historia de la humanidad. DeBoer (1991) Citado por (Mauro, 2015) explica que las Ciencias son concebidas como: “un saber hacer que incluye el conjunto de habilidades y formas de pensar mediante las cuales este conocimiento se ha construido” (Mauro, 2015, pág. 3). Por ello cuando se habla de habilidades científicas se tiene una herramienta esencial y cognitiva para desarrollar un pensamiento totalmente contextualizado, crítico y creativo.

En vista a esto deben hacerse en base a los propósitos educativos que se manejen los cuales deben promover la formación en Ciencias desde la etapa escolar primaria, aportando aspectos muy importantes a los estudiantes que les permita desenvolverse de mejor forma en sus estudios secundarios, como, pensar de manera crítica, propositiva y

capaces de responder a los diferentes contextos y situaciones que se le presenten en su vida diaria. En el estudio de Méndez se propone realizar talleres que permitan a los estudiantes en este nivel fundamental de primaria, dar a conocer sus destrezas para lograr un aprendizaje significativo; que los estudiantes experimenten, den a conocer sus ideas y las comprueben a partir de sus vivencias. Además, que el estudiante no sólo alcance ese aprendizaje significativo, sino que pueda descubrirlo por sus propios medios facilitándoles las herramientas necesarias

Un pilar muy importante en la enseñanza de las Ciencias Naturales es el promover la actitud científica. Este tipo de actitudes son claves y transferibles a la vida cotidiana. Permitiendo profundizar al descubrir y aprender a la vez que se permite el desarrollo de competencias que les permitan desenvolverse en la sociedad actual.

### **Habilidades científicas**

Las habilidades científicas, también son conocidas como “habilidades del proceso científico”, “habilidades investigativas”, “habilidades del pensamiento científico” o bien “operaciones del pensamiento crítico”. Sin embargo, estos conceptos se dirigen a una misma definición “todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana” (Ortíz Rivera, 2015, p. 21). Al momento que los estudiantes trabajan de forma parecida a sus referentes de ciencias (científicos), es más rápido y sencillo la comprensión de las distintas etapas de las ciencias naturales. A su vez este proceso se incentiva desde: “la observación de un fenómeno hasta la comunicación de los resultados, basándose en las evidencias obtenidas para explicarlo. Esto no solo permite la comprensión de ideas y conceptos, sino que contribuye a la reflexión sobre lo aprendido, generando la evolución del conocimiento basado en conceptos previos.” (Ministerio de Educación de Chile, 2016)

La adquisición progresiva de las habilidades científicas está enfocada hacia la alfabetización científica que corresponde a la capacidad de aplicar en su ambiente cotidiano los conocimientos y las habilidades que les permitan tomar decisiones informadas y que afectan su entorno familiar y su comunidad. (García Y. y Reyes, 2012)

un aprendizaje de Ciencias Naturales debe promover estas situaciones donde se desenvuelvan y puedan desarrollar su pensamiento crítico – creativo.

En este orden de ideas El currículum pone énfasis en la alfabetización científica de las y los estudiantes, es decir:

“Pretende que entiendan que la ciencia no solo está para conocer acerca de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, sino que también se constituye en una poderosa herramienta para proponer y encontrar soluciones a problemas cotidianos. De este modo, podrán razonar crítica, autónoma y científicamente sobre hechos tan diversos como el funcionamiento de instrumentos elaborados a partir de descubrimientos científicos, la reproducción y la alimentación de los seres vivos o los cambios en la materia como consecuencia de distintas fuerzas. En este orden de ideas las bases curriculares de ciencias naturales fomentan” (Ministerio de Educación de Chile, 2016. P.285)

Una formación científica en edad escolar permite que el panorama de los distintos estudiantes sea más amplio de lo que piensa, enfocando a una comprensión, encontrando explicaciones coherentes de los fenómenos propios que sucedan en la cotidianidad, todo esto inmediatamente facilita que el individuo pueda generar “habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para desarrollarse en la vida cotidiana y relacionarse, con los otros y con el entorno de manera respetuosa, solidaria y autónoma” (Pujol,2007, p. 15)

Considerando los elementos anteriores, se puede indicar que las habilidades científicas corresponden a este conjunto de actividades de tipo cognitivas que van a generar aprendizajes significativos en los estudiantes. Generando que los educandos y educandas de hoy en día generen condiciones y posibilidades de participación activa, de manera responsable y a su vez poder incorporarse a debates que los ayuden a tomar las decisiones específicas y justas en su educación y vida cotidiana. Y como indica el (Ministerio de Educación de Chile, 2016.P. 18.) “la educación se debe dar en pro a formar personas capaces de proponer soluciones a diversos problemas tecno-científicos presentes en la sociedad”

A su vez, se sugiere que al aprender en esta área lo puedan desarrollar desde su propia experiencia, es decir con actividades acordes al contenido de la asignatura y que

permita proporcionar habilidades de investigación científica que son transversales al ejercicio de todas las ciencias y estas se obtienen mediante la práctica. (Minieduc de Chile, 2016)

Vargas (2020) realizó un estudio muy interesante, en el cual indicó el análisis de habilidades científicas en la enseñanza de Ciencias. El autor señala que:

“la comprensión de las habilidades científicas desde la mirada curricular, clasificatoria, sentido formativo, metodológico, evaluativo podrían contribuir a la formación continua en los docentes, ofreciendo una praxis que confronte epistemológica, ontológica y políticamente los conocimientos, implementación de metodologías de enseñanza de las ciencias e instrumentos de evaluación pertinentes al desarrollo de habilidades y actitudes científicas, con el objeto de enriquecer su ejercicio docente” (Vargas, 2020, p.17)

En vista a esto en muchas ocasiones ya se ha tomado en cuenta el estudio, de estas habilidades como estrategias para alcanzar el aprendizaje en los estudiantes, siendo cierto que se debe partir del núcleo, es decir transformando la mirada curricular, formativa en la formación docente.

### **Método de indagación**

El método de enseñanza – aprendizaje basado en la indagación, se ha tomado en cuenta, de forma muy efectiva para el proceso científico, donde se puede de forma natural y progresiva entender y asimilar cualquier conocimiento científico. Esto permite el desarrollo de habilidades que comprendan formulación de preguntas, planteamiento de problemas, ejecución de una metodología de investigación, análisis de resultados, obtención de conclusiones y apertura de espacios de discusión. (Revista científica Edacom., 2019)

Es importante mencionar que en muchos países ya se ha tomado en cuenta este tipo de metodología como efectiva para el desarrollo, En Zaragoza – España, desde el 2008 se han establecido investigaciones muy coherentes y que actualmente siguen

realizando estudios basados a esta metodología. A pesar de que es antiguo el estudio es muy importante este extracto que comenta (Gil, 2008):

“Para poder obtener ciudadanos formados científicamente para el siglo XXI es necesario llevar a cabo una enseñanza por indagación, necesitamos revisar radicalmente la manera en qué se está enseñando la ciencia en nuestras escuelas. La indagación científica hace referencia a las diferentes formas en la que los científicos estudian el mundo natural también se refiere a las actividades de los alumnos en la cuales ellos desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas, así como el entendimiento de la forma en que los científicos estudian el mundo natural” (P.2)

A través del método de indagación, se mejoran los niveles de éxito de la educación, en el cual el aprendizaje se convierte en un proceso útil y motivador, donde el estudiante se desenvuelve con mayor confianza. Existen diversos métodos de indagación que benefician tanto a estudiantes como al profesor.

“Los procesos de indagación en el aula pueden ser de tres tipos: la indagación estructurada (el docente plantea tanto el problema como el procedimiento a seguir), la indagación guiada (el docente plantea el problema y el alumnado decide cómo resolverlo) y la indagación abierta (tanto el problema como el método de resolución parten de los estudiantes)”. (Vilchez, 2015, p. 187)

Normalmente una de las actividades más utilizadas para la implementación del método de indagación es la forma estructurada, en base a esto, (Pello Aramendi Jauregui, 2018) indica que: “Se debería formar a los docentes para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en la indagación guiada y abierta y, de esta manera, mejorar la motivación y la implicación de los estudiantes” (p.111)

La metodología indagatoria guía la construcción y adquisición de los diferentes contenidos, promueve uno de los objetivos más importantes de la enseñanza de las ciencias: la comprensión profunda del conocimiento. Este modelo de aprendizaje permite

que cada niña y niño trabaje a su propio ritmo y estilo hacia el desarrollo de las habilidades cognitivas, sociales y personales. (Leiva, 2021, p. 225)

Si bien es cierto que es una metodología muy productiva no siempre es tarea sencilla su implementación en todos los centros educativos. Las resistencias al cambio, el aumento de la carga de trabajo para obtener logros que no se perciben de forma inmediata, la ansiedad de los docentes (generalmente por falta de formación), las dificultades de aplicación en clases numerosas y la falta de planificación y trabajo en equipo podrían ser factores que podrían condicionar la viabilidad de los procesos de innovación. (Pello Aramendi Jauregui, 2018)

El modelo de indagación, propuesto por Leiva (2001) contempla 4 fases o etapas para su implementación, que se presentan en el siguiente diagrama:

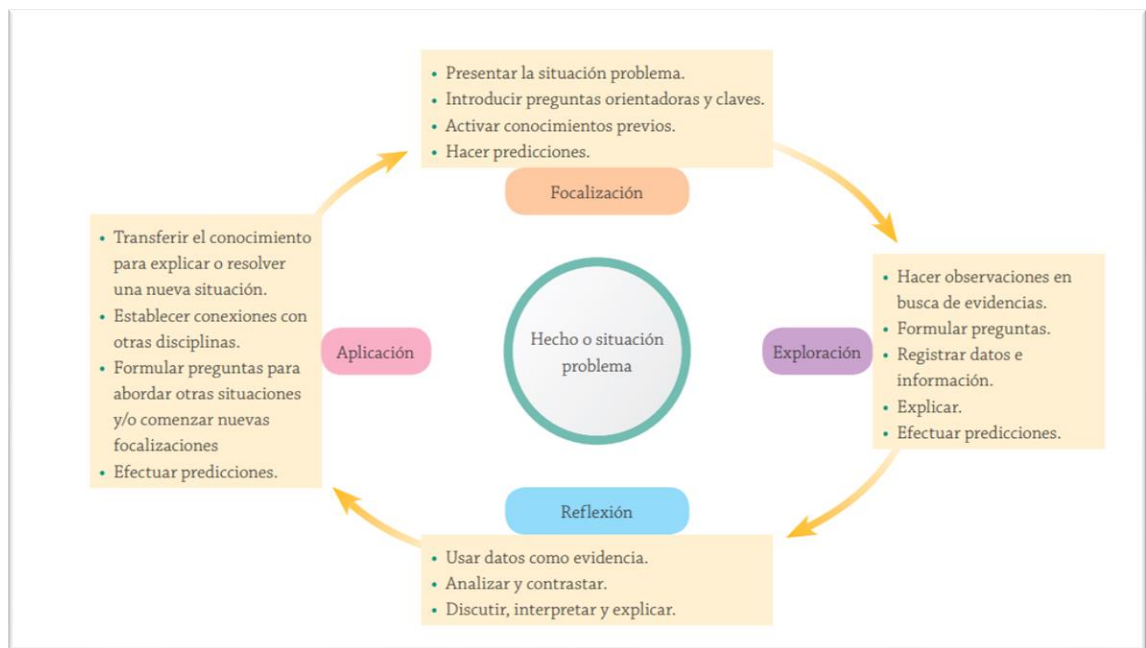


Figura 1. Diagrama fases del método de indagación. (p.391)

Dichas fases se pueden adecuar a tiempos específicos de clases, y son totalmente adaptables a cualquier tema de ciencias naturales, donde siempre implica el desarrollo de un conjunto de habilidades científicas que les permita desarrollar el pensamiento crítico y lo más importante el interés y motivación ante las ciencias naturales.

## Definición del problema según Diagnóstico inicial

### Planificación del diagnóstico

Considerando las secciones anteriores, se estructuran ciertas actividades metodológicas basadas en el método de Investigación – Acción. Se decide utilizar esta metodología, ya que se requiere involucrar a todos los afectados para poder accionar en su cambio y/o mejora según la problemática detectada. (Mora, 2015).

A continuación, se establecen los objetivos del diagnóstico, conjuntamente con los resultados cualitativos y cuantitativos arrojados por las técnicas de recolección de la información.

El diagnóstico tiene los siguientes objetivos:

1. Analizar información de los profesores de ciencias ante el desarrollo de habilidades científicas en sus sesiones de clases para estudiantes de 1ero medio en las asignaturas de ciencias naturales.
2. Analizar la opinión de los estudiantes de 1ero medio sobre los contenidos y estrategias utilizados en ciencias naturales para el desarrollo de habilidades científicas.

Para abordar los objetivos anteriores, en la Tabla 1 se presentan los sujetos participantes del diagnóstico, así como una descripción.

Objetivo del diagnóstico	Sujeto informante	Descripción
<b>Analizar información de los profesores de ciencias ante el desarrollo de habilidades científicas en sus sesiones de clases para estudiantes de 1ero medio en las asignaturas de ciencias naturales.</b>	34 estudiantes de Primero Medio de la institución.	Los estudiantes con edades comprendidas entre 14 y 15 años, que estuvieran cursando la asignatura de ciencias naturales en la Escuela Técnica Profesional.

<p><b>Analizar la opinión de los estudiantes de 1ero medio sobre los contenidos y estrategias utilizados en ciencias naturales para el desarrollo de habilidades científicas.</b></p>	<p>Dos (2) profesores del área de Ciencias Naturales de la institución.</p>	<p><b>Profesora A:</b> Docente de biología. 30 años. Actualmente impartiendo ciencias biológicas (1ero y 2do medio) y ciencias para la ciudadanía (3ero medio). 7 años ejerciendo su profesión y 5 años trabajando en la institución.</p> <p><b>Profesora B:</b> Docente de Física. 45 años. Actualmente impartiendo Física (2do medio). 20 años ejerciendo su profesión y con 3 años en la institución.</p>
---	---	--

En lo que respecta a los aspectos éticos del Trabajo de Seminario, los estudiantes firmaron un asentimiento informado para indicar su deseo de participar en la investigación. (Ver anexo N°1): Las profesoras también estuvieron de acuerdo en participar en todas las fases de la investigación, autorizando a través de un consentimiento informado. (Ver Anexo n°2 y 3).

### **Técnicas de recolección de la información empleadas**

Para verificar lo planteado en el diagnóstico se planificaron y organizaron dos técnicas de recolección de la información.

La primera técnica utilizada, fue la entrevista estructurada. “La entrevista estructurada se entiende como aquella que plantean preguntas con anterioridad y tienen una estructura definida que se mantiene al momento de ser realizada” (Amaya, 2016, p. 125). Se emplea con el propósito de conseguir la mayor cantidad de información relevante y válida que sea posible por parte de las profesoras. (Valles, 2009). La importancia del uso de esta técnica en la investigación, es que a través de ella se logró obtener de manera directa y verbal hechos no observables, permitiendo así conocer las percepciones y opiniones de los involucrados ante las interrogantes planteadas y previamente estructuradas. La entrevista estuvo conformada por 10 preguntas. (Ver anexo N°4), las cuales fueron formuladas previamente para obtener toda la información, y fue aplicada a las dos profesoras de Ciencias. La entrevista fue por la plataforma Zoom, de manera individual a cada profesora. Luego de su aplicación fue analizada e interpretada a través

de una matriz de categorías que permitieron evidenciar los resultados de forma detallada a fin de observar claramente los pensamientos de las profesoras ante los temas tratados. (Ver anexo N°6, 7 y 8)

La segunda técnica de obtención de la información consistió en una encuesta mixta (con respuestas abiertas y cerradas). Este tipo de técnica, es definida por Hernández (2003) “como aquella recogida sistemática de información aplicada a ciertas poblaciones” (p.214). Dicho instrumento elegido se considera el más idóneo ya que, permitía recoger de manera precisa y clara la opinión y pensamientos de los estudiantes. Esta encuesta contenía 10 preguntas (Ver anexo N°5) y se aplicó a los 34 estudiantes de primero medio. Las preguntas se realizaron a través de una plataforma de formularios por Internet. La misma fue diseñada con nomenclatura acorde a la edad de los estudiantes y con la oportunidad de responder una de tipo abierta. La información obtenida de la encuesta fue organizada e interpretada con la realización de gráficos de frecuencias, para evidenciar claramente los resultados obtenidos por parte de los estudiantes. (Ver anexo N°9)

En cuanto a la revisión y evaluación de los instrumentos, estos fueron analizados por un profesor de inglés y una profesora de Párvulos, cursantes del magister de Innovación Curricular y Evaluación Educativa, los cuales indicaron ciertas modificaciones y sugerencias para dichos documentos los cuales fueron tomados en cuenta para su posterior aplicación. Es importante mencionar que no se pudieron aplicar los procedimientos de validez y confiabilidad pertinentes por el factor tiempo.

### **Resultados del diagnóstico**

A continuación, se presentan los datos obtenidos por las técnicas de recolección de la información.

#### **Análisis e interpretación de los resultados obtenidos: Entrevista a los profesores**

La realización de la entrevista arroja que ambas profesoras, poseen un *conocimiento previo del programa de Ciencias Naturales* concebido como un documento organizado de manera acorde para el aprendizaje de los estudiantes. E1: “Yo lo considero importante

de darlo allí, porque eso es como que la base, de donde viene, y de donde viene lo demás, ve entonces es importante”. E1: “en 1ero medio si creo que está acorde y organizado de manera pertinente.”. E2: “esta Ehhhh bastante ordenado, tiene lógica y orden en el que están los contenidos por lo menos en biología, en general sí, yo lo encuentro super pertinente.” Expresan que consideran como una de las áreas más ordenadas a nivel educativo en sus documentos curriculares.

En cuanto al *desarrollo de habilidades*, conocen de las habilidades científicas y están conscientes de su importancia, pero en su quehacer educativo actualmente solo desarrollan; el análisis, comprensión de fenómenos, observación, la formulación de preguntas, trabajo en equipo y argumentación. E2: “Bueno trabajo en grupo, trabajo en equipo. Mmm también puede ser argumentación y eso, eso porque los demás son de niveles muy elevados” “ya... puede ser la habilidad de observación, ehhhh también puede ser formular preguntas” E1: “sí y no, porque, mmmm en cuanto al análisis si, en cuanto a lo, a lo, mmmm como te digo a lo practico no. ya que aun teniendo espacios en la escuela no se dan las actividades experimentales o por lo menos yo no he podido hacerlas, y a parte no está descrito en el PEI, no hay incentivo a realizarlas.” E1: “Claramente experimentar no, desde todo punto de vista definitivamente no, aja, ehhhh. Logro que analicen un poco, que comprendan”. De las habilidades planteadas por el programa no son todas alcanzadas del todo ya que las consideran algunas de niveles muy elevados y lamentablemente no poseen el tiempo para desarrollarlas de manera eficaz, reduciendo estas a solo las que pueden hacer en el salón de clases.

A su vez relatan que a pesar de que están ordenados las bases curriculares y el programa de ciencias naturales, existe mucha cantidad de contenidos que, llevados a la realidad actual, no son necesarios ni relevantes, consideran que se pueden omitir algunos y profundizar en otros. E2: “Ehhhh, lo pudimos certificar con la recién priorización la cual redujo los contenidos y colocaron ciertos contenidos que contemplaron como favorables y necesarios”. E1: “Ahh si yo encuentro que son, soooon muchos temas y podría ser menos para que sea, o se pudiera profundizar más en cada uno, sobre todo en evolución”

En cuanto a la relación del *nivel metodológico*, entre documentos ministeriales e institucionales (Bases Curriculares, Programas de Estudio y el Proyecto Educativo Institucional) no observan la relación que debiera existir siendo este último enfocado totalmente en el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales propias de su especialidad por ser un colegio técnico profesional y no con espacios focalizados en todas las asignaturas. E2: “Noo, no hay nada, yo veo el pei y esta super enfocado al tema técnico de la escuela, más que a la ciencia.” E1: “Cuando tú ves la visión del alumno, te habla más que todo de la parte técnica, enfocados más al desarrollo de la parte técnica grafica del estudiante y en el que se especializa el colegio”.

A su vez al estar claras con esta discrepancia existente, conocen que los documentos ministeriales apuntan hacia una enseñanza constructivista y el PEI de la institución si bien es cierto, va en pro de rescatar el cuidado del ambiente, este enfoca su enseñanza al desarrollo de competencias técnicas academicistas y una enseñanza de tipo conductista y tradicional. “E1: No, difieren en muchas cosas, difieren ujummmm. el Pei me mas que todo al aprendizaje memorístico, cosa que no es lo que plantea el programa” E2: “noo, yo creo que la relación no es como muy clara, pero al final la establece la escuela y al final también la establece el propio docente”

Una de las informantes hace mención a la *contextualización de la asignatura*, E1: “habla de cómo las leyes de Newton, como se aplican a la vida cotidiana, por eso yo considero que esas son objetivos muy importantes” E1: “Hay objetivos queeee, en sí, mmm, ¿cómo te explico? Los alumnos no le ven como una utilidad en la vida cotidiana a varios objetivos”. Esta es sumamente importante en las ciencias naturales, ya que a través de ella se puede rescatar el interés de los estudiantes hacia el área, explicando con cosas de la vida diaria y desde las distintas perspectivas todos lo relacionado a fenómenos naturales. “en este caso en Ciencias Naturales siempre tenemos que proporcionar un aprendizaje contextualizado.”

A su vez las profesoras concuerdan en que las *habilidades científicas* que son planteadas en el programa de ciencias, no tienen completa similitud con las planteadas en

el PEI. E1: “Es que, de acuerdo a los contenidos actuales de la priorización educativa algunos podemos adaptarlos y algunos no, y en cuanto al PEI, que es el de la institución, No se observa relación entre lo que pide el programa y el tipo de enseñanza que pregona el colegio, no se adapta. E2 “también nos da cierta libertad entre comillas para hacerla, y esa libertad se basa en lo que puede decir el programa de estudio, yo como dueño de mi materia veo que le pregunto finalmente”. En base a esto el profesor trata de desarrollar las más adecuadas según el contexto y según el contenido. Siendo siempre el objetivo cumplir con la cobertura curricular emanada por el ministerio y también requerida por el departamento de unidad técnico pedagógica (UTP) los cuales también exigen ciertas evaluaciones específicas por semestres generalmente tradicionales. E2 “Porque claro nos dice la escuela en el PEI que hay que hacer una prueba estandarizada por semestre” E1: “ellos salen muy mal en las pruebas, por qué? Porque no les gusta memorizar, no les gusta estudiar, no tienen ese habito”.

Esto ocasiona que las estrategias no siempre apuntan hacia la construcción de conocimientos. E1: “Las pruebas solo hacen que el estudiante memorice” E2: “es más una medición de aprendizajes”. Pero si se trata de generar al menos algunas que si cumplan con eso ya que existe un ambiente de autonomía al profesor para poder abrirse a otro tipo de evaluaciones, pero priorizando las solicitadas por ellos (prueba estándar y al menos una prueba escrita al semestre).

Ellas ubican el *interés percibido del estudiante* ante las clases teóricas en una escala del 1 al 7, en (5), E2: “Mmmm Un 5” E1: “Bueeeeeee será como 5”. Se observa poca motivación de los estudiantes ante estas clases teóricas tradicionales, y en ocasiones cuando han realizado algunas prácticas o situaciones educativas distintas cambia totalmente la actitud de ellos ante la clase. E1: “ellos se incentivaron mucho porque era la parte práctica, ellos allí tenían que tener sus habilidades puestas y manejarlas para la realización de ese proyecto, de manera que cumplieron con las cosas que yo le di, ellos se motivaron y me hicieron cosas innovadoras”. Pero, para poder hacer situaciones practicas se necesita esencialmente que conozcan la teoría relacionada al contenido, situación que

abarca todo el tiempo establecido para el objetivo de aprendizaje. Y de igual manera el tiempo es insuficiente.

Las informantes hacen mención a ciertas mejorías que están conscientes deben hacer en muchos aspectos de la enseñanza como una *adecuación curricular propia* por parte de los distintos profesores de ciencias, E1: “Si Indudablemente, es muy necesario” E2 “siiii, yo creo que igual es necesario, está un poco como dejado de lado un poco el área de ciencias” la cual permitiría proporcionar un mejor aprendizaje al estudiante en el área, concebida como 100% importante para que el estudiante se relacione y conozca su entorno. A su vez indican que, debido a los cambios actuales, de tecnología y distintos aspectos educativos sería ideal que involucren dichas actualizaciones en el quehacer diario, y también llegar a lograr un tipo de aprendizaje transversal involucrando las habilidades científicas desarrolladas en las ciencias naturales con las implementadas en las áreas graficas. E2: “bueno podría ser, los que habíamos pensado antes, cierto quizás hacer algún tipo de feria científica, pero hacerla real”. E2: “yo creo y como hacer participar ojalá a todos los niveles y como ahora hay ciencias para la ciudadanía pueden participar también 3ero y 4to” E1 “yo. Yo sugiero, verdad, que se introduzca más la parte tecnológica a parte también tiene varios beneficios”.

Por último, indican que uno de los aspectos que señala el programa de ciencias naturales y que es preciso rescatar para su aplicación en la cotidianidad, es *incentivar en la experimentación, curiosar, interpretar a través de la observación*, es por eso que ambas indican que indudablemente esos son los aspectos a rescatar, estrategias que involucren la potenciación de la parte práctica, experimental y tecnológica. E1: “Claro eso motivaría un poco más a los niños actuales ya que son más tecnológicos”. E2: “Y en definitivamente el Pei tiene bien de lado el área de Ciencias Naturales... y a su vez también nos dimos cuenta que podemos priorizar y escoger contenidos más fundamentales y que sean de mejor profundización” (Información extraída de Anexos N° 6,7 y 8)

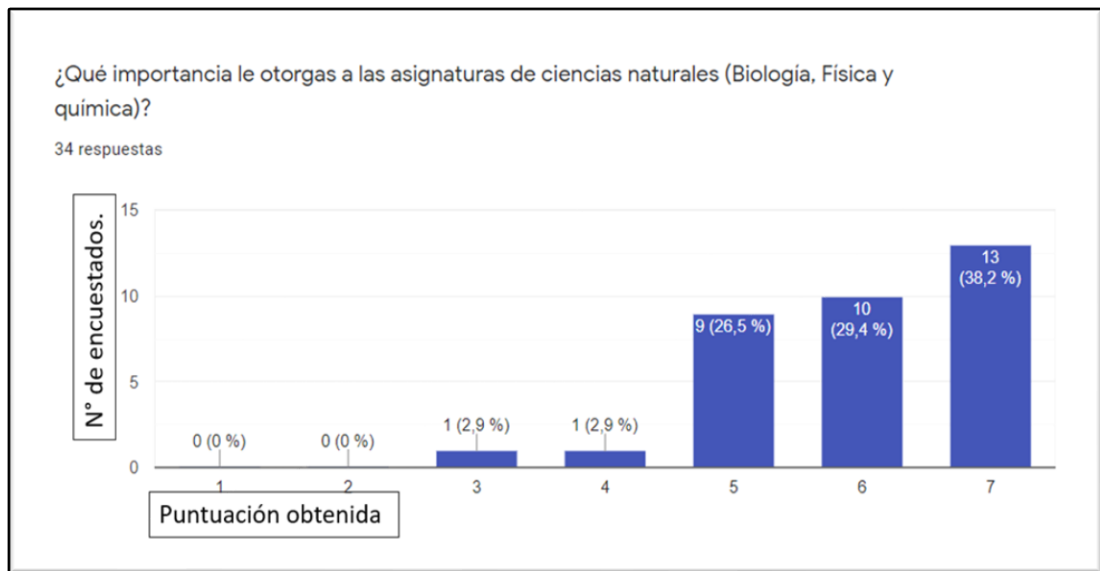
### **Síntesis de la información: (entrevista a los profesores)**

Las profesoras tienen un conocimiento de las normativas curriculares de las ciencias naturales, están de acuerdo con sus sugerencias y metodologías planteadas, pero, el desarrollo de los contenidos por curso es muy extenso, muchos de ellos podrían omitirse, priorizando aquellos temas que sean capaces de ser contextualizados, provechosos y útiles para la vida cotidiana de los estudiantes. A pesar de la discrepancia que existe en las normativas curriculares del ministerio de educación y el proyecto educativo institucional del colegio, están conscientes que un aprendizaje de ciencias naturales basado en la contextualización y el desarrollo de habilidades científicas es totalmente importante. Lamentablemente estas son aplicadas, pero de manera muy limitadas en su quehacer educativo, razón por la cual tienden a enfocarse en el desarrollo de habilidades tales como el análisis, comprensión de fenómenos, la formulación de preguntas, trabajo en equipo y argumentación.

A su vez, también indican que utilizan pocas estrategias evaluativas que incentiven la construcción propia del aprendizaje, siendo el tiempo uno de los problemas causantes de esto, a su vez catalogan las habilidades científicas como de orden superior y con más complejidad de desarrollarlas por el tiempo y exigencias curriculares de la institución. Los profesores notan cierta desmotivación en los estudiantes en las clases de manera teórica, y en aquellas oportunidades que hacen estrategias distintas sus actitudes cambian totalmente, lo cual conlleva a que ciertamente como componente de ciencias naturales necesitan ciertas mejoras, involucrando actualizaciones educativas en el quehacer diario, con la finalidad de lograr un tipo de aprendizaje transversal involucrando las habilidades científicas.

### **Análisis e Interpretación de los resultados obtenidos: (encuesta a los estudiantes)**

la primera pregunta realizada se relaciona con *la importancia que se le otorga a la asignatura de Ciencias Naturales*, la cual se trabajó con una pregunta cuya respuesta era con una escala apreciativa del 1 al 7. La Figura 2 presenta los resultados.



*Figura 2. Respuesta a pregunta N°1 ¿Qué importancia le otorgas a las asignaturas de Ciencias Naturales (Biología, Química, Física)?*

A partir de la Figura 2 se puede detectar que la mayoría de los estudiantes le otorga un grado de importancia significativa al área de ciencias naturales, siendo las categorías 5, 6, 7 con más respuestas favorables. Una minoría aun indica que no le dan un grado significativo a esta área, sin embargo, no está en las categorías menores de la escala de respuestas. Es decir que si toman la importancia de aprender esta área de aprendizaje.

En este orden de ideas, al realizar la segunda pregunta relacionada con su opinión acerca del contenido ofrecido en las clases teóricas de Ciencias Naturales. La Figura 3 presenta los resultados.



*Figura 3.* Respuesta a pregunta N°2 ¿Te parece productivo y significativo el desarrollo de las clases teóricas de Ciencias?

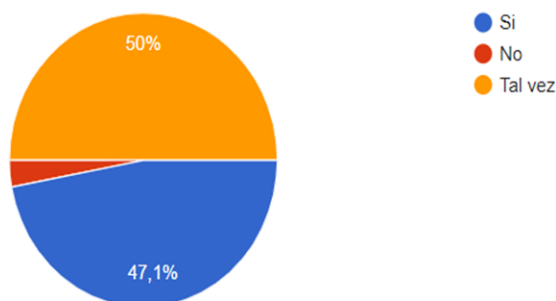
A partir de la figura 3, fue interesante el resultado, donde casi la totalidad de las respuestas fueron inclinadas al aspecto positivo, indicando que consideran productivas y significativas aquellos contenidos dados en las clases teóricas los cuales ayudan en la comprensión de ciencias naturales. También es importante destacar que un pequeño grupo de estudiantes indica que no encuentra significativo, productivo ni necesarias, ver tanto contenido teórico en ciencias naturales.

La tercera pregunta se relacionaba con su percepción ante la importancia de aprender las clases teóricas antes de las actividades prácticas. La Figura 4 presenta los resultados.

---

¿Consideras importante aprender las clases teóricas antes de las actividades practicas ?

34 respuestas



---

*Figura 4.* Respuesta a pregunta N°3 ¿Consideras importante aprender las clases teóricas antes de las actividades practicas?

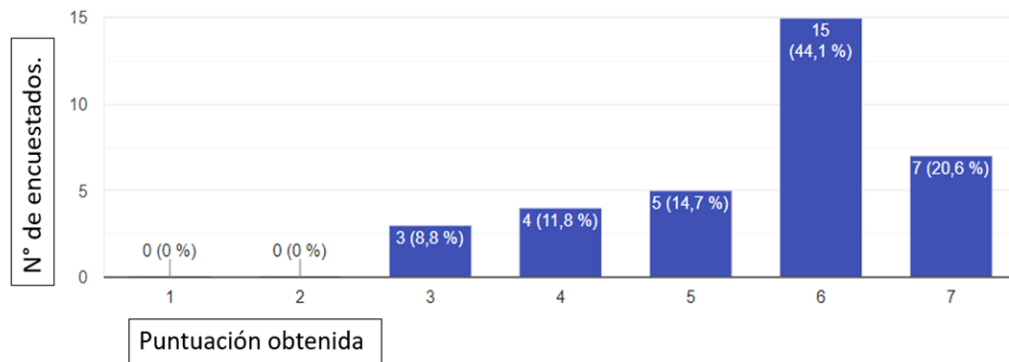
A partir de la figura 4, los estudiantes indican que son significativas y productivas estas clases, a su vez también las catalogan como necesarias, esta pregunta fue muy importante realizarla, ya que se necesitaba saber en qué medida ellos concientizaban la importancia de recibir clases teóricas antes de las experiencias prácticas obteniendo información muy valiosa, expresando que un mayor grupo de estudiantes se enfoca en la opción “ tal vez” sea necesaria una clase teórica antes de una clase práctica, es decir la consideran importante, pero no siempre es así, a su vez otro grupo indica que si es necesario e importante aprender las clases teóricas antes de irse a las actividades prácticas, y un solo estudiante indica que no es necesaria una clase teórica antes de una clase práctica.

Posteriormente se realiza la cuarta pregunta relacionada con la importancia del estudio de las Ciencias Naturales para la vida diaria, se aplicó una escala apreciativa del 1 al 7. La Figura 5 presenta los resultados.

---

¿Qué tan fundamental te parece el estudio de las ciencias naturales para la vida diaria ?

34 respuestas



*Figura 5.* Respuesta a pregunta N°4 ¿Qué fundamental te parece el estudio de las Ciencias Naturales para la vida diaria?

A partir de la figura 5, se obtuvieron diversas respuestas y percepciones de la asignatura. La mayoría de los estudiantes la ubican en la categoría de (6) siendo una respuesta favorable, ya que consideran que ciertamente les ha sido útil para su vida diaria, las categorías 7 y 5 también aglomeran una cantidad considerable de estudiantes, a su vez unos pocos estudiantes difieren y comentan que a su juicio consideran que esta entre 3 y 4 de la escala, es importante observar que los grados más bajos no fueron tomados en cuenta por aquellos estudiantes.

La quinta pregunta se refiere a las preferencias de los estudiantes ante las clases de Ciencias (teóricas o practicas). La Figura 6 presenta los resultados.



*Figura 6.* Respuesta a pregunta N°5 ¿Cuáles son los tipos de clases que más te gustan cuando estas en Ciencias Naturales?

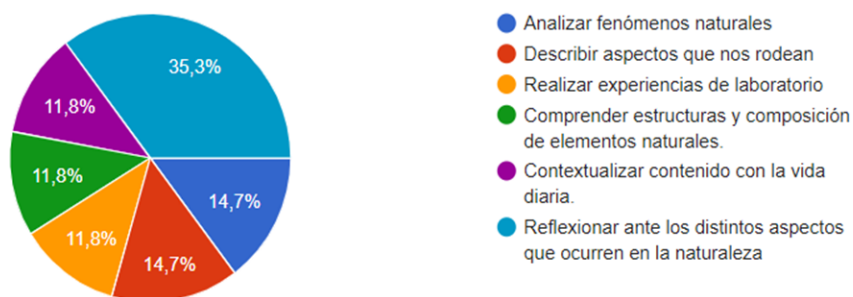
A partir de la figura 6, se obtuvieron los resultados acerca de la percepción de los estudiantes ante el tipo de clases que les gusta (teóricas o prácticas), cuyas respuestas arrojaron resultados muy precisos en cuanto a los gustos de los estudiantes, la mayoría de estudiantes consideran de su interés y de su agrado aquellas clases donde se desarrollen actividades prácticas y les permitan observar, experimentar y aprender a través de las vivencias. Mientras que otro grupo menor indica que le parecen más interesante las clases de tipo teóricas de las ciencias naturales.

Al realizar la sexta pregunta acerca de las habilidades que desarrollan en clases, se les ofreció una lista de estas para que ellos escogieran la que más se acopla a sus percepciones. La Figura 7 presenta los resultados.

---

De las siguientes habilidades ¿ cuáles crees que desarrollas al ver las clases de ciencias naturales?

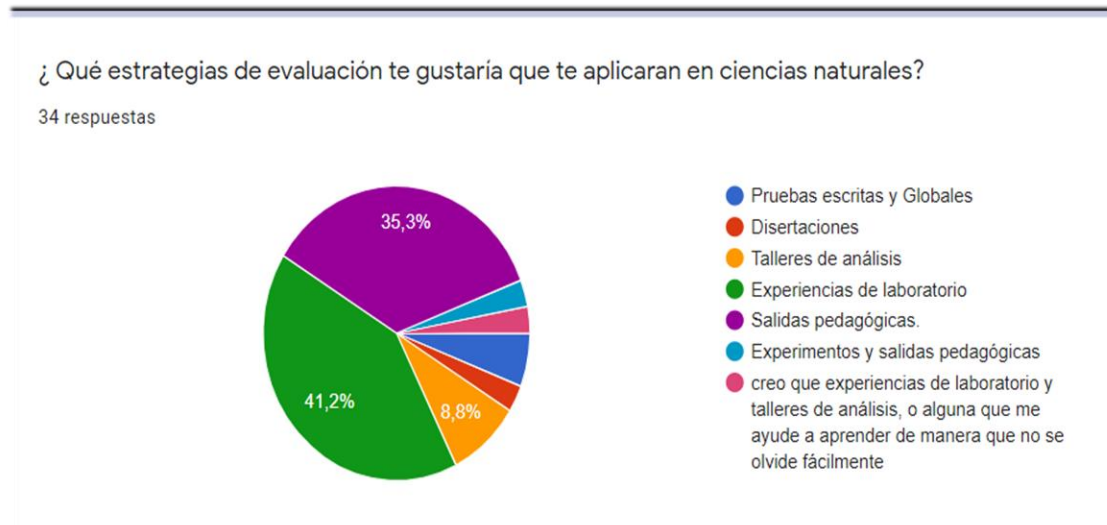
34 respuestas



*Figura 7.* Respuesta a pregunta N°6. De las siguientes habilidades ¿Cuáles crees que desarrollas al ver las clases de Ciencias Naturales?

A partir de la figura 7 en cuanto a las habilidades desarrolladas en clases, los estudiantes manifestaron que la habilidad de analizar es la más percibida, expresando que analizan fenómenos naturales. Las otras habilidades planteadas fueron escogidas en proporciones similares, las cuales son: Contextualizar, comprender, experimentar, describir. Indicando que en sus clases de ciencias naturales desarrollan estas habilidades en menor proporción, pero de igual manera se observan en el despliegue de la asignatura en el año escolar, desde la contextualización con la vida diaria, describiendo aspectos que los rodean, comprendiendo estructuras, composiciones de elementos naturales, y por último realizando experiencias de laboratorio. De igual manera otro grupo de estudiantes consideran que la habilidad que ellos desarrollan en clases es la de reflexionar ante los distintos aspectos que ocurren en la naturaleza.

La pregunta siete, se relaciona con las estrategias de evaluación. La Figura 8 presenta los resultados.



*Figura 8.* Respuesta a pregunta N°6. ¿Qué estrategias de evaluación te gustaría que te aplicara en Ciencias Naturales?

A partir de la figura 8 los estudiantes comentan que les sería más útil y educativo aprender con cosas distintas a las tradicionales en el salón de clases, indicando que la inclusión de salidas pedagógicas es muy beneficiosa, seguido por las experiencias de laboratorio y en menores porcentajes están ubicadas las disertaciones, talleres de análisis, pruebas globales observándose claramente sus sugerencias para un aprendizaje donde se puedan desarrollar esas habilidades científicas.

Por último, se indicó una pregunta de tipo abierta donde se les pidió que indicaran como sería para ellos la clase perfecta de Ciencias Naturales en el cual se evidenciaron muchas respuestas interesantes. Siendo las de mayor coincidencia una clase con contenidos interesantes, “Una clase donde los alumnos podamos compartir nuestras opiniones sobre el tema” “Hablar de algo interesante y que no sea solo copiar y escribir que haya práctica y actividades productivas”. “Vamos aprendiendo de diferente manera al mismo tiempo y para los que les gusta una más que la otra podrá tener su tiempo y aprender de la otra forma también”. Que permitan la intervención del estudiante y no solo una exposición del profesor, “Donde podamos implementar algo más que escribir en el cuaderno “generando espacios para que ellos también observen y realicen

actividades significativas, con utilización de experiencias prácticas para comprender mejor el contenido teórico,” Con experiencias de laboratorio” “sería en una práctica”. Donde se aprecie contacto con la naturaleza, a su vez también indican que sería una clase perfecta aquella donde ellos puedan discutir en grupo acerca de un tema y con debates que les permitan dar sus propias opiniones ante diversos temas. Otras respuestas indican que les gustan las clases actuales y quizás incorporar más experiencias u otras dinámicas para mejorar el desarrollo. “Pasando la materia u después un experimento para practicar lo aprendido” “Con posibilidad de comprender el desarrollo de una clase definida al mejor nivel posible”.

#### **Síntesis de los resultados:(encuesta a los estudiantes)**

Los estudiantes *consideran de suma importancia* las asignaturas de Ciencias Naturales, las *perciben productivas y significativas* aquellos contenidos dados en las clases teóricas los cuales *ayudan en la comprensión de ciencias naturales*, a su vez también la consideran necesarias sobre todo antes de una clase práctica ya que esto les dará el conocimiento para poder desenvolverse en la experimentación, siendo estas clases las que ellos prefieren. Las clases prácticas les permiten desarrollar estas *habilidades científicas*; observar, experimentar y aprender a través de las vivencias.

Actualmente indican que las habilidades desarrolladas en sus clases son Contextualizar, comprender, experimentar, describir. Siendo el experimentar en menor proporción. Queriendo decir que no se logra un desarrollo de estas habilidades como debería ser. A su vez indican que las estrategias evaluativas son un poco tradicionales y que les gustaría aprender con otro tipo de estrategias más dinámicas y acordes donde puedan realizar otras cosas relacionadas a la asignatura. Por último, consideran que una *clase perfecta de Ciencias* es aquella que *involucre contenidos interesantes, con participaciones constantes, desarrollo de nuevas habilidades*, manteniendo contacto con la naturaleza, espacios con interacción donde observen y realicen actividades significativas, debatiendo contenidos a través de sus opiniones.

## **Conclusiones del diagnóstico**

La información obtenida a través de los distintos instrumentos de recolección de datos utilizados, permitieron corroborar que realmente la institución, posee una problemática en el área de ciencias naturales, específicamente en las metodologías utilizada por los profesores de Ciencias, evidenciando poco desarrollo de las habilidades científicas para el aprendizaje significativo en estudiantes de primero medio.

Con base a lo anterior se puede indicar que existen varios factores que inciden en esta problemática detectada, el desarrollo de estas habilidades científicas es conocido y tomado en cuenta como relevante y significativo por las profesoras, pero, su desarrollo e implementación se ve limitado a solo unas pocas habilidades como: análisis, comprensión de fenómenos, la formulación de preguntas, trabajo en equipo y argumentación. Que, si bien forman parte de las habilidades científicas, no son todas las que se sugieren para alcanzar un pensamiento crítico en los estudiantes al observar dichas asignaturas de Ciencias.

Dicha situación es provocada por la escasa relación entre las normativas curriculares y Proyecto Educativo Institucional. La cual genera que los profesores al no tener una metodología clara a seguir establecida y unificada tomen caminos distintos para proporcionar el aprendizaje. Aunado a esto, Los docentes al tener la exigencia de la escuela del cumplimiento de la cobertura curricular al 100%, suelen inclinar su planificación en su mayoría netamente teórica para poder cumplir este requisito institucional en poco tiempo. Impidiendo esto el despliegue de la asignatura de forma teórica y práctica o en su defecto la implementación de distintas metodologías que permitan de igual manera el desarrollo de habilidades científicas.

En este orden de ideas la escuela a pesar de que permite cierta autonomía en los profesores a la hora de evaluar, también exige la aplicación de estrategias específicas al menos una vez al semestre, como, por ejemplo: la realización de prueba semestral para medir conocimientos. Estando esto totalmente desarticulado con las sugerencias emitidas

en las bases y programas de Ciencias Naturales, tampoco a las demandas actuales de aprendizaje de tipo constructivista.

Por otro lado, los estudiantes expresan que, si aprenden en Ciencias Naturales, pero que no desarrollan de manera efectiva todo el conjunto de habilidades científicas que se debería, siendo esto causante para que en ciertos momentos se desmotiven ante la enseñanza de estas Ciencias.

En vista a lo antes descrito, se concluye que los docentes, si bien es cierto, tienen maneras de potenciar cierto desarrollo de algunas habilidades durante sus clases, estas no son todas las habilidades científicas sugeridas para alcanzar el aprendizaje significativo, evidenciándose que existen ciertos factores que dificultan dicho proceso, como lo son: las exigencias tradicionales de la institución que se observan en el PEI, el extenso contenido curricular que se debe enseñar y el poco tiempo que se tiene para desplegar la asignatura de manera práctica y teórica. Siendo esto a su vez, percibido por los estudiantes, cuyos personajes al enfrentarse con este tipo de enseñanza tienden a desmotivarse en las clases de ciencias naturales.

En base a esto se hace necesario sugerir una solución educativa que fomente el cambio paradigmático institucional para el aprendizaje de las ciencias naturales conduciendo y potenciando estrategias que se enfoquen en una metodología constructivista, donde se puedan priorizar contenidos esenciales y tiempos acordes que permitan el desarrollo de todas las habilidades científicas durante el año escolar. De esta manera el objetivo final exigido por la institución no se enfocaría en el cumplimiento de la cobertura curricular si no en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

## **Desarrollo y evaluación de la intervención.**

### **Descripción del plan de intervención**

En base a los resultados obtenidos en el diagnóstico se pudo comprobar que, en la institución, existe una problemática en el área de Ciencias Naturales. Concretamente se evidencia escaso desarrollo de las habilidades científicas por parte del profesorado en las clases. Siendo diversos factores los causantes de esta situación ya explicados en las conclusiones del diagnóstico.

Es por ello que se diseña un plan de intervención en el cual se propone un sistema de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, a través del “Método por indagación”. Dicho método es propuesto con la finalidad de fomentar a través de él, las habilidades científicas en los estudiantes. El método indicado ha tenido resultados muy efectivos para el proceso educativo, desarrollando las habilidades científicas de diversas maneras, a su vez, generando interés y motivación de los estudiantes ante las ciencias naturales. Debido a la situación actual, la presente implementación se propone de manera *online*, ya que la institución se encuentra impartiendo clases a distancia.

De acuerdo a lo antes descrito, se genera el siguiente objetivo general para esta intervención:

1. Enriquecer el desarrollo de las habilidades científicas en clases de química a través del modelo de enseñanza por indagación bajo la modalidad *online* en estudiantes de primero medio de una escuela Técnico profesional de San Miguel.

Para dar cumplimiento a este propósito general se plantean los siguientes objetivos específicos.

- 1.1. Diseñar un modelo de planificación de clases de química por modalidad *online* utilizando el modelo de enseñanza por indagación en estudiantes de primero medio.

1.2. Aplicar el desarrollo de un contenido de clases de química por modalidad online utilizando el modelo de enseñanza por indagación en estudiantes de primero medio desarrollando habilidades científicas.

1.3. Generar una instancia reflexiva con los profesores de ciencias naturales en función de los hallazgos obtenidos tras realizar las clases de química bajo el método por Indagación para el desarrollo de habilidades científicas a estudiantes de primero medio.

### **Conjeturas sobre la implementación**

Con la intervención a realizar en la institución se espera que los profesores de Ciencias Naturales, tomen en cuenta las reflexiones, ventajas y beneficios del método de enseñanza y aprendizaje por indagación sugerido, logrando emitir comparaciones y opiniones propias, en cuanto al modelo utilizado normalmente y el modelo por indagación.

Se quiere proponer recomendaciones pertinentes a las profesoras y concientizarlas sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales a través del desarrollo de las habilidades científicas en sus clases con el método de aprendizaje por indagación. Este cambio propiciara un ambiente motivador donde el aprendizaje sea construido por los estudiantes. Dicho método planteado para el desarrollo de clases de química, les permitirá tomar en cuenta criterios emanados por el ministerio de educación, adecuando poco a poco el PEI de la institución hacia esa metodología constructivista de las ciencias naturales. A su vez, priorizar contenidos, desplegándolos de manera distinta y estableciendo orden y estructura con tiempos acordes para el desarrollo de cada unidad. Y con una visión de proyección a futuro, donde a nivel institucional se pueda potenciar el uso de este método como lineamiento educativo propio para las ciencias naturales.

### **Actividades principales del plan de intervención**

En la tabla N°2 se describe el plan de implementación, mostrando objetivos específicos a cumplir, sus debidas actividades, involucrados, duración y las técnicas de recolección de información que se utilizarán:

**Tabla 2. *Plan de actividades para la implementación***

Objetivos	Actividades	Involucrados	Duración	Técnicas de recolección información
<p><b>1. Diseñar un modelo de planificación de una clase de química utilizando el modelo de enseñanza por indagación en estudiantes de primero medio.</b></p>	<p>1)Indagar estrategias acordes para desarrollar una clase de química utilizando el método de indagación.</p> <p>2)Elaborar planificación de clases basada en método de indagación con el desarrollo de habilidades científicas.</p>	<p><u>Profesora:</u> <u>Edaliana Pérez</u></p>	<p>6hrs</p>	<p>Documental. Revisión de literatura</p>
<p><b>2. Aplicar el desarrollo de un contenido de clases de química por modalidad <i>online</i> utilizando el modelo de enseñanza por indagación en estudiantes de primero medio desarrollando habilidades científicas.</b></p>	<p>1)Identificar las habilidades científicas a desarrollar a través de la clase de química.</p> <p>2) Aplicar encuesta de valoración de clases de químicas previas.</p> <p>1)Aplicar planificación de clases N°1 basada en método de indagación el desarrollo de habilidades científicas estudiantes de 1ero medio.</p> <p>3)Aplicar planificación de clases N°2 basada en método de indagación el desarrollo de habilidades científicas estudiantes de 1ero medio</p> <p>2)Aplicar encuesta de valoración de clase implementada antes y después de la clase.</p>	<p>Profesora: Edaliana Pérez Estudiantes: 1ero medio (87estudiantes)</p>	<p>4hrs 2hrs (20 min C/C) 9hrs 90min C/C 9hrs (90min C/C) 2hrs (20min C/C)</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Guion de preguntas abiertas y cerradas</p>

<b>3. Generar una instancia reflexiva con los profesores de ciencias naturales en función de los hallazgos obtenidos luego de aplicar la planificación de clases de química por “El método por Indagación” para el desarrollo de habilidades científicas a estudiantes de primero medio.</b>	1) Planificar charla informativa planteando el modelo de enseñanza de indagación y la experiencia con los estudiantes de 1ero medio.	<u>Profesora:</u> <u>Edaliana Pérez</u>  Docente de Física Docente de Biología.	4hrs	Técnica: Documental. Revisión de literatura
	2) Realizar charla informativa planteando los beneficios y experiencias de utilizar el método de enseñanza aprendizaje por indagación en el desarrollo de dos clases de química.		2hrs	Técnica: Documental
	3) Aplicar entrevista grupal de valoración e impresiones a los profesores ante el método de aprendizaje por indagación.		1hr	Técnica: Entrevista grupal  Instrumento: Guion de preguntas abiertas.

En este orden de ideas, la Tabla 3 muestra la carta Gantt que da cuenta de las acciones concretas a realizar.

N°	Actividades	Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Indagar estrategias acordes para desarrollar una clase de química utilizando el método de indagación	x	x	x									
2	Elaborar planificación de clases basada en método de indagación con el desarrollo de habilidades científicas				x								
3	Identificar las habilidades científicas a desarrollar a través de la clase de química					x							
4	Aplicar planificación de clases basada en método de indagación el desarrollo de habilidades científicas estudiantes de 1ero medio.						x	x					
5	Aplicar encuesta de valoración de clase implementada antes y después de la clase.							x					
6	Planificar charla informativa planteando el modelo de enseñanza de indagación a profesores de ciencias.							x					
7	Realizar charla informativa planteando los beneficios de utilizar el método de enseñanza aprendizaje por indagación en el desarrollo de una clase de química.								x				
8	Interpretar datos obtenidos por profesoras.									x	x		
9	Analizar datos obtenidos											x	
10	Realizar conclusiones y reflexión es generales acerca de la implementación												x

### **Características de los participantes**

La implementación, se llevó a cabo con la aplicación de dos clases de Química a estudiantes con edades comprendidas entre 13 y 15 años pertenecientes a los cinco cursos de primero medio de la Escuela Técnico profesional, 87 estudiantes estuvieron de acuerdo con ser informantes claves luego de que se les explico que su participación era de manera libre, voluntaria y anónima. Dichos estudiantes autorizaron firmando el asentimiento informado. (Ver anexo N° 18: Asentimiento informado estudiantes)

Posteriormente los resultados, obtenidos con la clase, serán presentados a dos profesoras pertenecientes al departamento de Ciencias Naturales de la Institución Técnica Profesional a fin de recoger sus impresiones ante dicho método y generar la instancia reflexiva ante este proceso educativo. Las informantes fueron las mismas que participaron en el diagnóstico, por lo tanto, su descripción ya es conocida. Ellas decidieron participar en la investigación de manera libre, voluntaria y anónima. (Ver anexo N°2. Consentimiento informado profesores)

### **Técnicas metodológicas para recoger y analizar información.**

La metodología que se utilizará para recoger y analizar la información, estuvo conformada por las siguientes técnicas e instrumentos de recolección. Dichos instrumentos fueron revisados y modificados junto a un profesor guía de la Universidad Del Desarrollo, el cual proporcionó algunas sugerencias y procedió a la revisión de dichos instrumentos para su aplicación.

Para iniciar, se contó con la participación de los estudiantes de primero medio los cuales proporcionaron su percepción de las clases previas de química. Cumpliendo el siguiente objetivo:

1. Conocer la opinión de los estudiantes de primero medio ante el desarrollo de las actividades en las clases de química.

Para este objetivo se generaron dos acciones. En primer lugar, la aplicación de la técnica de la encuesta, explicada por (Roldan, 2015) como:

“Una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. La recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición)” (p.8)

La siguiente técnica se aplicó gracias a una plataforma de internet llamada “Google formulario” y estuvo conformada por tres preguntas. 2 cerradas y una abierta, dicha entrevista fue realizada al inicio de la primera clase. (Ver anexo N°14). Para analizar dicha información se realizó un gráfico por cada pregunta con las frecuencias específicas de acuerdo a las respuestas obtenidas. (Ver anexos N°18 - 24)

En segundo lugar, se realizarán 3 preguntas de exploración (Ver anexo N°15) ubicadas en tiempos distintos en la presentación de Power Point durante la clase, estas preguntas se elaboraron luego de un trabajo reflexivo ante las fases del método de indagación y su relación con el contenido de química del día. A la hora de realizar las preguntas cada estudiante levantó la mano en la opción de la aplicación “Meet” para indicar si están de acuerdo o no. Esta técnica permitió conocer si a través de la implementación del método de indagación y de sus fases de aprendizaje se está cumplió el resultado. El tratamiento de dicha información fue de manera cuantitativa, estableciendo un porcentaje por curso de acuerdo a su respuesta. (Ver anexo N°25)

A continuación, se realizó una segunda encuesta a los estudiantes con un cuestionario de 4 preguntas (2 de tipo cerradas y 2 de tipo abiertas) (Ver anexo N°16). Esta vez, fue aplicada al finalizar la segunda clase de Química bajo el método de indagación. Con el siguiente objetivo:

- Conocer la opinión de los estudiantes de primero medio ante el desarrollo de una clase basada en el método de aprendizaje por indagación para el desarrollo de habilidades científicas.

Para la obtención de esta información se utilizó la plataforma de “Google formulario” a través de un link de acceso suministrado a los estudiantes que previamente

habían aceptado participar en la investigación. Para analizar dicha información se realizó un gráfico por cada pregunta con las frecuencias específicas de acuerdo a las respuestas obtenidas para establecer comparación con las respuestas recibidas al inicio. (Ver anexos N° 20 - 24)

Para finalizar la recolección de información de la investigación, se conocieron las percepciones propias de las profesoras ante las acciones realizadas. Dicha etapa tiene el siguiente objetivo:

- Conocer percepciones de los docentes de ciencias naturales acerca del modelo de enseñanza por indagación desarrollado en una clase de química para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de primero medio.

En este caso se implementó una entrevista de tipo grupal.

“La entrevista es una de las estrategias más utilizadas para recoger datos en la investigación social. Posibilita obtener información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas creencias y actitudes, opiniones, valores o conocimiento que de otra manera no estaría al alcance del investigador”. La torre (2005, Pág.224)

Dicha entrevista, fue realizada con un cuestionario de siete preguntas de tipo abiertas. (Ver anexo N°17) Este se aplicó, luego de dar una charla informativa del método de indagación de una duración aproximada de 2hrs, donde, se explicó en que consiste el método de indagación, posteriormente se explicó cómo se aplicó la metodología a cada objetivo dado en las dos clases, y se finalizó mostrándoles los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes. (Ver anexo N°26) con el propósito de que las profesoras conocieran la percepción de los estudiantes ante la aplicación de dicho modelo de aprendizaje. Dicha etapa de la investigación se realizó por una plataforma vía remota llamada “*Meet*” la cual fue grabada con previa autorización de las informantes claves para su posterior transcripción. Para el análisis de esta información se diseñó un cuadro, el cual contiene la transcripción de la entrevista, las dimensiones esperadas, aspectos relevantes, y las dimensiones emergentes de la conversación con las profesoras. A fin de

interpretar dicha información basándose en las evidencias descriptivas y específicas. (Ver Anexo N° 27 y 28)

### **Análisis de factibilidad de la intervención**

#### **Justificación de viabilidad**

El trabajo de Seminario, cuyo propósito se relaciona al desarrollo de habilidades científicas en las clases de Química, se considera viable a nivel técnico, ya que se tomará en cuenta una metodología de aprendizaje basada en el paradigma constructivista. Esta promueve el aprendizaje significativo en los niños, Y lleva por nombre: “Método de aprendizaje por indagación”. Considerando este método como el camino pertinente para generar estrategias diversas complementando el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes de primero medio de la Escuela Técnico Profesional.

El método de indagación se ha utilizado desde muchos años atrás pero actualmente, se ha catalogado como un método sencillo, práctico y que realmente fomenta que los estudiantes aprendan, a su vez es adaptable a los distintos contextos educativos que se pueden manifestar, proporcionando resultados factibles y positivos en la enseñanza de las ciencias.

Así mismo, la investigación se justifica a nivel operacional, ya que, cumple con las sugerencias curriculares de la asignatura, y las propias del nivel. A su vez, se cuenta con el apoyo de los directivos, jefes técnicos pedagógicos y los profesores del área los cuales se mostraron atentos e interesados por los resultados, proporcionando autonomía para tomar las sesiones de clases necesarias y aplicar dicha innovación. Es importante mencionar que la implementación se realizara de manera remota y por ende se cuenta con los espacios de clases de química por la plataforma de “Meet”. A nivel económico el desarrollo de la investigación no generará un gasto extra y significativo ya que todo se realizará de manera online. Tanto las clases como la aplicación de encuestas a través del formulario de Google.

De acuerdo a los objetivos planteados, se considera que existieron varios elementos que facilitaron su ejecución. En primera instancia se contó con el tiempo acorde para su desarrollo, a su vez, se contó con el apoyo de estudiantes, profesores, directores y UTP lo que fue beneficioso y ayudó a facilitar la implementación de la intervención. En cuanto a elementos que podrían haber dificultado el desarrollo de esta implementación, fueron: principalmente la condición actual (pandemia) lo que ocasiono que la intervención la cual fue pensada para condiciones presenciales, se tuvo que adaptar a la modalidad “Online”.

Dicha situación dificulto la planificación de actividades acordes para alcanzar el conjunto de habilidades científicas, lo cual de manera presencial quizás hubiese sido distinto. Sin embargo, la intervención se considera que alcanzó un nivel de logro adecuado, a efectos de innovación y de inclusión de un nuevo método que va en pro al mejoramiento continuo de la educación.

### **Aplicación de la innovación**

La presente investigación, permitió dar cuenta de la problemática existente en la institución específicamente en la asignatura de Ciencias Naturales, razón por la cual se diseñó una intervención innovadora de tipo curricular a fin de proponer soluciones concretas y beneficiosas para todos los actores educativos. En primera instancia se adecuaron dos contenidos de Química, planificados con estrategias acordes a las fases del método de indagación (Ver anexos N°10 y 11), identificando las habilidades científicas factibles a desarrollar. Posteriormente se procedió a establecer la fecha en la cual se desarrollarían las clases a los cursos de primero medio actuales. Dicha intervención fue diseñada en tres fases, aplicadas en el mes de junio.

#### I Fase: Clase N°1

Se realizó la semana N° 2 del mes de junio de 2021, a todos los cursos. Se contó con una asistencia aproximadamente de 20/24 estudiantes por curso, siendo solo 87 estudiantes los que aceptaron participar como informantes. Al inicio se aplicó la primera encuesta para conocer la opinión de los estudiantes acerca de sus clases previas de química, arrojando

resultados con comentarios positivos y negativos tales como: “me gusta” “Aprendo cosas nuevas” o “Aburridas” “Falta de participación” también percepciones relacionadas con las habilidades científicas que desarrollaban en clases “Yo creo que analizamos” “No hacemos experimentos” “Nos hacen trabajar en equipo”. Seguido a esto se indica el objetivo de la clase, (Ver anexo N°12).

Para iniciar se desarrolla la fase de *focalización*. En dicha fase el estudiante conecta conocimientos previos con imágenes cotidianas, alcanzando habilidades como: generar preguntas, curiosear, realizar preguntas. En dichas laminas se realizaron preguntas como: ¿Qué sucede en una reacción química? ¿Menciona una reacción química cotidiana? En donde varios estudiantes comentaron: E1: “Se cambian elementos” E2: “Se generan productos nuevos” E3 “Cuando ponemos a hervir un agua” E4 “La digestión, fotosíntesis” E5 “Cuando camino y mi cerebro me dice que haga cosas”. A su vez, permitió que un estudiante aclarara su duda E1 “Profe. ¿Cuándo un agua esta fría y se calienta que pasa con sus moléculas?” a lo que otro estudiante responde E2: “Para eso tendrías que colocarle algún polvo, como de jugo”, generándose un ambiente interactivo entre estudiantes y profesor en cuanto a las preguntas. Seguidamente la fase *explora*, aquí el estudiante hace observaciones y busca evidencias acerca de las reacciones químicas cotidianas, En este caso se muestran imágenes y ellos describen lo que estaba pasando. Observan un fosforo, un Vaso con agua, vaso con hielo, una persona cortando una cebolla, clavos oxidados. Generando importantes comentarios: “Es de madera” “está formado por un palito amarillo” Es sólido” “Es un vaso con agua” “El hielo se está derritiendo”. Donde exploran expresando acerca de lo que pudiera suceder desde el punto de vista de la química, comprendiendo que no todas las situaciones son reacciones químicas, sino que también pueden existir cambios físicos.

Luego la fase *reflexión*, aquí se explicó contenido nuevo, generando discusión, interpretación y análisis, en este momento los estudiantes escuchan y debaten acerca de lo que se refiere la ley de la conservación de la masa. Se pregunta su opinión ante el enunciado de dicha ley. E1 “Estoy leyendo y analizando” E2 “está en un estado de conservación” E3: “Se conserva” E4: “No cambia el peso de los elementos a pesar que

hay reacción”. Y a su vez se explica el balanceo de las fórmulas químicas, E1: “¿Quiere decir que manipulamos las fórmulas?” E2: “Es interesante que esto haga que se cumpla la ley de la conservación”.

Como fase final *la aplicación*, en la cual observaron experimentos en búsqueda de realizar conexiones de aprendizaje, y la contextualización. “El bicarbonato esta sólido” “Es blanco” “se unen el limón vinagre y ocurre una reacción” “Yo sé que es un cambio físico” “se cambia el compuesto” “al principio no había espuma después de la reacción hay espuma” “Se parece a un experimento del volcán que hice en 7mo”. El desarrollo de la clase incentivo de gran manera a los estudiantes a participar, expresando su opinión en base al tema tratado en un tiempo de 90 minutos. Al final se preguntó su opinión ante la clase: “Note la clase interesante” “me pareció interesante el cambio de masa” “me gusta poder responder las preguntas que hace acerca de las fotos” “Trabajamos en equipo porque varios opinamos” “analizamos y curioseamos”.

## II Fase: Clase N°2

La siguiente se desarrolló en la semana N° 3 de junio 2021. En esta semana se contó con una asistencia parecida a la anterior aproximadamente 20/23 estudiantes. En dicha clase se generó un ambiente nutritivo de aprendizaje bajo las fases del método de indagación, donde se tuvo que tomar ciertas decisiones de acuerdo a la intervención anterior, adecuando un poco mejor el tiempo de cada fase. La clase se realizó con varias intervenciones interesantes, emitieron estas opiniones: “encontré más participación en la clase y eso me gustó mucho” “Considero que están mejor organizada que anteriormente son más recreativas” “me gusto demasiado para ser muy rápido es muy fácil aprendes mucho y recuerdas muchas cosas” “es más fácil de entender y de recordar porque tenemos que participar y estar más atentos” (Ver anexo N° 13). A lo largo de la clase se incorporaron preguntas reflexivas (Ver anexo N° 15) a manera de conocer la valoración de los estudiantes ante las fases de aprendizaje. Al finalizar esta clase se aplicó la 2da encuesta a fin de conocer la opinión actual de los estudiantes de las clases bajo el método, siendo los resultados muy evidentes en cuanto a los comentarios positivos obtenidos:

“Mas participativa” “Me Gustó más”, también opiniones significativas a cerca de las habilidades logradas y con ansias de poder aplicarlo de manera presencial. Los estudiantes que respondieron esta encuesta fueron los 87 que inicialmente firmaron el asentimiento informado. Esta etapa permitió vivenciar personalmente la efectividad del método en las clases de ciencias, y a su vez establecer comparaciones de las percepciones de los estudiantes antes, durante y después. “me gustó, pero sería más entretenido en presencial” “Me gustó que fuera así, para poder resolver dudas más fácilmente, creo yo” “Si, es un buen método, o al menos para mí lo es”.

### Fase 3: Instancia reflexiva.

En la siguiente fase se generó la instancia reflexiva con las profesoras el día 31 de julio de 2021. Donde, se mostraron las evidencias obtenidas en las fases anteriores. Presentándose de manera formal a través de una presentación de Power Point, por la plataforma “Meet”. Dicha charla fue de tipo informativa acerca de: método de indagación, recomendaciones para el desarrollo de habilidades científicas, planificaciones diseñadas, láminas de clases utilizadas, fragmentos de los videos de clase y los resultados de las encuestas aplicada a los estudiantes (Ver anexo N°26). Lo anterior permitió darle un poco más de coherencia y pertinencia a la información que se estaba evidenciando. En este orden de ideas se realizó la entrevista de tipo grupal a las profesoras de ciencias, obteniendo la percepción de las profesoras ante lo planteado: “motiva la participación de los estudiantes” “lo encuentro super acorde y útil”, generándose dimensiones emergentes interesantes, coherentes y adecuadas a la realidad, a su vez opiniones variadas relacionadas al aprendizaje y desarrollo de las habilidades científicas en las ciencias naturales. “Si se logran desarrollar las habilidades, pero faltan muchas cosas y depende de muchas cosas y de los mismos estudiantes”. Esta instancia se generó en una sesión de 2 horas.

### **Evaluación del plan de intervención**

Tomando en consideración el objetivo general de la siguiente intervención: Enriquecer el desarrollo de las habilidades científicas en clases de Química a través del modelo de enseñanza por indagación. Y de acuerdo a los objetivos específicos planteados para alcanzarlo se considera que la siguiente intervención se puede considerar lograda de acuerdo al cumplimiento de los siguientes aspectos:

La ejecución del plan de actividades, se acogió a los tiempos y condiciones actuales educativas, estipulando días y horas específicas, esto para no perjudicar el horario de los profesores ni la continuación de objetivos de Química que les correspondía a los estudiantes de primero medio, siendo este el OA 17 de la priorización curricular. En este sentido se escogieron los materiales pertinentes y se contó con la participación de una gran cantidad de estudiantes los cuales se mostraron interesados en ser parte del estudio, esto permitió aplicar las técnicas de recolección de la información de manera idónea.

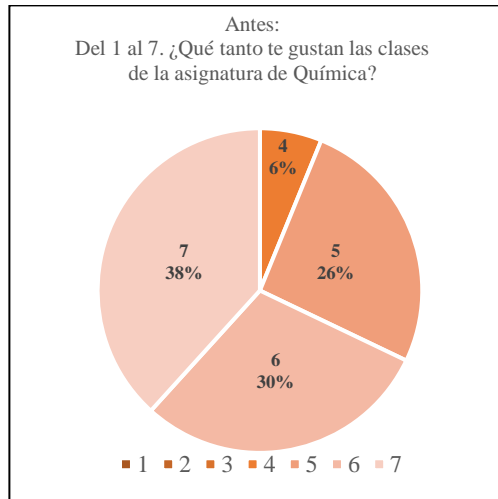
Posteriormente se considera el cumplimiento del primer objetivo: diseñar un modelo de planificación de clases de química, utilizando el modelo de enseñanza por indagación en estudiantes de primero medio. Para el presente se realizaron las revisiones documentales específicas relacionadas a la temática y al método. En vista que las clases serían de manera online, se tuvo que decidir cuáles serían las habilidades pertinentes para poder desarrollar en esta modalidad, siendo “Interpretación, observación, contextualización, curiosoar, análisis, comprensión, visión crítica”, dejando de lado totalmente la parte experimental en este proceso, realizando las adecuaciones pertinentes para su desarrollo.

Posteriormente se trabajó arduamente en la elaboración de las láminas de clases, las cuales se realizaron de manera creativa con imágenes llamativas e interesantes, teniendo en cuenta la elección de videos informativos y entretenidos relacionados al tema. (ver Anexo N°12 y 13). Esta dedicada elaboración de las láminas de clases se realiza en pro a lograr en los estudiantes la observación, organización información relevante, descripción de situaciones, contextualización de hechos, realización de preguntas, sentir

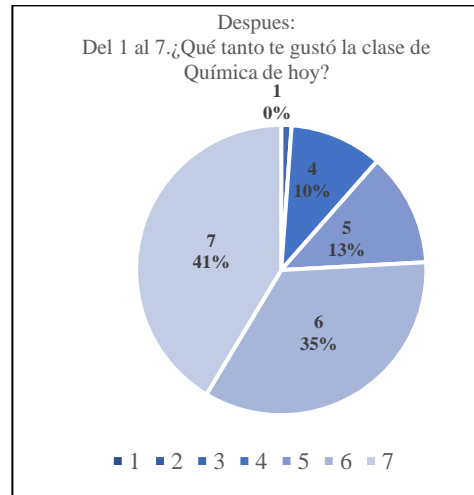
curiosidad y generar pensamiento crítico ante temas de la vida diaria. Siendo esto acorde con lo que expresa Mineduc (2016) estos procesos “contribuyen a la reflexión sobre lo aprendido, generando la evolución del conocimiento basado en conceptos previos.”

Para la realización de las láminas de clases se tomó en cuenta el esquema presentado por Leiva (2021) distribuyendo el contenido de reacciones químicas de manera acorde en las 4 fases de aprendizaje del método de enseñanza y aprendizaje por indagación. (Ver Imagen N°1 en bases teóricas)

Así mismo, se considera el logro del segundo objetivo específico: aplicar el desarrollo de un contenido de clases de Química por modalidad online utilizando el modelo de enseñanza por indagación. De este modo se hace énfasis en la alfabetización científica donde se busca el razonamiento crítico, autónomo y basado en hechos cotidianos, como lo indica el Ministerio de Educación de Chile (2016). Esta clase fue impartida en dos semanas consecutivas, con los objetivos mencionados previamente. Donde se considera el logro de las habilidades científicas planificadas, en una gran cantidad de estudiantes los reflejaron en las respuestas de sus encuestas realizadas antes y después de la clase. Ambas encuestas tenían 3 preguntas exactamente igual a fin de establecer comparaciones entre las respuestas obtenidas. Observando un cambio significativo en la primera pregunta donde, cada estudiante ubicaba su interés ante la asignatura en una escala de 1 al 7, siendo la categoría más alta el (7).

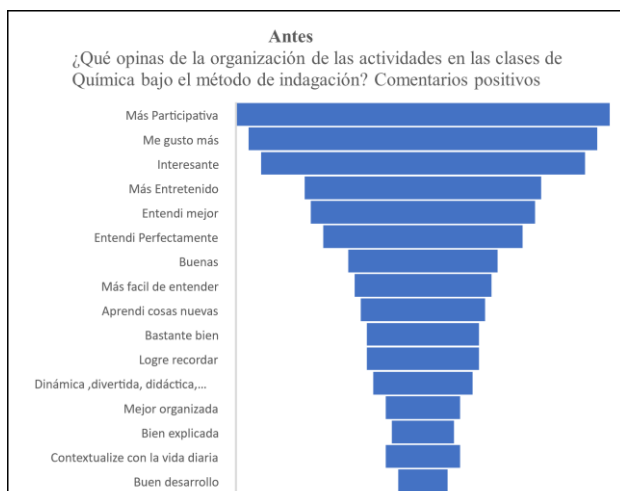


*Figura 9.* Respuesta a la pregunta ¿Qué tanto te gustan las clases de la asignatura de Química?

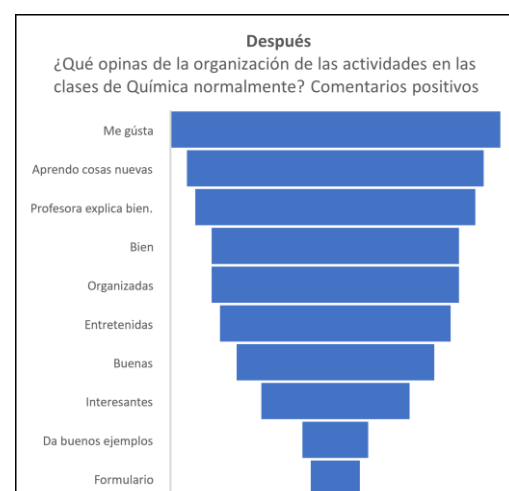


*Figura 10.* Respuesta a la pregunta ¿Qué tanto te gustó la clase de hoy?

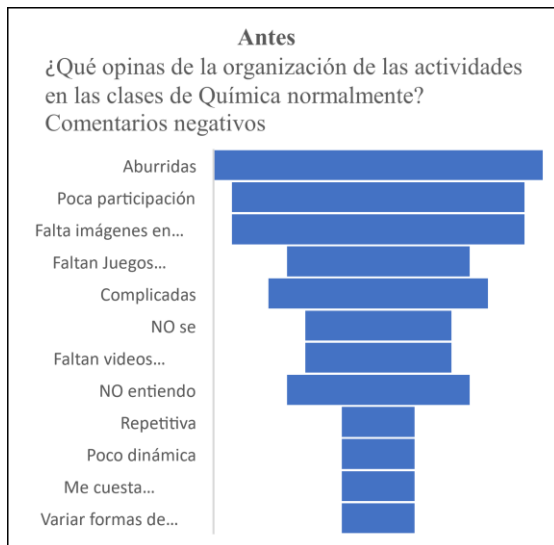
La segunda pregunta arrojó una diferencia muy notoria en cuanto a la percepción de los estudiantes ante el desarrollo antes y después de la clase según el método de indagación, en ambas encuestas. Arrojando aspectos positivos en cuanto al logro del objetivo.



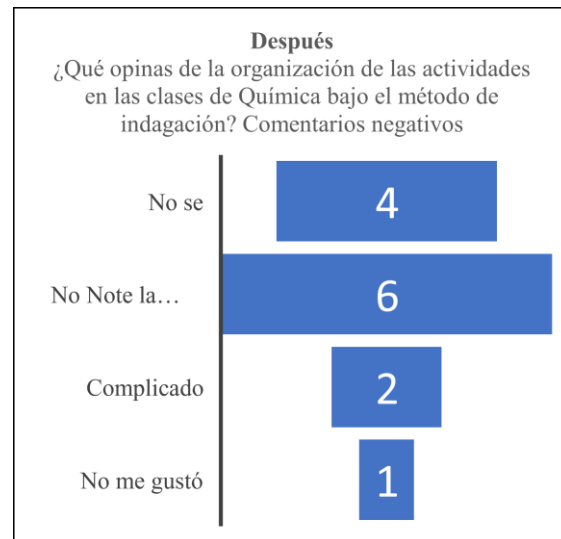
*Figura 11.* Respuesta a la pregunta ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de Química bajo el método de indagación??



*Figura 12.* Respuesta a la pregunta ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de Química normalmente??



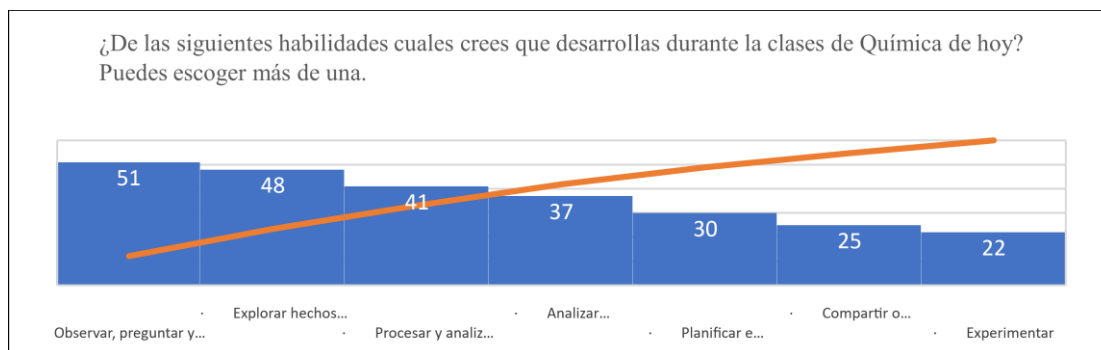
*Figura 13.* Respuesta a la pregunta ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de Química normalmente??Comentarios negativos



*Figura 14.* Respuesta a la pregunta ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de Química bajo el método de indagación? Comentarios negativos

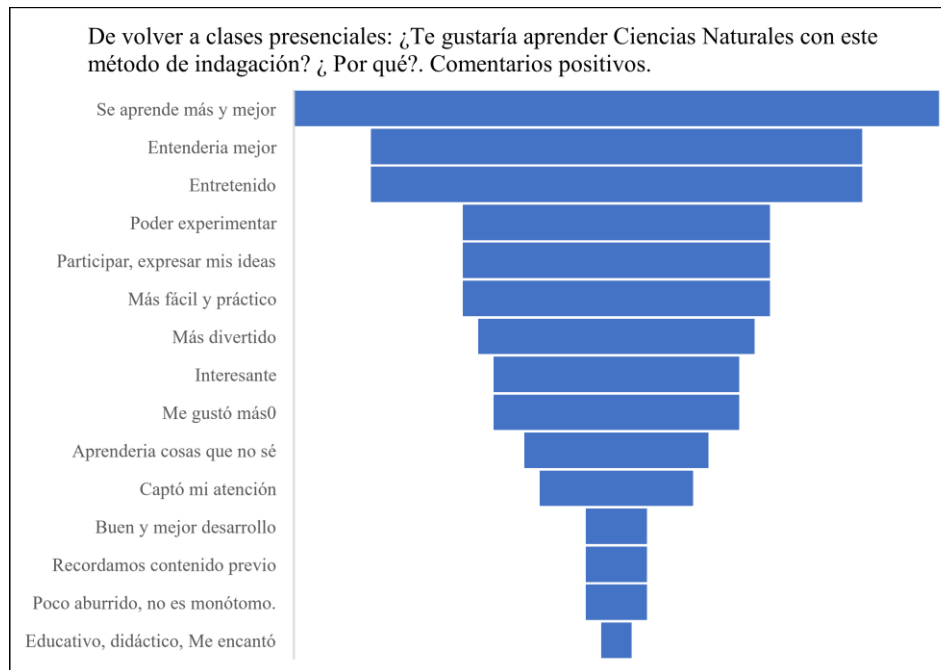
Lo observado en los gráficos permite evidenciar que los estudiantes tienen comentarios positivos y negativos de la asignatura, sin embargo, después de la aplicación de la clase aumentaron en cantidad considerable las percepciones positivas y las negativas disminuyeron.

En este orden de ideas también se evidencia el logro del objetivo en vista a los siguientes resultados donde los estudiantes escogieron las habilidades científicas alcanzadas según sus percepciones: Observar, preguntar, organizar información, explorar hechos y fenómenos, procesar y analizar la información. Siendo la experimentación la que tuvo menos puntaje ya que por la modalidad no se pudo llevar a cabo. A estos efectos se considera que una gran cantidad de habilidades fue desarrollada e identificada por los estudiantes en la clase, respetando a su vez sus ritmos y estilos de aprendizaje como lo refleja (Leiva, 2021).



*Figura 15.* Respuesta a la pregunta ¿De las siguientes habilidades cuales crees que desarrollas durante la clase de Química de hoy?

Aunado a este resultado se complementan las respuestas recibidas en las preguntas de reflexión, las cuales se incorporaron en el transcurso del contenido, con la finalidad de observar su aprobación ante las fases, obteniendo más de 60% de aprobación (Ver anexo N°25) teniendo en cuenta que al estar en modalidad online es un porcentaje muy positivo. Corroborando con esto que se estaba trabajando en el cumplimiento del objetivo. A pesar de esto, al preguntarle a los docentes y a los estudiantes acerca de la implementación de este método estuvieron de acuerdo e interesados en los resultados positivos que se pudieran obtener. Un 92 % de estudiantes indico que le gustaría recibir clases bajo este tipo de metodología de manera presencial siendo esto muy significativo y esperanzador. (Ver Gráfico N°24) Teniendo de igual manera asignaciones positivas de manera cualitativas para esta pregunta donde se obtuvieron categorías mayormente positivas.



*Figura 16.* Respuesta a la pregunta De volver a clases presenciales ¿Te gustaría aprender Ciencias Naturales con este método de indagación? ¿Por qué?

En este orden de ideas, las profesoras indicaron que desde su punto de vista es totalmente aplicable, y sería muy beneficioso “es un poco más aterrizada. es más aterrizada esta metodología”, indicando también que permitiría la apertura a nuevos métodos por utilizar siendo uno de este aprendizaje basado en proyectos, el cual de igual manera es muy recomendada y se podría generar fusión educativa y lograr los propósitos educativos en las Ciencias Naturales.

Continuando con los objetivos específicos se generó una instancia reflexiva con los profesores de ciencias naturales mostrando los hallazgos obtenidos con la aplicación. Sesión que permitió conocer la percepción de los docentes, generando dimensiones y/o aspectos emergentes interesantes. Obteniendo respuestas positivas ante el método “Me parece... bueno” “lo encuentro super acorde y útil”, indicando que de igual manera les ayuda para organizar una mejor estructura a la clase, mejorando la gestión de la enseñanza,

con dinámicas distintas para el desarrollo de los contenidos: “se desarrollaría en base a fases bien delimitadas”. “Se deben controlar las preguntas y la participación”. Haciendo énfasis en el estudiante como aprendiz y en ese aumento de participación para expresan sus opiniones e ideas: “motiva la participación de los estudiantes” “Les permite construir conocimientos en base a conocimiento previo” “dando la oportunidad de generar pensamiento crítico y pensamientos propios”. Se reflexiono ante las ventajas y desventajas, siendo el incumplimiento de los estudiantes el obstáculo que podría interferir en la fase inicial del método “Si el muchacho no trae conocimiento previo, a lo mejor el principio de la clase les parezca aburrido”.

En cuanto al cumplimiento y desarrollo de las habilidades científicas, lo encuentran acorde sin embargo indican “el curriculum o los documentos del ministerio son igual un poco ambiciosos con respecto a las habilidades científicas”, y se debe dar una contextualización a la realidad, indicando que en ocasiones si lo podrían aplicar, pero en otras no, tomando en cuenta la realidad del colegio y del estudiante. “Si se logran desarrollar, pero faltan muchas cosas y depende de muchas cosas y de los mismos estudiantes” “el indagar, es algo innato del ser. Indistintamente de, uno siempre indaga”.

La instancia reflexiva permitió conocer el método, ya que no tenían muy clara esta práctica pedagógica, categorizándolo como efectivo y posible de aplicar de manera presencial. Aplicándose no solo con actividades prácticas en el laboratorio si no con diversas actividades que tengan la misma finalidad; alcanzar el aprendizaje significativo en los estudiantes y las habilidades científicas. “En caso de los niños se fomentaría la indagación, inquietud, curiosidad. Y a través de la visualización desarrollar varias habilidades” y lo más importante generar ese ambiente de aprendizaje de participación, confianza, motivación, autonomía y de interés ante las asignaturas de ciencias naturales. Generando expectativas hacia próximos años escolares donde se podría dar la entrada no solo al método de indagación, si no a la variedad de estrategias y metodologías actuales para la enseñanza. De acuerdo a todo lo expuesto se considera logrado el tercer objetivo específico de la implementación.

El método de aprendizaje por indagación no es una estrategia nueva, de hecho, no solo es aplicable a Ciencias Naturales, pero de acuerdo a los buenos resultados reflejados en las investigaciones que los avalan, fue tomado en cuenta para cumplir el objetivo general de la siguiente investigación: Fomentar el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de primero medio en las asignaturas de Ciencias Naturales en una Institución Técnico Profesional. La cual parte por la observación realizada en el desenvolvimiento de las asignaturas que comprenden el componente de Ciencias Naturales, y su impacto en la actitud y motivación del estudiante. En base a esto, se considera logrado desde el cumplimiento de sus objetivos específicos establecidos al inicio de la investigación, expresados a continuación:

Al presenciar las problemáticas de la institución, se hizo imperativo verificar esta información con las percepciones y opiniones de los involucrados, los cuales corroboraron con entrevistas realizadas al inicio de la investigación que ciertamente existían factores incidentes que podían favorecer o impedir el desarrollo de habilidades científicas en la asignatura de Ciencias.

Siendo esto lo que impulsa a la búsqueda de una estrategia o método que fomente su enseñanza en la construcción y desarrollo de pensamiento crítico a su vez que se logren alcanzar todas las habilidades científicas que recomiendan en el programa de Ciencias Naturales Mineduc (2016). El método de indagación posee todas las fases pertinentes para lograrlo, dando esto pie al cumplimiento del segundo objetivo específico de la investigación: diseñando e implementando el uso de una metodología de enseñanza y aprendizaje pertinente para el desarrollo de habilidades científicas esto aplicado a los estudiantes de primero medio de la institución. Es decir que a efectos de cumplimiento se considera el segundo objetivo logrado, con la ejecución de los pasos llevados a cabo en la innovación curricular.

Para finalizar, la instancia reflexiva con los profesores, en la implementación se dio cumplimiento al logro del último objetivo específico general en el cual se hicieron recomendaciones a las profesoras de Ciencias Naturales de la institución para el desarrollo

de habilidades científicas. Siendo esto, como se comenta en el marco teórico un pilar muy importante para las Ciencias Naturales, el promover la actitud científica. A su vez, se tomaron en cuenta sus opiniones y se hicieron partícipes de los diversos obstáculos que se pudiesen presentarse y, por ende, limitar el desarrollo de estas. Adaptándolo a las medidas actuales de contingencia por la pandemia en la cual las clases se están desarrollando de manera remota.

## Conclusiones

El proceso de enseñanza y aprendizaje siempre debe ir hacia una meta específica la cual no se limita solamente a la adquisición y reproducción de conocimientos, sino más bien hacia la integración de conocimientos, en pro de utilizarlos más adelante y ser capaces de aplicarlo a diferentes situaciones y contextos. (Leiva, 2021, p.120).

Actualmente todos los procesos educativos y normativas curriculares apuntan a este logro, por lo que, como agentes propagadores de conocimientos debemos siempre estar en la búsqueda de métodos y estrategias que promuevan en el caso de las Ciencias Naturales el desarrollo de habilidades científicas, las cuales generen aprendizajes profundos en el estudiante.

La implementación dio cuenta de que existen métodos, en este caso, se estudió y aplicó el método de indagación. Dicha metodología es capaz de ser desarrollada y adecuada a contextos educativos distintos. Evidenciando el logro de habilidades científicas y un cambio de actitud en los estudiantes, generando confianza para que pudieran emitir su opinión. Siendo lo anterior importante para los profesores, los cuales al mejorar e innovar en sus prácticas pedagógicas podrían lograr un ambiente que se podría considerar acorde para nutrir el aprendizaje de los estudiantes.

Si bien es cierto, existen distintos factores que puedan dificultar el desarrollo de las habilidades a nivel institucional, también existen instancias que puedan potenciarlos. Nuestro papel como educadores, es el de tratar de buscar métodos efectivos para generar propuestas que disminuyan los aspectos limitantes y aumenten el logro de procesos de aprendizajes significativo. Esto, haciendo uso de los espacios e instrumentos que pueda facilitar la institución educativa.

La innovación me permitió como autora de la investigación evidenciar que ciertamente el método es beneficioso, principalmente permite alcanzar una gran cantidad de habilidades, a su vez, genera un ambiente participativo por parte de los estudiantes lo cual se pudo observar en la fase 2 de la intervención. Por otra parte, permitió que las profesoras reflexionaran ante las ventajas y beneficios, observando las diferencias

obtenidas en las encuestas aplicadas a los niños antes y después de recibir la aplicación de la clase innovadora.

El estudio es considerado un aporte a la institución desde el punto de vista educativo ya que, permitirá explorar el mundo de la Educación Técnico Profesional. Donde, a pesar que hacen énfasis en desarrollar habilidades relacionadas con su especialidad como lo indica en su PEI, Aspecto que es aceptado, también es necesario enriquecer las habilidades que puedan generarse con el aprendizaje de otras áreas, como en este caso, las Ciencias Naturales. Esta investigación dio cuenta de la importancia de formar estudiantes de manera integral con habilidades capaces de ser adaptadas a sus distintos contextos y situaciones cotidianas.

Una de las cosas interesantes generadas y que de igual manera se considera importante es, más que realizar una instancia reflexiva para imponer el método de indagación, se reflexionó con las profesoras, promoviendo su curiosidad, incentivo y motivación para el estudio y búsqueda de otros métodos acordes y actualizados que permitan alcances educativos idóneos, tomando como punto de referencia el método de indagación. También, la reflexión ante el proceso educativo que estamos impartiendo actualmente, concientizando acerca del abanico de opciones que tenemos, los cuales nos permiten conducir hacia la construcción de conocimientos y de pensamiento crítico de los estudiantes.

### **Líneas futuras y recomendaciones**

En base a lo realizado y al cumplimiento de los objetivos de la investigación se da cuenta que lo alcanzado es simplemente un inicio a lo que se pueda generar más adelante. Con esta investigación se dio la oportunidad de mostrar a las profesoras los avances en cuanto a la aplicación de este método de indagación, pero se apunta a la propagación de estos resultados a la unidad técnica pedagógica, en búsqueda de formar acuerdos educativos en la implementación de diferentes actividades, estrategias y/o métodos que propicien un ambiente motivador donde el aprendizaje sea construido por los estudiantes.

De igual manera se pretende motivar para la creación de un programa curricular de tipo institucional del componente de Ciencias Naturales, tomando criterios sugeridos por el Ministerio de Educación y relacionándolo con la misión y visión del colegio Técnico Profesional.

En este sentido, se sugiere tomar en cuenta la creación de una priorización curricular en la institución enfocada hacia una metodología constructivista los cuales puedan ser desplegados de manera ordenada y con una estructura acorde para el desarrollo de cada unidad.

A su vez, se trabajará por implementar esta nueva metodología de enseñanza, en los contenidos de segundo medio de las tres asignaturas del componente de Ciencias Naturales. Para que en un futuro cercano el plan común de enseñanza de las Ciencias sea implementado bajo metodologías innovadoras y actualizadas, en búsqueda del aprendizaje profundo.

A pesar, de que la aplicación de la innovación fue muy productiva desde el punto de vista de los estudiantes, y se cumplió con lo planificado, se considera que, para lograr el conjunto total de habilidades científicas, se deben contar con espacios e instancias de manera presencial, teniendo en cuenta que en un futuro ya volveremos a clases de este tipo. De acuerdo a todo lo reflejado, se hace necesario recomendar ciertas pautas a llevar a cabo, para lograr resultados efectivos, con respecto a esto Leiva (2021) refleja sugerencias muy significativas para poder desarrollar las habilidades científicas tomando en cuenta las siguientes estrategias las cuales fueron modificadas y adecuadas adaptadas al contexto de la institución:

Sugerencias pedagógicas:

- Generar instancias para iniciar la clase que promuevan y estimulen al estudiante, frases, pensamientos etc.
- Incentivar un ambiente de confianza, en todos los niños para promover el dialogo, preguntas, intervenciones acordes, curiosidades, inquietudes.

- Entender los ritmos de aprendizaje de cada estudiante dar tiempo, a que de manera individual puedan alcanzar sus propios pensamientos y argumentos.
- Promover el planteamiento de situaciones a estudiar por parte de los estudiantes, que ellos puedan buscar un tema que les llame la atención relacionada con los objetivos del nivel para su posterior estudio y desarrollo en la clase.
- Introducir temas interesantes que generen sorpresa, novedad, posiblemente pensamientos contradictorios, a fin de buscar esa argumentación con bases propias de cada estudiante.
- Promover en todo momento la participación del estudiante.
- Contante refuerzo ante buenas actitudes, formulación de preguntas interesantes, resolución de problemas. E incentivar siempre al ¡Tú Puedes!

## Referencias

- Amaya, C. T. (2016). Entrevista: guía práctica para la recolección de. Concepción. Chile. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>
- David Leiva, M. c. (2021). *Ciencias naturales. Guía didáctica del docente*. Santiago de Chile : Editorial Santillana .
- Escuela " XXX". (2017). *Proyecto Educativo Institucional*. Santiago de Chile - CHile.
- García Y. y Reyes, D. (2012). *Robótica Educativa y su potencial mediador en el desarrollo de las competencias asociadas a la alfabetización científica. Educación y Tecnología*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000142&pid=S0123-1294201400020000400016&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000142&pid=S0123-1294201400020000400016&lng=en)
- Gil, M. j. (2008). *TRABAJANDO LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA: desde las aulas de la facultad de EDUCACIÓN A LAS AULAS DE PRIMARIA*. Zaragoza - España.
- González, N. J. (1993). *Aprendizaje significativo*. Buenos Aires - Argentina : Editorial Cincel .
- Hernández, R., & C.Fernándezy Baptista, P. (2003). *“Recolección de los datos” Metodología de la investigación*. Madrid: McGrawHill.
- Mauro, M. F. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria. *REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS*. Obtenido de <file:///C:/Users/edape/Downloads/Dialnet-LasHabilidadesCientificasEnLaEscuelaPrimaria-5800554.pdf>
- Méndez, D. G. (2018). *FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES PARA LA COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL. BUCARAMANGA, COLOMBIA*.
- Minieduc de Chile. (2016). *Programa de estudio de ciencias naturales*. Santiago de Chile.
- Ministerio de Educación de Chile. (2016). *Bases curriculares de 7mo a 2do medio*. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.
- Mora, M. C. (2015). *Investigación Acción- Universidad Estatal a Distancia*. Obtenido de <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/1156/1%20-%20Intro%20Investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ortíz Rivera, G. &. (2015). *La formación científica en los primeros años de escolaridad*. Panorama .
- Pello Aramendi Jauregui, R. M. (2018). *El aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza secundaria*. Obtenido de Investigation-Based Learning in Secondary Education:  
[https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/75505/1/10\\_RIE\\_N1\\_2018.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/75505/1/10_RIE_N1_2018.pdf)
- Podesta, M. F. (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales* . Aique educación.
- Pujol, R. M. ((2007)). *Didáctica de las Ciencias en la educación primaria*. España: Síntesis de educación.
- Revista científica Edacom. (2019). *METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA POR INDAGACIÓN (Tecnología educativa)*. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://blog.edacom.mx/metodologia-ensenanza-indagacion>
- REvista científica. LYD. Temas Públicos. (2013). Educación Tecnico profesional ¿ Qué hace la diferencia? *Libertad de desarrollo. (LYD)*. Obtenido de [www.Lyd.org](http://www.Lyd.org)
- Roldan, P. L. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION SOCIAL CUANTITATIVA*. Barcelona - España: Creative Commons,.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación* . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Valles, M. (2009). *Entrevistas cualitativas* . : Centro de investigaciones sociológicas.
- Vargas, J. (2020). *Análisis de habilidades científicas en las ciencias naturales*. . Santiago de Chile .
- Veglia, S. (2007). *Ciencias naturales y aprendizaje significativo, claves para la reflexión didáctica* . Buenos Aires - Argentina : Ediciones novedades educativas. .
- Vilchez, J. B. (2015). *Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar la planificación de clases*. . Obtenido de Enseñanza de las ciencias: doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1529>
- Zuñiga, J. J. (2020). *Recursos didácticos:Un medio para favorecer el*. BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL. , Estado San Luis de Potosi.

## ANEXOS

### Anexo N°1. Asentimiento informado. Estudiantes 2020.

---



#### Asentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación Para menores

Dirigido a: Estudiantes de primero medio (2020).

Para participar, primero debes leer lo siguiente:

La profesora Edaliana Pérez Miranda está realizando estudios de magister en la Facultad de Educación de la Universidad del Desarrollo (UDD). La profesora E. Pérez está realizando un proyecto que se llama "Desarrollo de habilidades científicas en la asignatura de ciencias naturales". y por eso se te ha pedido que participes como informante de esta investigación, lo que consiste en:

- Proporcionar tu opinión sobre los contenidos y estrategias utilizados en ciencias naturales para el desarrollo de habilidades científicas.

#### Importante:

-Tú puedes decidir **libre y voluntariamente** si deseas participar o no.

-Todos los datos que se recojan en la actividad serán totalmente **anónimos y privados**.

-Los datos que entregues serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para el proyecto de investigación

-Este estudio no tiene relación alguna con tu rendimiento o con tus notas.

-Tienes derecho a negarte a participar o a dejar de participar en cualquier momento que lo desees.

La profesora Edaliana Pérez M. Será la encargada de cuidar y proteger los datos, y tomará todas las medidas necesarias para esto

Si decides participar, ¡muchas gracias!

Edaliana Pérez Miranda

Investigadora Responsable

## Anexo N°2- Consentimiento informado (Diagnóstico)



Universidad del Desarrollo

### Consentimiento Informado

Yo **CATHERINE FRANCISCA CABELLO GALARCE**, numero de RUT: 18.115.131-5. Declaro que he sido informada e invitada a participar en una investigación denominada "Desarrollo de las habilidades científicas para el aprendizaje significativo", éste es un proyecto de investigación acción que cuenta con el respaldo y financiamiento de la **Universidad del desarrollo**.

Entiendo que este estudio busca conocer "los factores que inciden en el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de 1ero medio para su aprendizaje significativo" y sé que mi participación se llevará a cabo en la plataforma **Meet**, el día 12 de diciembre de 2020 en el horario 11am.

Consistirá en responder una entrevista de 10 preguntas de tipo abiertas que demorará alrededor de 30 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Catherine Francisca Cabello Galarce

RUT: 18.115.131-5

Fecha: 12-12-2020

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Francisco Ceric, presidente del Comité de Ética Institucional UDD, [fceric@udd.cl](mailto:fceric@udd.cl), 562-23279437

### Anexo N°3- Consentimiento informado (Diagnóstico)



Universidad del Desarrollo

#### **Consentimiento Informado**

Yo **INGINIA LURIBEL BETANCOURT ESCOBAR**, numero de RUT:26.997.164-9. Declaro que he sido informada e invitada a participar en una investigación denominada “Desarrollo de las habilidades científicas para el aprendizaje significativo”, éste es un proyecto de investigación acción que cuenta con el respaldo y financiamiento de la **Universidad del desarrollo**.

Entiendo que este estudio busca conocer “los factores que inciden en el desarrollo de las habilidades científicas en estudiantes de 1ero medio para su aprendizaje significativo” y sé que mi participación se llevará a cabo en la plataforma **Meet**, el día 12 de diciembre de 2020 en el horario 10am.

Consistirá en responder una entrevista de 10 preguntas de tipo abiertas que demorará alrededor de 30 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

**Firma participante:** Luribel Inginia Betancourt Escobar RUT:26.997.164-9  
**Fecha:** 12-12-2020

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Francisco Ceric, presidente del Comité de Ética Institucional UDD, [fceric@udd.cl](mailto:fceric@udd.cl), 562-23279437

## Anexo N°4. Encuesta profesores. (Diagnóstico)



**Universidad del Desarrollo**

Estimado/a docente:

Le solicitamos pueda proporcionar información sobre su experiencia docente ante la enseñanza de las ciencias naturales, a través de una entrevista con preguntas estructuradas acerca de un tema específico de estudio. “Las habilidades científicas para el aprendizaje significativo”.

Espero que me pueda colaborar con sus opiniones en los tópicos que se le presenta a continuación. Agradecemos de antemano sus aportes y adquirimos el compromiso de manejar con confidencialidad sus opiniones.

**Edaliana Pérez Miranda**

**Estudiante Magister en innovación curricular y evaluación educativa**

**Universidad del desarrollo**

01071829D 19D 65D1879V1NU

**Objetivo de la entrevista: Obtener información de los profesores de ciencias ante el desarrollo de habilidades científicas para el aprendizaje significativo en estudiantes de 1ero medio en la asignatura de ciencias naturales.**

- 1) De acuerdo a tu experiencia, ¿cuál es tu opinión acerca del programa de estudio de ciencias naturales de 1ero medio?
- 2) ¿De acuerdo al programa de estudio cuales consideras son las habilidades científicas que logras desarrollar en tus estudiantes durante el año escolar?
- 3) ¿Consideras necesarios todos los contenidos contemplados en el programa de estudio de ciencias naturales de 1ero medio? Explique
- 4) ¿Consideras que existe relación entre el tipo de enseñanza planteada en el PEI de la escuela gráfica y lo plasmado en el programa de ciencias naturales?
- 5) ¿Existe coherencia entre las habilidades científicas planteadas por el programa de estudio nacional y el tipo de enseñanza planteadas en el PEI?
- 6) ¿Cómo son las evaluaciones que utilizas para certificar el conocimiento de los estudiantes? Se vincula con el programa de estudio o con el PEI
- 7) ¿Del 1 al 7 cuan interesados se muestran los estudiantes en el desarrollo de tus clases teóricas de ciencias?

1	2	3	4	5	6	7

- 8) ¿Consideras que las estrategias de evaluación utilizadas fomentan el desarrollo de habilidades científicas y la construcción de aprendizajes significativos? Explique
- 9) Basado en bases curriculares, el programa de estudio y el contexto del colegio ¿Cómo crees que se lograría desarrollar una enseñanza basada en el desarrollo de las habilidades científicas?
- 10) ¿Qué aspectos consideras relevante rescatar de los documentos ministeriales para lograr el desarrollo de las habilidades científicas en pro del beneficio de los estudiantes?

## Anexo N°5: entrevista estudiantes 1ero medio. (Diagnóstico)



**Estimados/ as estudiantes:**

Les solicito por favor puedan proporcionar información sobre su experiencia ante la enseñanza recibida de las ciencias naturales, a través de una entrevista con 6 preguntas estructuradas de tipo cerradas, y una de tipo abierta acerca de un tema específico de estudio. “Las habilidades científicas para el aprendizaje significativo”.

Espero que me puedan colaborar con sus opiniones en los tópicos que se le presenta a continuación. Agradecemos de antemano sus aportes y adquirimos el compromiso de manejar con confidencialidad sus opiniones.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Edaliana Pérez Miranda', is positioned above the printed name.

**Edaliana Pérez Miranda**

**Estudiante Magister en innovación curricular y evaluación educativa  
Universidad del desarrollo**

**Objetivo de la encuesta:** Conocer la opinión de los estudiantes de 1ero medio sobre los contenidos y estrategias utilizados en ciencias naturales para el desarrollo de habilidades científicas.

A continuación, se presentan 7 preguntas te agradecemos responder de manera sincera y responsable.

1) Del 1 al 7, ¿qué importancia le otorgas a las asignaturas de ciencias naturales (Biología, Física y química)?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2) Te parece productiva y significativa el desarrollo de las clases teóricas de ciencias

SI	NO
----	----

3) Del 1 al 7 ¿Qué tan fundamental te parece el estudio de las ciencias naturales para la vida diaria ¿

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4) ¿Cuáles son los tipos de clases que más te gustan cuando estas en ciencias naturales?

Teóricas	Prácticas
----------	-----------

5.- ¿Consideras importante aprender las clases teóricas antes de las actividades prácticas?

SI	NO
----	----

6) ¿Qué estrategias de evaluación te gustaría que te aplicaran en ciencias naturales ¿

Pruebas	
Talleres de análisis	
Exposiciones o disertaciones	
trabajos de campo	
Experiencias de laboratorio	
Salidas pedagógicas	

7.- De las siguientes habilidades cuales crees que desarrollas al ver las clases de ciencias naturales?

Puedes escoger más de una.

Comprender fenómenos naturales	
Experimentación	
Interpretación	
Conocer	
Análisis	
Contextualizar	
Reflexionar	

8.- ¿Cómo sería el desarrollo de una clase perfecta de ciencias naturales para ti?

## Anexo N° 6. Transcripción de la entrevista y matriz de categoría. Profesora A.

Transcripción de la entrevista	Hechos o palabras significativas.	Dimensión
<p>E: Hola, <u>luj</u>. El objetivo de la entrevista es: Obtener información de los profesores de ciencias ante la pertinencia educativa que existe entre el programa de estudio de ciencias naturales y el programa educativo institucional de la escuela de las artes gráficas. El contexto de la entrevista se da al observar ambos documentos educativos, observando ciertas diferencias por ello me gustaría saber tu opinión ante esto, Primera pregunta:</p> <p>¿De acuerdo a tu experiencia <u>cuál</u> es tu opinión acerca del programa de estudio de ciencias naturales de 1ero medio?</p> <p>LB: Bueno, en <u>si</u>, los objetivos que ellos recomiendan, <u>oooo</u>, ¿tú me dices la opinión general? ¿O en cuanto al PEI?</p> <p>E: Primero, aja, solamente del programa de ciencias el cual tenemos que basar nuestra planificación.</p> <p>LB: Bueno, <u>Eh uno de los programas que es sobre el universo, que habla sobre ciertas leyes de Kepler y eso.</u></p> <p>E: <u>Ujuy</u></p> <p>LB: <u>Yo lo considero importante de darlo allí, porque eso es como que la base, de donde viene, y de donde viene lo demás, ve entonces <u>es importante</u>, por ejemplo, <u>ebbb</u>, la creación del universo como se formó <u>ebbb</u>, los primeros hidrógenos, átomos moléculas, toda esa cuestión, es como que el inicio de todo lo que viene después.</u></p> <p>E: Claro.</p> <p>LB: Allí también explican lo que son, como se fueron creando, verdad, la ley de gravitación universal, <u>esteee</u>, quien la creo, en ese caso Newton. Y esa serie de <u>cosas, eso es</u> lo que da explicación de lo que viene después. Luego ya habla de las leyes de Newton, como se aplican a la vida cotidiana. Por eso yo considero que esas son objetivos muy importantes.</p> <p>E: <u>Es decir que piensas que esta acorde?</u></p>	<p>*Importante regirse por él, ya que está acorde y organizado de manera pertinente.</p> <p>*Organizado desde el inicio hasta la formación de todo lo que nos rodea.</p>	<p>Programa de estudio ciencias naturales.</p>

<p>LB: <u>ebbb</u>, pues en 1ero medio si creo que <u>esta acorde y organizado de manera pertinente.</u></p> <p>E: <u>Ebb</u>, Ok, <u>vaa</u> perfecto, vamos con la segunda pregunta, ¿Consideras necesarios todos los contenidos que sugiere el programa de estudio?</p> <p>LB: No todos.</p> <p>E: ¿Ok, me podrías decir por qué?</p> <p>LB: <u>Hay objetivos que se en <u>si, ooooo</u>, como te explico? Los alumnos no le ven como una utilidad en la vida cotidiana a varios objetivos.</u></p> <p>E: MM ya perfecto. La siguiente pregunta es: ¿Consideras que existe relación entre el tipo de enseñanza que plantea el proyecto educativo institucional y lo plasmado en el programa de ciencias naturales?</p> <p>LB: No.</p> <p>E: ¿Claro de acuerdo a lo que observamos que diferencias puedes mencionar?</p> <p>LB: <u>Es que <u>Eda</u>, de acuerdo a los contenidos actuales de la priorización educativa algunos podemos adaptarlos y algunos no, y en cuanto al PEI, que es el de la institución, No se observa relación entre lo que pide el programa y el tipo de enseñanza que pregonan el colegio, no se adapta, porque fíjate que allí dice, Cuando <u>tú</u> ves la visión del alumno, te habla <u>mas</u> que todo de la parte técnica, enfocados <u>mas</u> al desarrollo de la parte técnica grafica <u>de el</u> estudiante y en el que se especializa el colegio <u>no tanto</u> en la ciencia ..</u></p> <p>E: Mm <u>si, y</u> en este caso en ciencias naturales siempre tenemos que proporcionar un aprendizaje contextualizado.</p> <p>LB: Si, y si nos vamos a lo que dice el PEI de lo que debe saber un estudiante se va solo relacionado a que el niño sepa ser empático con su medio ambiente y pueda cuidarlo. <u>Y las demás habilidades de las ciencias naturales, que?</u></p> <p>E: Si ciertamente no se reflejan en el perfil del estudiante. Ok en cuanto a lo que me dices, <u>¿De</u> acuerdo al programa de estudio, cuales consideras que son las habilidades que logras desarrollar en los estudiantes durante tus clases?</p>	<p>No son necesarios todos, existen muchos objetivos que los niños no lo ven útil en la vida cotidiana. Con la priorización nos dimos cuenta.</p> <p>No. Existe relación.</p> <p>*No se observa similitud en las enseñanzas sugeridas por los documentos, el colegio apunta a</p>	<p>Relevancia de contenidos sugeridos <u>por programa</u> de estudio.</p>
--	---	---

<p>Para contextualizar un poco, sabemos que el programa nos indica el desarrollo <u>de las</u> siguientes habilidades: Comprender, analizar, experimentar, curiosoar, conocer. Entre otras...</p> <p>LB: Claramente experimentar no, desde todo punto de vista definitivamente no, aja, <u>ehhhhh</u>. Logro que analicen un poco, que comprendan lo <u>que</u>, lo que es <u>mmmm</u> la composición del universo y como se rigen las leyes en ella, <u>llllllll</u>.</p> <p>E: <u>Dk</u>.</p> <p>LB: Entonces sería análisis, comprensión.</p> <p>E: Ya, <u>lrrr</u>, ¿Crees que existe coherencia entre las habilidades planteadas por el programa y el tipo de enseñanza planteada en el pei?</p> <p>LB: si y no, porque, <u>rrrrrr</u> en cuanto al análisis si, en cuanto a <u>lo</u>, a <u>lrrrrr</u>, <u>rrrrrr</u>, como te digo a lo practico no.. ya que aun teniendo espacios en la escuela no se dan las actividades experimentales o por lo menos yo no he podido hacerlas, y a parte no <u>esta</u> descrito en el pei, no hay incentivo a realizarlas.</p> <p>E: Perfecto, <u>lrrr</u>, ¿Cómo se vincula el programa de estudio y el PEI de la institución en las evaluaciones?</p> <p>LB: <u>Mmm hazme</u> la pregunta otra vez ...</p> <p>E: <u>Jejeje</u>, ok déjame leerla nuevamente ¿Cómo se vincula el programa de estudio y el PEI de la institución en las evaluaciones? ¿Para contextualizarte un <u>poco</u> el programa te sugiere ciertas evaluaciones y el Pei también tiene sugerencias de evaluaciones, hay vinculación entre las dos?</p> <p>(Interrupción 8:04 – 8:06)</p> <p>LB: <u>No, difieren en muchas cosas, difieren <u>llllllllll</u>. el Pei me sugiere la realización de pruebas en el semestre que <u>mas</u> que todo me dan al aprendizaje memorístico, cosa que no es lo que plantea el programa.</u></p> <p>E: Perfecto <u>lrrr</u>, siguiente pregunta ¿<u>Del</u> 1 al 7, cuan interesado se muestran los estudiantes en el desarrollo de tus clases teóricas?</p> <p>LB: <u>Del 1 al 7??</u> <u>Bueeeeee</u> será como 5.</p> <p>No se motivan, viendo clases en la sala de clases y escribiendo faltan otras estrategias que se adapten a sus tiempos y gustos -</p> <p>E: Jejeje <u>si</u>, ¿<u>consideras</u> que las estrategias de evaluación que utilizas, fomentan la construcción del aprendizaje?</p>	<p>una enseñanza técnica y reforzar los aspectos gráficos más que la ciencia.</p> <p>*lo ideal es en ciencias naturales siempre proporcionar un aprendizaje contextualizado.</p> <p>- análisis, comprensión. Cerо experimentar.</p>	<p>Relación Programa de estudio y PEI del colegio.</p> <p>Discrepancia entre el tipo de enseñanza en ambos documentos.</p> <p>Contextualización de los contenidos</p>
--	---	---

<p>LB: ¿<u>mmmm</u> las estrategias de evaluación? ¿Pero las que impone el colegio?</p> <p>E: si <u>todas</u>, <u>las</u> que tu usas, las que implementas para evaluar tus clases y las que te impone el colegio.</p> <p>LB: Yo opino que no, porque ellos para una prueba que es lo que normalmente se hace en el colegio verdad. Mira, yo he visto todas las evaluaciones, porque las que yo he hecho, por <u>ejemplo</u> una vez evalué que ellos me hicieran <u>rrrrrr</u>, <u>estssss</u>, un proyecto donde ellos me hicieran un carrito lo que sea, o cualquier otra cosa donde pusieran en <u>practica</u> las leyes de <u>newton</u>, ellos se incentivaron mucho porque era la parte práctica, ellos allí tenían que tener sus habilidades puestas y manejarlas para la realización de ese proyecto, de manera que cumplieron con las cosas que yo le di, ellos se motivaron y me hicieron cosas innovadoras.</p> <p>E: Claro...</p> <p>LB: En cuanto a la parte práctica, pero en cuanto a la parte teórica no, ellos salen muy mal en las pruebas, ¿por qué? Porque no les gusta memorizar, no les gusta estudiar, no tienen ese <u>habito</u>.</p> <p>E: Si...</p> <p>LB: Entonces ellos se van por la parte fácil, o quizás no fácil, ellos no lo ven <u>asi</u>, es como que. <u>Mmmmm</u> la parte aplicativa, entonces ellos van a aplicar ese conocimiento en algo que ellos puedan elaborar.</p> <p>E: Claro. Llevan a la práctica esa teoría que han visto.</p> <p>LB: <u>Ajaa</u>, la parte empirista, entonces ellos la parte teórica es como que les aburre, a veces uno <u>esta</u> dando clases y parece que le está dando la clase a la pared, aja entonces esa parte teórica que es como el colegio le gusta que uno evalué, que haga las pruebas y que haga toda esa parte, esas cuestiones es como que a ellos no les gusta pues, lo hacen como una parte obligatoria.</p> <p>E: <u>Si</u>, no muestran interés con esas estrategias que implementas.</p> <p>LB: Si y <u>mas</u> que yo te voy a decir algo, el colegio es <u>mas</u> que todo tecnológico, porque todas esas partes que ellos hacen de la parte <u>grafica</u>, utilizan mucho la tecnología. Entonces ellos deberían de adaptar ese conocimiento de las demás asignaturas también a la tecnología. Y que se desarrollen más habilidades en ese sentido y te aseguro que les iría muy bien, porque yo he visto programas</p>	<p>Si y no, en el analizar si, pero el PEI no me induce a realizar estrategias <u>practicas</u>, solo empatizar y cuidar el ambiente.</p> <p>No, difieren en muchas cosas, difieren el <u>Pei</u> me sugiere la realización de pruebas en el semestre que da un aprendizaje memorístico, cosa que no es lo que plantea el programa.</p> <p><u>Del 1 al 7??</u> será como 5</p>	<p>Habilidades desarrolladas en clases</p> <p>Coherencia entre habilidades planteadas en programa y en habilidades del PEI</p>
---	--	--

<p>donde ellos pueden poner en práctica los conocimientos físicos y matemáticos, haciendo uso de la tecnología.</p> <p>E: Claro eso motivaría un poco más a los niños actuales ya que son más tecnológicos.</p> <p>LB: y tú te das cuenta Eda, al aplicar alguna estrategia que involucre tecnología les cambia automáticamente la cara.</p> <p>E: OK, basado en el programa de estudio y en el contexto del colegio... ¿Crees necesario que se debe hacer una adecuación al pei del colegio enfocada al área de ciencias naturales?</p> <p>LB: Si Indudablemente, es muy necesario. Seria de mucha ayuda y permitiría trabajar y estipular ciertos objetivos de acuerdo a la realidad que se vive.</p> <p>E: ¿Qué aspectos consideras relevante rescatar del programa de estudio e incluirlo en un PEI de ciencias naturales con la finalidad de perfeccionar la labor docente?</p> <p>LB: Eda, en esta contingencia ya vimos que la parte tecnológica como que al principio fue difícil, pero que nos ha ayudado en muchos aspectos., tanto al profesor como al alumno, entonces <del>voo</del>. Yo sugiero, verdad, que se introduzca más la parte tecnológica a parte también tiene varios beneficios.</p> <p>E: Ya <del>Uji</del>, muchísimas gracias por tu información.</p> <p>LB: Perfecto Eda, <del>chao</del>.</p>	<p>Generalmente hacemos pruebas escritas, en ocasiones proyectos de innovación donde deben ser creativos.</p> <p>*En las pruebas salen muy mal Porque no les gusta memorizar, no les gusta estudiar, no tienen ese habito.</p> <p>* Ellos la parte teórica es como que les aburre, a pues, lo hacen como una parte obligatoria. * al aplicar alguna estrategia que involucre tecnología les cambia automáticamente la cara.</p> <p>*Si y más que yo te voy a decir algo, el colegio es más que todo tecnológico, porque todas esas partes que ellos hacen de la parte gráfica, deberían de adaptar ese conocimiento de las demás asignaturas también a la tecnología.</p> <p>*Si Indudablemente, es muy necesario. Mejoraría en muchos aspectos ya que se aterrizaría y adecuaría a las necesidades de la escuela.</p> <p>*incluir la parte tecnológica, que nos ha ayudado en muchos aspectos., tanto al profesor como al alumno, y además tiene diversos beneficios-</p>	<p>Vinculación evaluación planteada en el programa y la planteada en el PEI.</p> <p>Interés en clases teóricas</p> <p>Estrategias de evaluación hacia la construcción de aprendizajes.</p> <p>Resultados de Estrategias de evaluación.</p> <p>motivación ante clases teóricas.</p> <p>Innovaciones de enseñanza.</p> <p>Adecuación curricular en ciencias al PEI del colegio</p> <p>Aspectos a rescatar del programa para un PEI de ciencias.</p>
--	--	---

## Anexo N°7 Transcripción de entrevista y matriz de categorías. Profesora B

Transcripción de la entrevista	Aspectos relevantes	Dimensión
<p>E: Hola <u>Cathy</u>, te explico el objetivo de la entrevista el cual es: Obtener información de los profesores de ciencias acerca de la pertinencia educativa que existe entre el programa educativo de ciencias naturales y el proyecto educativo institucional de la escuela.</p> <p>Para contextualizarte un poco son dos documentos curriculares por los cuales debemos regirnos, la idea es conocer <u>que</u> opinas acerca de si hay complemento en la <u>practica</u> o existen ciertas diferencias. Y en tal caso como afecta tu <u>labor docente</u>.</p> <p><u>Empezemossss.</u></p> <p><b>Primera pregunta:</b></p> <p>¿De acuerdo a tu experiencia <u>cual</u> es tu opinión acerca del programa de estudio de ciencias naturales de 1ero medio?</p> <p>CC: <u>No yo encuentro que primero medio esta, esta Ehhhh bastante ordenado, tiene lógica y orden en el que están los contenidos por lo menos en biología, en general si, yo lo encuentro super pertinente.</u></p> <p>E: <u>Yaa, siguiente pregunta:</u> ¿Consideras necesarios todos los contenidos que <u>sugiere y</u> contempla el programa de estudio?</p> <p>CC: <u>Ehhhh, NO... lo pudimos certificar con la recién priorización la cual redujo los contenidos y colocaron ciertos contenidos que contemplaron como favorables y necesarios.</u></p> <p>E: <u>Y en cuanto a la cantidad?</u> Crees que es mucho contenido o es acorde para impartir en un año escolar ¿</p>	<p><b>Bastante ordenado, tiene lógica y orden en el que están los contenidos. Super pertinente.</b></p> <p><b>*NO... lo pudimos certificar con la priorización la cual redujo los contenidos.</b></p>	<p>Pertinencia Programa de estudio de ciencias naturales.</p>

<p>CC: <u>Ahh si yo encuentro que son, sooooo muchos temas y podría ser menos para que sea, o se pudiera profundizar <u>mas</u> en cada uno, sobre todo en evolución.</u></p> <p>E: <u>Qhh</u> si el tema de evolución es super largo</p> <p>CC: si es largo, pero igual se podría sacar algunas cosas para profundizar en otras.</p> <p>E: <u>Yaaaa,</u> tercera pregunta:</p> <p>: <u>¿Consideras</u> que existe relación entre el tipo de enseñanza que plantea el proyecto educativo institucional y lo plasmado en el programa de ciencias naturales?</p> <p>CC: <u>Noo, no hay nada, yo veo el pei y esta super enfocado al tema técnico de la escuela, <u>mas</u> que a la ciencia. Si..</u></p> <p>E: <u>Perfecto,</u> ¿ De acuerdo al programa de estudio, cuales consideras que son las habilidades que logras desarrollar en los estudiantes durante tus clases?</p> <p>CC: <u>Ehhhh, a ver, déjame buscar las habilidades que me indica el programa. Ya como te lo digo ¿? Te lo digo como en general?</u></p> <p>E: <u>si, en general cuales consideras que logras desarrollar.</u></p> <p>CC: <u>ya... puede ser la habilidad de observación.</u></p> <p>E: <u>UuMmm</u></p> <p>CC: <u>ehhhh también puede ser formular preguntas.</u></p> <p>E: <u>Perfectoo.</u></p> <p>CC: <u>bueno trabajo en grupo., Trabajo en equipo. MMMm también puede ser argumentación y eso, eso porque los demás son de niveles muy elevados.</u></p> <p>E: si perfecto en ese caso estamos <u>de acuerdo.</u> siguiente pregunta:</p> <p>¿Crees que existe coherencia entre las habilidades planteadas por el programa y el tipo de enseñanza planteada en el <u>pei?</u></p> <p>CC: <u>Si hay coherencia?</u></p> <p>E: <u>UuMmm Si.</u></p>	<p>* Son muchos temas y deberían reducir <u>para profundizar</u> en los mas importantes.</p> <p>* <u>Noo, no hay nada, yo veo el pei enfocado al la parte técnica profesional. No a una buena enseñanza de ciencias-</u></p> <p>* <u>observación., formular preguntas. trabajo en grupo., Trabajo en equipo. argumentación</u></p> <p>*<u>los demás son de niveles muy elevados,</u></p>	<p>Relevancia de contenidos planteados en el programa de ciencias.</p> <p>Cantidad adecuada de contenidos del programa.</p> <p>Relación Programa de estudio y PEI del colegio.</p> <p>Habilidades desarrolladas en clases</p>
---	--	---

<p>CC: si ósea porque por ejemplo lo que tu hablabas al principio cuando vemos el perfil del estudiante donde habla del medio ambiente, que tiene que ser respetuoso, déjame buscar ese punto que tengo el Pej a la <u>mano, me</u> dice que sea cuidadoso <u>mmmm Perame</u>  E: exacto esas son las que dice el Pej.  CC: Que sea solidario con sus <u>compañeros</u> y que cuide al medio ambiente, allí entra como ciencias para cuidar el medio ambiente primero tienes que conocerlo y allí entra ciencias, <u>Esso</u>.  E: Exacto pero esas habilidades que me da el Pej son todas las que me sugiere el programa <u>¿o piden otra mas?</u>  CC: Es que por ejemplo si te digo las habilidades que te nombre antes, como por ejemplo el trabajo en equipo, ese igual puede ser <u>como, mmmm útil</u> en otras áreas no solamente en ciencias. Entonces también puede servir en general.  E: <u>Ehhh vaaa, siguiente</u> pregunta:  ¿Cómo se vincula el programa de estudio y el PEI de la institución en las evaluaciones?  CC: <u>noo, yo creo que la relación no es como muy clara, pero al final la establece la escuela y al final también la establece el propio docente, Porque claro nos dice la escuela en el PEI que hay que hacer una prueba estandarizada pero también nos da cierta libertad entre comillas para hacerla, y esa libertad se basa en lo que puede decir el programa de estudio, yo como dueño de mi materia veo que le pregunto finalmente.</u>  E: <u>Exactamente ya el profe es libre de decidir que colocara.</u>  CC: claro y yo veo a que le doy énfasis del programa de estudio  E: <u>ya perfecto... aquí solo me vas a responder con un numero.</u>  <u>¿ Del 1 al 7, cuan interesado se muestran los estudiantes en el desarrollo de tus clases teóricas de ciencias ?</u>  CC: <u>Mmmm Un 5.</u></p>	<p>Existe un poco de coherencia, pero no todas.  -Se centra en respetuoso y cuidadoso con el ambiente.</p>	<p>Coherencia entre habilidades planteadas en programa y en habilidades del PEI</p>
--	--	---

<p>E: <u>¿ Por qué crees que se verá ese interés?</u>  CC: <u>Mira e da yo creo que ciertamente porque ellos les gustaría mas ir a las practicas, pero en si debemos cumplir antes un protocolo para que ellos conozcan la teoría, tal vez realizar otro tipo de cosas más dinámicas. y así poder tenerlos interesados.</u>  E: <u>ya perfecto. siguiente pregunta: ¿consideras que las estrategias de evaluación que utilizas, fomentan la construcción del aprendizaje?</u>  CC: <u>Ehhh, bueno no siempre. No siempre, porque igual tiene que ver con el contexto, por ejemplo, este año, este año no pude hacer trabajo en grupo, no pude por ejemplo hacerlos que investiguen porque el contexto no lo permitía, había niños sin internet, sin computador lamentablemente en este año no se puedo, pero en un año normal, si yo puedo utilizar varias formas de evaluación que los haga construir su conocimiento.,</u>  E: <u>pero en este caso Caty, consideras que la prueba estandarizada genera construcción de aprendizajes</u>  CC: <u>Ehhh no, es mas una medición de aprendizajes,</u>  E: <u>si de hecho en el Pej dice que se enfoca en la medición de aprendizajes.</u>  basado en el programa de estudio y en el contexto del colegio...  ¿Crees necesario que se debe hacer una adecuación al <u>pej</u> del colegio enfocada al área de ciencias naturales?  CC: <u>siiii yo creo que igual es necesario, esta un poco como dejado de lado un poco el área de ciencias.</u>  E: <u>sii exactoo, y ¿ Qué aspectos consideras relevante rescatar del programa de estudio e incluirlo en un PEI de ciencias naturales con la finalidad de perfeccionar la labor docente?</u>  CC: <u>bueno podría ser, los que habíamos pensado antes, cierto quizás hacer algún tipo de feria científica, pero hacerla real, porque el año pasado no se hizo, claro por las condiciones de</u></p>	<p>*Relación poco clara  * sugiere estrategias de evaluación, pero da autonomía al docente para realizarla.  *Libertad para decidir si desarrollar las que dice el <u>programa.</u>  : <u>Mmmm Un 5.</u>  <b>Les gustan más las clases prácticas.</b>  No siempre, se lleva a la construcción. Pero si se trata de generar varias formas de evaluación.-  Pruebas: no genera aprendizaje significativo.</p>	<p>Comparación evaluación planteada en el programa y la planteada en el PEI.  Interés en clases teóricas  motivación ante clases teóricas.  Estrategias de evaluación hacia la construcción de aprendizajes.</p>
--	---	--

## Anexo N° 8 Interpretación de información de profesoras.

### Interpretación de entrevistas profesoras.

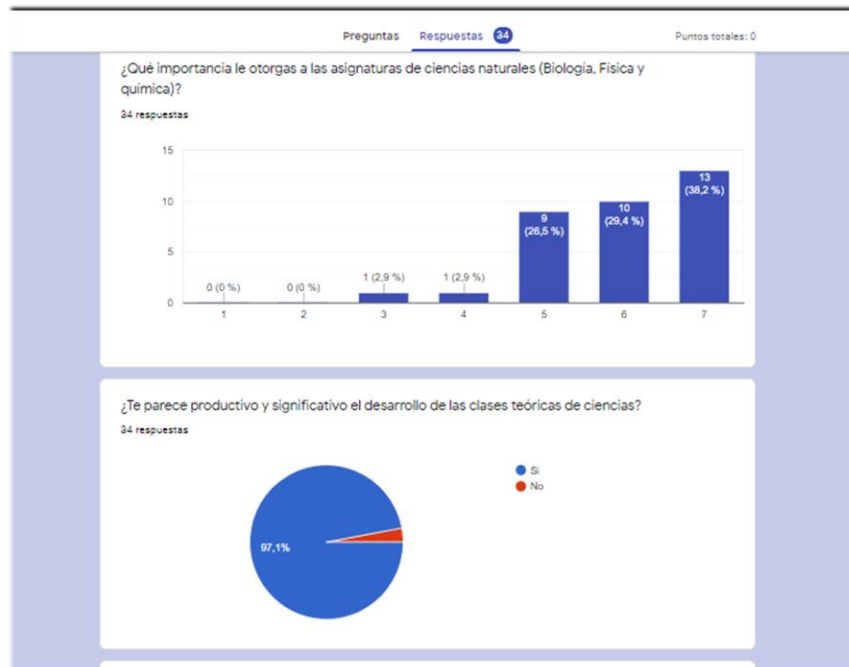
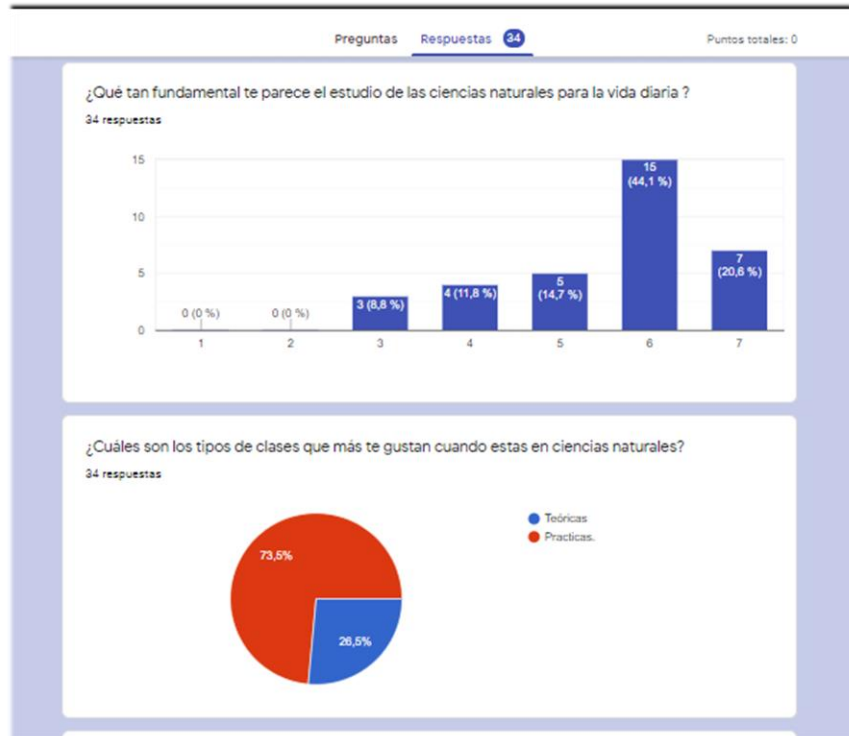
Dimensión	Informante 1	Informante 2	Interpretación
Programa de estudio ciencias naturales.	Importante regirse por él, ya que está acorde y organizado de manera pertinente. *Organizado desde el inicio hasta la formación de todo lo que nos rodea.	Bastante ordenado, tiene lógica y orden en el que están los contenidos. Super pertinente.	El programa de ciencias naturales, es concebido por las profesoras del área como ordenado, pertinente, lógico con los contenidos acordes para el aprendizaje de los estudiantes.
Relevancia de contenidos sugeridos por programa de estudio.	No son necesarios todos, existen <u>muchos objetivos</u> que los niños no lo ven útil en la vida cotidiana. Con la priorización nos dimos cuenta.	NO todos son relevantes... lo pudimos certificar con la priorización la cual redujo los contenidos.	<u>Ambas consideran</u> que no todos son necesarios ni relevantes , ya que consideran que se pueden omitir algunos y profundizar otros los cuales ven más provechosos y útiles para la vida cotidiana.
Relación Programa de estudio y PEI del colegio.	NO existe relación en su totalidad.	* <del>No</del> , no hay nada, yo veo el <del>pej</del> enfocado <u>al la parte técnica profesional</u> . No a una buena enseñanza de ciencias-	Ambas profesoras indican que no existe relación entre la enseñanza planteada en ambos documentos.
Cantidad adecuada de contenidos del programa.	* Se podría reducir y solo colocar los importantes.	* Son muchos temas y deberían reducir para, profundizar en los <u>mas</u> importantes.	Ambas indican que son temas acordes, pero son muchos temas y se debería de reducir para fomentar un mejor aprendizaje y comprensión de contenidos.
Discrepancia entre el tipo de enseñanza en ambos documentos.	No se observa similitud en las enseñanzas sugeridas por los documentos, el colegio apunta a una enseñanza técnica y reforzar los aspectos gráficos más que la ciencia.	Se enfoca en las enseñanzas técnicas - <u>tradicional</u> y poca importancia hacia las demás áreas.	Ambas indican que existe discrepancia entre los documentos, el programa incentivo hacia una enseñanza constructivista y el PEI de la institución si bien es cierto, va en pro de rescatar el cuidado del ambiente enfoca su enseñanza al

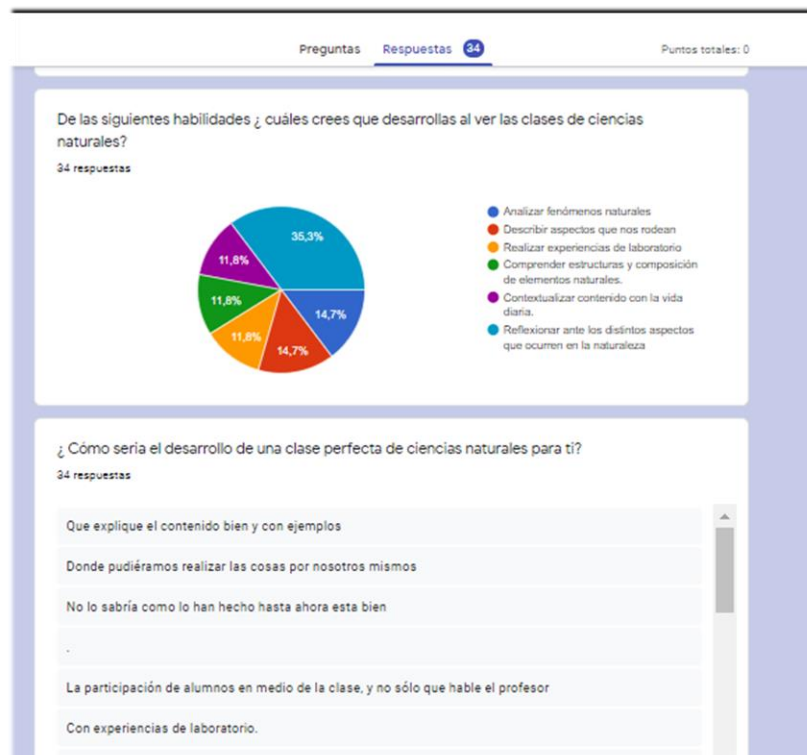
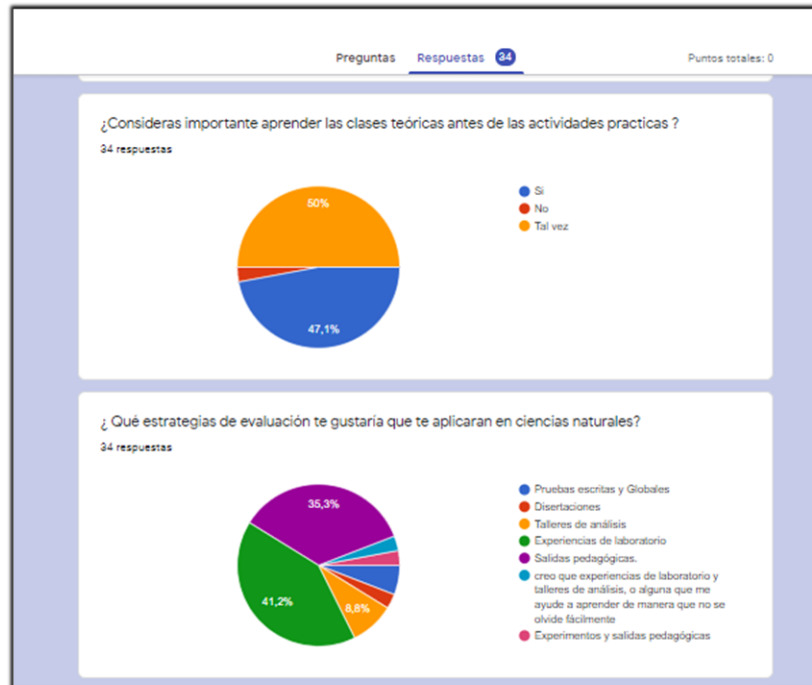
			desarrollo de competencias técnicas academicistas restando importancia a otras áreas de similar importancia.
Contextualización de los contenidos	lo ideal es en ciencias naturales siempre proporcionar un aprendizaje contextualizado.		La contextualización es sumamente importante en las ciencias naturales, ya través de ella podemos rescatar interés de los estudiantes hacia el área.
Habilidades desarrolladas en clases	- análisis, comprensión. Cero experimentar.	* observación., formular preguntas. trabajo en <u>grupo</u> . Trabajo en equipo. argumentación *los demás son de niveles muy elevados,	Existen diferentes habilidades desarrolladas en las asignaturas, de igual importancia, Física es enfocada al análisis y comprensión de fenómenos, pero lamentablemente cero experimentaciones. Y al otro lado Biología se va más al desarrollo de habilidades de formular preguntas, trabajo en equipo y argumentar. Indicando y ambas indican que los otros niveles sugeridos son de niveles muy elevados.
Coherencia entre habilidades planteadas en programa y en habilidades del PEI	Si y no, en el analizar si, pero el PEI no me induce a realizar estrategias prácticas, solo empatizar y cuidar el ambiente.	Existe un poco de coherencia, pero no todas. -Se centra en respetuoso y cuidadoso con el ambiente.	Las profesoras concuerdan en que las habilidades que son planteadas en el programa de ciencias, no tienen completa similitud con las planteadas en el PEI, sin embargo, el profesor trata de desarrollar las más adecuadas según el contexto y según el contenido.
Comparación evaluación planteada en el programa y la planteada en el PEI.	No, difieren en muchas cosas, difieren el <u>Pei</u> me sugiere la realización de pruebas en el semestre que da un aprendizaje	*Relación poco clara * sugiere estrategias de <u>evaluación</u> pero da autonomía al docente para realizarla.	Ambas docentes concuerdan en que la evaluación de ambos documentos es totalmente diferente, la escuela va más a realización de estrategias tradicionales, sin <u>embargo</u> generan

	memorístico, cosa que no es lo que plantea el programa.	*Libertad para decidir si desarrollar las que dice el <u>programa</u> .	un ambiente de autonomía al profesor para poder abrirse a otro tipo de evaluaciones.
Interés en clases teóricas	<u>Del 1 al 7??</u> será como 5	: <u>Mmmm Un 5.</u>	Ambas Profesoras indican que el estudiante en una escala del 1 al 7 su interés se encuentra en el renglón 5. Siendo un resultado que va mas hacia lo positivo.
Motivación ante clases teóricas.	No se motivan, viendo clases en la sala de clases y escribiendo faltan otras estrategias que se adapten a sus tiempos y gustos -	<b>Les gustan más las clases prácticas.</b>	Indudablemente ambas indican que no existe motivación ante clases teóricas tradicionales, y que sienten más motivación cuando les comentas o les sugieres realizar algo más experimental o práctico.
Estrategias de evaluación hacia la construcción de aprendizajes.	al aplicar alguna estrategia que involucre tecnología les cambia automáticamente la cara.	No siempre, se lleva a la construcción. Pero si se trata de generar varias formas de evaluación-. Pruebas: no genera aprendizaje significativo.	Se concuerda en que ciertamente las estrategias no siempre apuntan hacia la construcción de conocimientos, pero si se trata de generar al menos algunas que si cumplan con eso.
Adecuación curricular en ciencias al PEI del colegio	*Si Indudablemente, es muy necesario. Mejoraría en muchos aspectos ya que se aterrizaría y adecuaría a las necesidades de la escuela.	*Si es Necesaria y fundamental poner énfasis en esta área de ciencias naturales.	Indican que una adecuación <u>curricular</u> mejoraría muchos aspectos y permitiría proporcionar un mejor aprendizaje al estudiante en las ciencias naturales, la cual es totalmente importante para que el estudiante se relacione y conozca su entorno.
Innovaciones educativas	*Si y más que yo te voy a decir algo, el colegio es más que todo		Indican que debido a los cambios actuales, la tecnología y aspectos educativos que involucren

	tecnológico, porque todas esas partes que ellos hacen de la parte gráfica, deberían de adaptar ese conocimiento de las demás asignaturas también a la tecnología.		tecnología y experimentación serían de muchísima ayuda, partiendo de aprendizajes también relacionando áreas gráficas con las áreas de ciencias naturales.
Aspectos a rescatar del programa para un PEI de ciencias.	*incluir la parte tecnológica, que nos ha ayudado en muchos aspectos, tanto al profesor como al alumno, y además tiene diversos beneficios-	Estrategias innovadoras: Ferias científicas de todo el colegio, prácticas de laboratorio. Métodos nuevos de enseñanza-	Uno de los aspectos que señala el programa es incentivar en la experimentación, curiosear, interpretar a través de la observación., es por eso que ambas indican que indudablemente esos son los aspectos a rescatar, estrategias que involucren la potenciación de la parte práctica, experimental y tecnológica.

## Anexo N°9. Respuestas recibidas por los niños a través de Google formulario.





¿ Cómo sería el desarrollo de una clase perfecta de ciencias naturales para ti?

34 respuestas

Hablar de algo interesante y que no sea solo copiar y escribir que haya práctica y actividades productivas

Con posibilidad de comprender el desarrollo de una clase definida al mejor nivel posible

soy alguien muy mala en física, biología y química por lo que me gustaría una clase cuyo desarrollo me ayude a comprender de manera mas sencilla, y

Que abarque un poco de todas las materias (areas)

ehh no lo se

ver algun video que nos explique algo y responder preguntas

NO NECESITO UNA CLASE PERFECTA YA LA TENGO

sin tanta teoría y siempre siendo aunque sea un poco practica

¿ Cómo sería el desarrollo de una clase perfecta de ciencias naturales para ti?

34 respuestas

Tanto teórica como práctica

Pasando la materia u después un experimento para practicar lo aprendido

Para mí sería que me expliquen bien y respondan todas las dudas que tengo

De que hubiera una clase teórica y las demás en práctica

La verdad me interesa la naturaleza, en realidad para que una clase no sea aburrida y sea perfecta tiene que tener dinámicas para mí..

hablar de los atomos de los seres vivos y eso

Explicando , como siempre kdkddd

Q todos participen

¿ Cómo sería el desarrollo de una clase perfecta de ciencias naturales para ti?

34 respuestas

Donde exista un tiempo de clase teórica y luego práctica, así vamos aprendiendo de diferente manera al mismo tiempo y para los que les gusta una mas que la otra podrán tener su tiempo y aprender de la otra forma también.

sería en una practica

que nos den una breve introducción de lo que haremos en la clases, luego que formemos grupos para hacer la actividades que se nos otorge de la unidad en la que estemos aprendiendo, noc pero a mi se me hace mas interesante y productiva hacer una actividad en grupo asi todos aprendemos algo de la clase

explicar un mismo tema y no añadir otro

Más interactiva

Hermosa y dedicada

Con teoría y practica

## Anexo N°10. Planificación de clases N°1



Escuela de la Industria Gráfica  
Departamento de ciencias  
Asignatura: Química  
Año 2021

### Planificación de clases

AREA: Ciencias naturales  
Asignatura: Química  
FECHA: 7 al 12 junio/ 2021  
N° Horas: 90 min  
DOCENTE: Edaliana Pérez Miranda

**APRENDIZAJES ESPERADOS:** Comprender la combinación química en reacciones que dan origen a compuestos comunes relacionando con sus ecuaciones químicas.

**Metodología utilizada:** Método de aprendizaje por indagación



Fases del método	Actividad/estrategias	Habilidad desarrollada	Materiales	Tiempo
Aplicar encuesta de valoración	Estudiantes realizan encuesta valorativa, con expectativas esperadas de la clase.		Formulario de Google.	10min
Focalización	Se realizan algunas preguntas previas para medir conocimiento. ¿Qué sucede en una reacción química? ¿Qué reacciones químicas podemos observar diariamente? Se presentan algunas observaciones realizadas en dos experimentos. Analizando la información. SE presenta experimento N°1 Experimento N° 2 (antes, durante, después) Se realizan dos preguntas relacionadas a los experimentos.	*Activar conocimiento previo *Hacer predicciones	Láminas de PPT	20min
Exploración	Se muestran imágenes de la vida diaria en la que ocurren reacciones químicas. Explican en que evidencias se basan para afirmar lo señalado. Se realiza una pregunta verbalmente. ¿por qué la oxidación del hierro se considera una reacción química?	*Observar *Registrar preguntas *Efectuar predicciones *Explicar	Láminas de PPT Imágenes variadas	25min

## Anexo N°10. Planificación de clases N°1 (Continuación)

	-SE muestra una ecuación química. Identificando las sustancias que reaccionan y las que se producen. ¿Qué simbolizan las letras en paréntesis?			
Reflexiona	Se realiza la explicación de la clase. Recordando las reacciones químicas a través de las ecuaciones químicas. Incluyendo símbolos y formulas químicas. Se explica la ley de la conservación de la materia.	Analizar *contrastar *Discutir *explicar *Interpretar	Láminas de PPT	20min
Aplicación	Se considera una reacción química y se identifican los átomos que participan. Identifican los productos y los reactantes. Crean modelo para representar la reacción química. Observan unas fotos de un experimento. Y realizan preguntas de acuerdo a las afirmaciones de una reacción química. Investigan la ecuación química. Señalando los reactantes y productos.  SE muestra link	*Transferir conocimientos *relacionar con otras disciplinas *Formular preguntas *analizar evidencias. *Efectuar predicciones.	Láminas de PPT	15min



## Anexo N°11. Planificación de clases N°2



Escuela de la Industria Gráfica  
Departamento de ciencias  
Asignatura: Química  
Año 2021

### Planificación de clases

AREA: Ciencias naturales  
Asignatura: Química  
FECHA: 14 al 18 junio 2021  
N° Horas: 90 min  
DOCENTE: Edaliana Pérez Miranda

**APRENDIZAJES ESPERADOS:** Comprender la ley de la conservación de la materia con la observación de reacciones químicas con oxígeno





**Metodología utilizada:** Método de aprendizaje por indagación

Fases del método	Actividad/estrategias	Habilidad desarrollada	Materiales	Tiempo
Focalización	Se realizan algunas preguntas previas para medir conocimiento. Posteriormente se observan imágenes dando a conocer de lo macro a lo micro. (árbol, hoja, cloroplasto) ¿Qué es la fotosíntesis? ¿Dónde ocurre la fotosíntesis? ¿En qué organelo se realiza la fotosíntesis? ¿Qué es la respiración celular? ¿En qué organelo se genera la respiración celular? Organicemos el esquema- <b>Responden Pregunta de reflexión N°1</b>  ¿A través de la sección Focaliza logre recordar conocimientos previos?	*Activar conocimiento previo *Hacer predicciones	Láminas de PPT	20min
Exploración	Se muestran las ecuaciones químicas de los procesos, identificando reactantes y productos. A su vez que tipo de reacción. Se muestran fotos de experimento. Para establecer comparaciones entre las imágenes. Y predecir situaciones que puedan suceder.	*Observar *Registrar preguntas *Efectuar predicciones *Explicar	Láminas de PPT Imágenes variadas	25min

## Anexo N°11. Planificación de clases N°2 (Continuación)

	<p>Responden preguntas específicas del tema. Analizan cuadro de resultados. 1) Explica qué evidencias te permiten afirmar que la planta realiza la fotosíntesis y la respiración celular</p> <p>2) A partir de los resultados, ¿qué puedes concluir acerca de estos procesos?</p> <p><b>Responden Pregunta de reflexión N°2</b></p> <p>¿Levanten la mano los estudiantes que han comprendido el proceso de fotosíntesis a través de la explicación?</p>			
Reflexión	<p>SE procede a incluir contenido nuevo. Procesos metabólicos energéticos.</p> <p>Fotosíntesis y Respiración celular (Aeróbicos)</p> <p>Fermentación y respiración anaeróbica (Anaeróbicos) 4</p> <p><b>Responden Pregunta de reflexión N°3</b></p> <p>¿Levanten la mano los estudiantes que han comprendido los conceptos tratados en la sección reflexiona?</p>	<p>Analizar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*contrastar</li> <li>*Discutir</li> <li>*explicar</li> <li>*Interpretar</li> </ul>	Láminas de PPT	20min
Aplicación	<p>Se analizan los datos de una tabla con los resultados de un experimento. Se explica el experimento. Y ellos deducen de acuerdo al conocimiento obtenido. Que tipo de proceso se genera. Formulan preguntas en cuanto a las condiciones del experimento. Analizan las evidencias que se presentan para generar conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Transferir conocimientos</li> <li>*relacionar con otras disciplinas</li> <li>*Formular preguntas</li> <li>*analizar evidencias.</li> <li>*Efectuar predicciones.</li> </ul>	Láminas de PPT	15min
Aplicar encuesta de valoración			Formulario de Google.	10min

Anexo N°12.Laminas de clases N°1

<p><b>Química</b></p>  <p>1ero medio</p>	<p><b>Objetivo de aprendizaje:</b></p> <p>Comprender la combinación química en reacciones que dan origen a compuestos comunes relacionando con sus ecuaciones químicas.</p> 
<p><b>Para recordar</b></p> <p>¿Qué es el efecto invernadero?</p> 	<p><b>Focaliza</b></p> <p>¿Qué sucede en una reacción química?</p> 
<p><b>Focaliza</b></p> <p>¿Qué reacciones químicas podemos observar diariamente?</p> 	<p><b>Focaliza</b></p> <p>Analiza los siguientes experimentos</p> <p>Experimento N°1</p> <p>Antes</p> 

**Focaliza**

Experimento N°1

Durante




**Focaliza**

Experimento N°1

Después



**Focaliza**

Experimento N°1




¿Qué tipo de cambio experimenta el fósforo?

**Focaliza**

Analiza los siguientes experimentos

Experimento N°2

Antes




**Focaliza**

Experimento N°2

Durante



**Focaliza**

Experimento N°2

Después



**Focaliza**

Experimento N° 2

¿Que tipo de cambio experimento al hacer?

sólido líquido  
hielo agua

**Explora**

**Explora**

**Explora**

**Explora**

¿Por qué la oxidación del hierro se considera una reacción química?

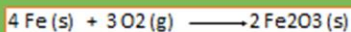
**Explora**

La siguiente ecuación representa la oxidación del hierro.  
Analiza...

$$4 \text{ Fe (s) } + 3 \text{ O}_2 \text{ (g) } \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$$

Identifica las sustancias que reaccionan y las que se producen.

### Explora



¿Qué simbolizan las letras en paréntesis?

### Reflexiona

¿Reacciones químicas?



### Reflexiona

Ley de la Conservación de la masa

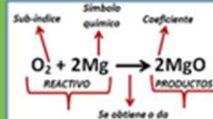
"La masa de las sustancias que se queman es la misma que las sustancias que se producen durante la combustión; solo hay transformación de unas en otras".



### Reflexiona

Ecuación Química

La descripción simbólica de una reacción química. Muestra las sustancias que reaccionan y las sustancias que se forman. La ecuación química ayuda a visualizar más fácilmente los reactivos y los productos.



### Reflexiona

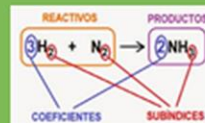
Métodos para el balance de ecuaciones químicas

Una vez que has escrito una ecuación química, debes comprobar si respeta o no la ley de conservación de la masa, es decir, que el número de átomos de cada elemento sea el mismo en ambos lados de la ecuación.



### Reflexiona

Este proceso se llama ajuste o balance de la ecuación y se consigue anteponiendo a los símbolos o fórmulas unos números llamados coeficientes estequiométricos. Cuando estos números equivalen a 1, no se escriben en la ecuación.



**Aplicación**

$$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$$

¿Qué átomos participan en esta reacción?

¿Cuáles son los reactivos y productos?

**Aplicación**

$$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$$

¿Cómo sería un modelo para esta ecuación?

**Aplicación**

Roberto agregó una cucharadita de bicarbonato a un vaso con 50 ml. de jugo de limón. Los resultados obtenidos después de 5 y 20 segundos se muestran en las imágenes:

Después de 5 segundos

Después de 20 segundos

**Aplicación**

¿Se produjo una reacción química?

Después de 5 segundos

Después de 20 segundos

¿En que te basas para afirmar eso?

**Aplicación**

Armemos la ecuación química

Una botella de sodio  
Acido cítrico  
Agua y  
bicarbonato de sodio y  
azúcar de sodio (NaH)

¿Cómo sería la reacción química para esta situación?

¿Cómo sería la ecuación química para esta situación?

$$\text{NaHCO}_3 + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_5\text{NaO}_2$$

¿Qué aprendimos el día de hoy ?

¿Qué habilidades desarrollamos hoy ?

- Análisis
- Trabajo en equipo
- Indagación
- Realizar observaciones
- Pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Experimentar
- Comunicación científica
- Curiosidad

Anexo N°13.Laminas de clases N°2

**Química**



1ero medio

Objetivo de aprendizaje:

Comprender la ley de la conservación de la materia con la observación de reacciones químicas con oxígeno



Para recordar

¿Ley de la Conservación de la masa?





¿Cuál de las siguientes ecuaciones cumplen con la ley de la conservación de la masa?

$$\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2$$
$$\text{HCl} + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$$

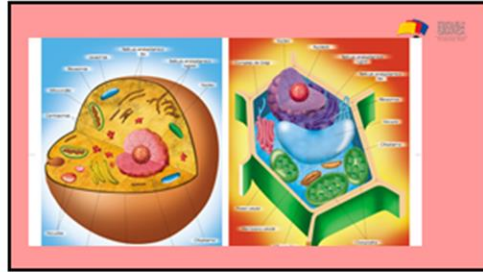
Focaliza

¿Qué es la fotosíntesis?



¿Qué es esto?





¿Cómo se llama este organelo?

**Focaliza**

¿Qué es la respiración celular?

**Focaliza**

¿Dónde ocurre la respiración celular?

**Focaliza**

¿Cómo se llama este organelo?

Ambos procesos son complementarios

$CO_2 + H_2O$

$C_6H_{12}O_6 + O_2$

Organicemos

**Organicemos**





$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$

**¿Qué tipo de reacción es la fotosíntesis?**

La ecuación química que representa la fotosíntesis es:

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

Síntesis      Descomposición      Sustitución

**¿Qué tipo de reacción es la respiración celular?**

La ecuación química que representa la respiración celular es:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E}$$

Síntesis      Descomposición      Sustitución

**Preguntas Indagatorias**

¿A través de la sección Focaliza logre recordar conocimientos previos?



**Explora**

Daniela y Andre realizaron una simulación de la fotosíntesis y la respiración celular de una planta. Para ello, espusieron los frascos 1 y 2 a la luz y midieron el tiempo que tardó en apagarse cada vela. Luego, encendieron nuevamente las velas y colocaron ambos frascos en la oscuridad.



**Explora**



Tabla n.º 1. Tiempo que tarda en apagarse la vela

Con luz		Sin luz	
Frasco 1	Frasco 2	Frasco 1	Frasco 2
45 segundos	47 segundos	45 segundos	44 segundos

### Explora

Explica qué evidencias te permiten afirmar que la planta realiza la fotosíntesis y la respiración celular



A partir de los resultados, ¿qué puedes concluir acerca de estos procesos?

### Explora

Explica qué evidencias te permiten afirmar que la planta realiza la fotosíntesis y la respiración celular



### Preguntas Indagatorias

¿Levanten la mano los estudiantes que han comprendido la fotosíntesis a través de la explicación?



### Reflexiona

Algunos procesos metabólicos de obtención de energía y de nutrientes que realizan los seres vivos son la fotosíntesis, la respiración celular, la fermentación y la respiración anaeróbica.

#### Fotosíntesis

Conjunto de reacciones que tienen lugar en organismos como las plantas. En este proceso, la clorofila absorbe la energía lumínica para que la reacción ocurra. Dicha reacción se representa mediante la siguiente ecuación:



### Reflexiona

#### Respiración celular

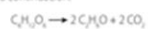
Proceso que ocurre en las células de diversos seres vivos, en el cual la glucosa se oxida, obteniéndose energía química. La ecuación que representa el proceso es la siguiente:



### Reflexiona

#### Fermentación

Proceso de oxidación que transforma algunas moléculas en otras más simples. Un ejemplo es la fermentación alcohólica, cuya ecuación química se muestra a continuación:



### Reflexiona

**Respiración anaeróbica**  
Proceso de óxido-reducción de azúcares que puede ser llevado a cabo en ausencia de oxígeno. Por ejemplo, el proceso que realizan las bacterias metanogénicas para obtener energía se representa mediante la siguiente ecuación:

$$\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

### Preguntas Indagatorias

¿Levanten la mano los estudiantes que han comprendido los conceptos tratados en la sección reflexiona?

### Aplica

Analiza los datos de la tabla obtenidos a partir de un estudio sobre distintos tipos de fermentaciones y explica qué condiciones del ambiente son favorables para estas reacciones.

Tipo de fermentación	Condición del ambiente	Masa de reactivos (g)	Masa de productos (g)
Láctica	Temperatura a 40 °C	20	15
Alcohólica	Rico en oxígeno	10	2
Acética	Deficiente en oxígeno	15	2
Butírica	Temperatura a 5 °C	25	2

### Aplica

Cristina realizó el procedimiento experimental que se muestra en la imagen para responder la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo la forma obtener el oxígeno del agua para mantenerse prendida, si es cubierta con un vaso?

### Aplica

Predice cuál sería la posible respuesta a la pregunta de investigación planteada.

Explica si Cristina podrá responder la pregunta de investigación con este procedimiento.

### ¿Qué aprendimos hoy?

**Anexo N°14. Instrumento utilizado para Encuesta N° 1 antes de la Implementación.**



**Encuesta N°1**

**Objetivo de la encuesta:** Conocer la opinión de los estudiantes de 1ero medio ante el desarrollo de las clases de química.

**Del 1 al 7. ¿Qué tanto te gustan las clases de la asignatura de química?**

**1 nada 7 máximo**

1	2	3	4	5	6	7

**2.- ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de química?**

**3.- ¿De las siguientes habilidades cuales crees que desarrollas durante las clases de química? Puedes escoger más de una.**



<ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar hechos y fenómenos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar problemas, realizar preguntas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Observar, preguntar y organizar información relevante</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Experimentar</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar e indagar información</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesar y analizar la evidencia</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compartir o comunicar los resultados</li></ul>

**Anexo N°15. Instrumento utilizado para Preguntas de reflexión -Durante la Implementación.**



**Universidad del Desarrollo**

**Preguntas de valoración. (Durante)**

Objetivo: Obtener información del estudiante durante la aplicación de una clase de química a través del método de indagación.

- 1.- ¿A través de la sección Focaliza logre recordar conocimientos previos?
- 2.- Levanten la mano los estudiantes que han comprendido el proceso de fotosíntesis a través de la explicación?
- 3.- ¿Cuántos de ustedes han logrado tener claridad en los conceptos relacionados con procesos metabólicos a través de la sección reflexiona?

**Anexo N°16. Instrumento utilizado para Encuesta N° 2. Después de la Implementación.**



**Objetivo de la encuesta:** Conocer la opinión de los estudiantes de 1ero medio ante el desarrollo de una clase basada en el método de aprendizaje por indagación para el desarrollo de habilidades científicas.

1.- Del 1 al 7 Ubica la siguiente pregunta. ¿Qué tanto te gustó la clase de química de hoy?

1 nulo interés. 7. Mucho interés.

1	2	3	4	5	6	7

2.- ¿Qué opinas de la organización de las actividades en las clases de química bajo el método de indagación?

3.- ¿De las siguientes habilidades cuales crees que desarrollaste durante la clase de hoy? Puedes escoger más de una.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar hechos y fenómenos</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar problemas, Formular hipótesis.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Observar, preguntar y organizar información relevante</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Experimentar</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar e indagar información</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesar y analizar la evidencia</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compartir o comunicar los resultados</li></ul>	

4.- De volver a clases presenciales ¿Te gustaría aprender ciencias naturales con este método de indagación? ¿Por qué?

## **Anexo N°17. Instrumento utilizado para entrevista a profesoras. Después de la Implementación.**



**Universidad del Desarrollo**

### **Entrevista grupal**

**Objetivo de la entrevista:** Conocer percepciones de los docentes de ciencias naturales acerca del modelo de enseñanza por indagación desarrollado en una clase de química para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de primero medio.

**Entrevista grupal se mi estructurada.** Realizada a través de una reunión grupal a través de plataforma Meet.

1. - ¿Cuál es tú opinión ante el método de aprendizaje por indagación?
2. . ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de este método de indagación para el desarrollo de la clase de ciencias?
3. ¿Consideras acorde este método de indagación para cumplir con lo establecido en los documentos ministeriales para el desarrollo de las habilidades científicas? ¿Por qué?
4. ¿Sería este método efectivo para potenciar contenidos específicos en clases de ciencias naturales? ¿Cómo?
5. ¿Creen que sería un buen método para aplicarlo de manera presencial? ¿Por qué?
6. ¿Piensas que sería un buen método para generar el aprendizaje significativo de los estudiantes a largo plazo? ¿Por qué?
7. ¿Podría ser este método tomado como pionero para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela? ¿Por qué?

## Anexo N°18. Asentimiento informado. Estudiantes



### Asentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación Para menores

**Dirigido a:** estudiantes de primero medio (2021).

Para participar, primero debes leer lo siguiente:

La profesora Edaliana Pérez Miranda está realizando estudios de magister en la Facultad de Educación de la Universidad del Desarrollo (UDD). La profesora E. Pérez está realizando un proyecto que se llama "Desarrollo de habilidades científicas con la implementación del método de aprendizaje por indagación". El objetivo de este proyecto es Fomentar el uso de este método para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes en las ciencias naturales, y por eso se te ha pedido que participes como informante de esta investigación, lo que consiste en:

- 1.- Proporcionar tu opinión a través de una encuesta inicial, acerca del desarrollo de las clases de química previas.
- 2.- Proporcionar tu opinión, durante el desarrollo de la clase con preguntas indagatorias acerca del método de aprendizaje que se está utilizando.
- 2.- Proporcionar tu opinión a través de una encuesta final, acerca del desarrollo de la clase de química bajo el método de aprendizaje por indagación.

**Importante:**

- Tú puedes decidir **libre y voluntariamente** si deseas participar o no.
- Todos los datos que se recojan en la actividad serán totalmente **anónimos y privados**.
- Los datos que entregues serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para el proyecto de investigación
- Este estudio no tiene relación alguna con tu rendimiento o con tus notas.
- Tienes derecho a negarte a participar o a dejar de participar en cualquier momento que lo desees.

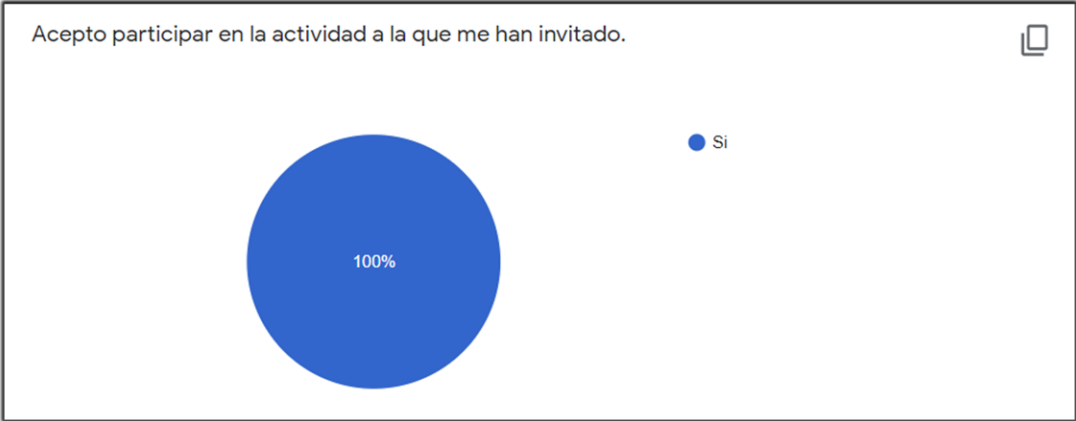
La profesora Edaliana Pérez M. Será la encargada de cuidar y proteger los datos, y tomará todas las medidas necesarias para esto

Si decides participar, ¡muchas gracias!

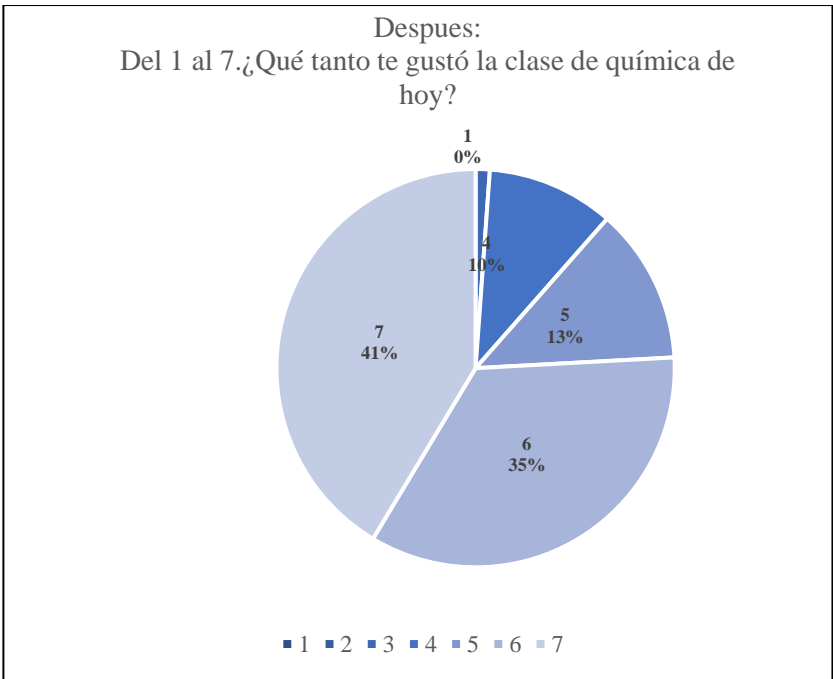
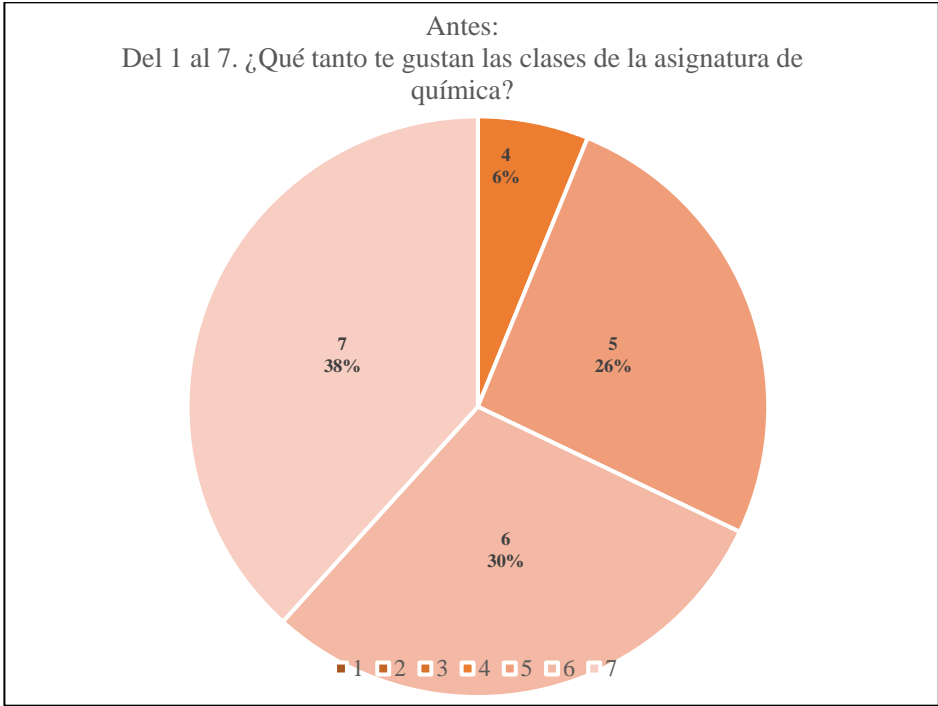
**Edaliana Pérez Miranda**

Investigadora Responsable

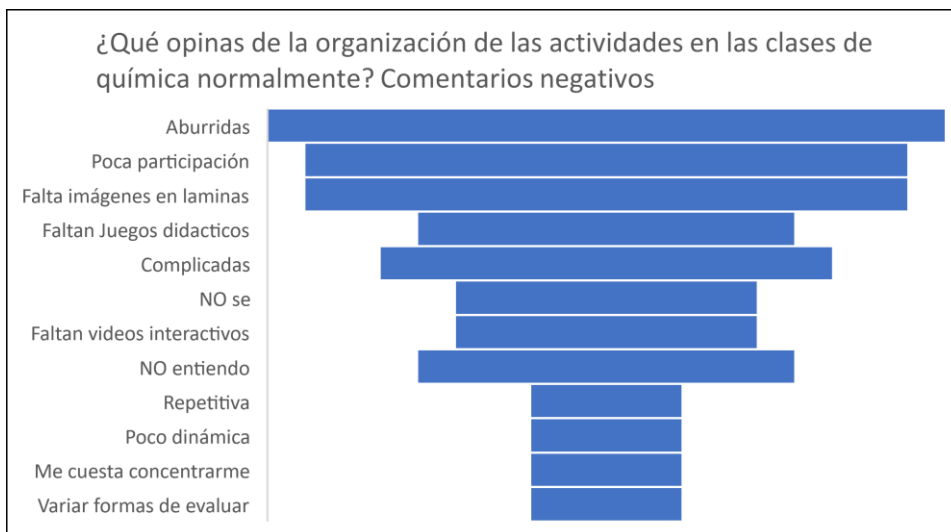
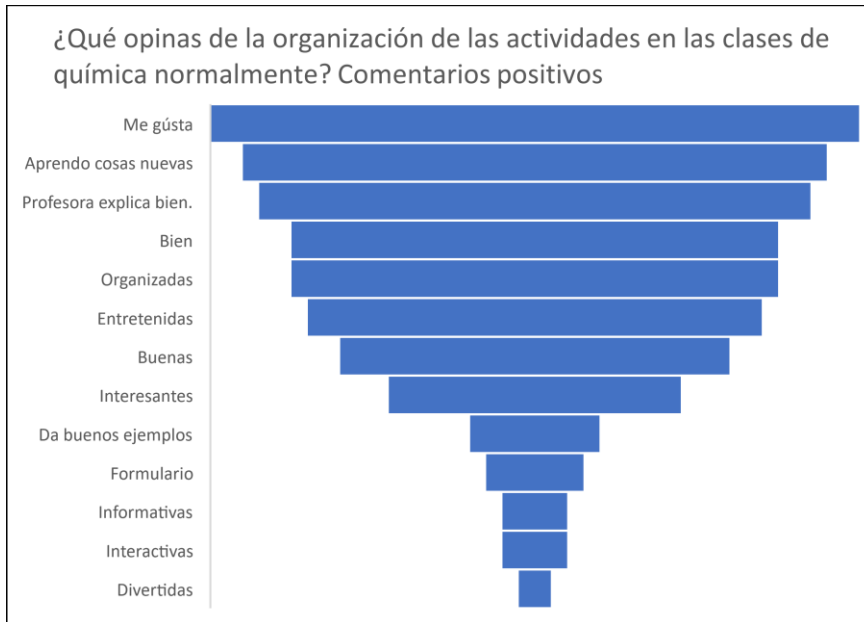
**Anexo N°19. Evidencia de la aceptación de asentimiento informado de los estudiantes.**



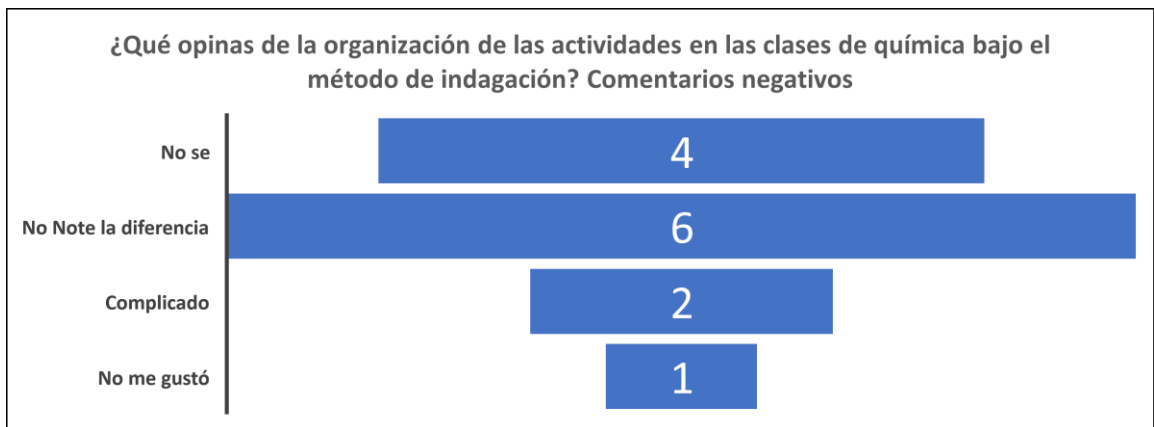
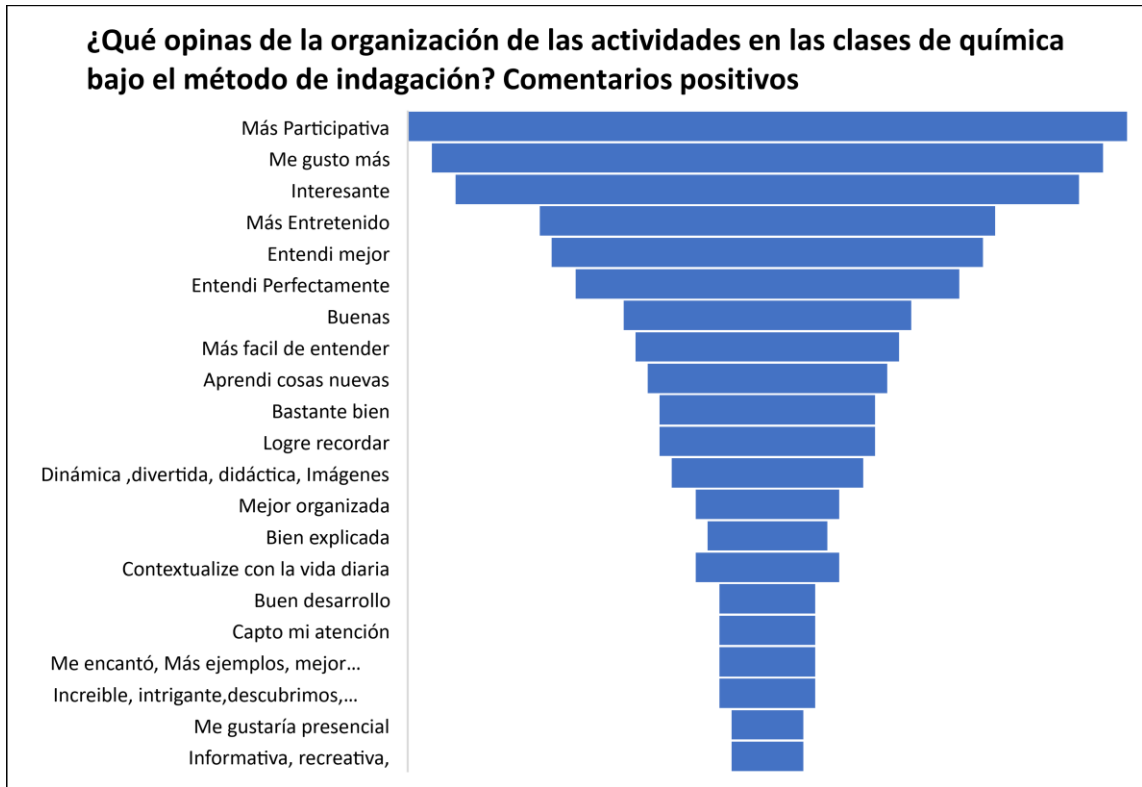
**Anexo N°20. Comparación de resultados Antes y después de la aplicación de la clase.  
Pregunta N°1**



**Anexo N°21. Resultados Antes de la aplicación de la clase. Pregunta N°2**

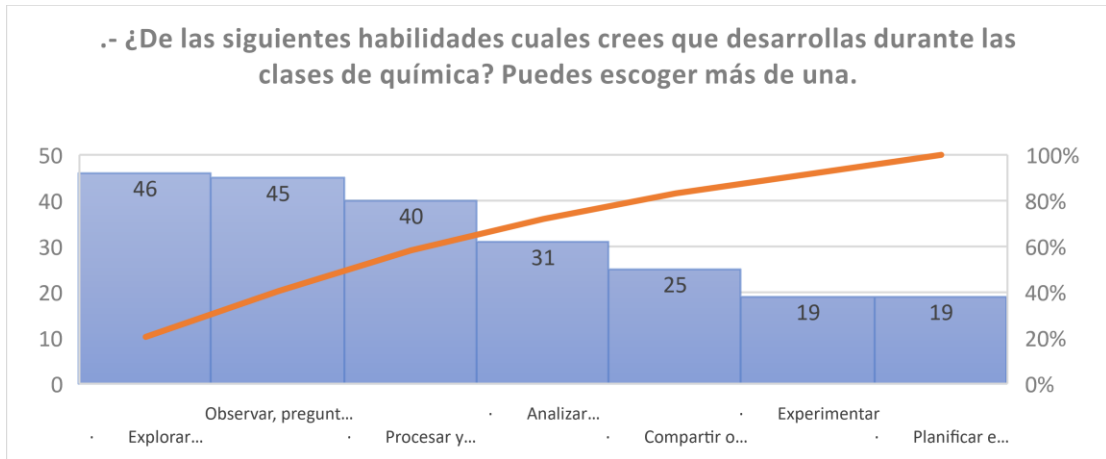


**Anexo N°22. Resultados después de la aplicación de la clase. Pregunta N°2**

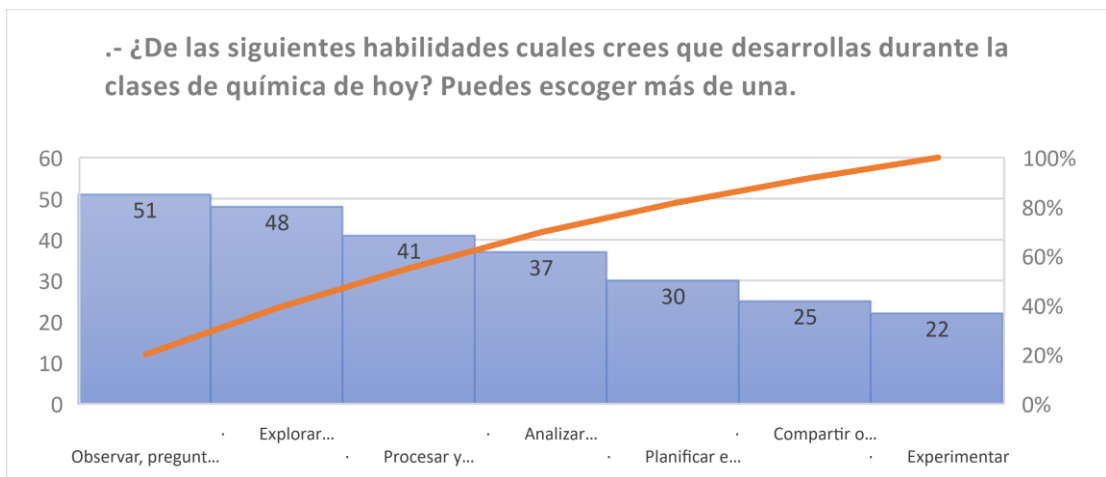


### Anexo N°23. Resultados antes y después de la aplicación de la clase. Pregunta N°3

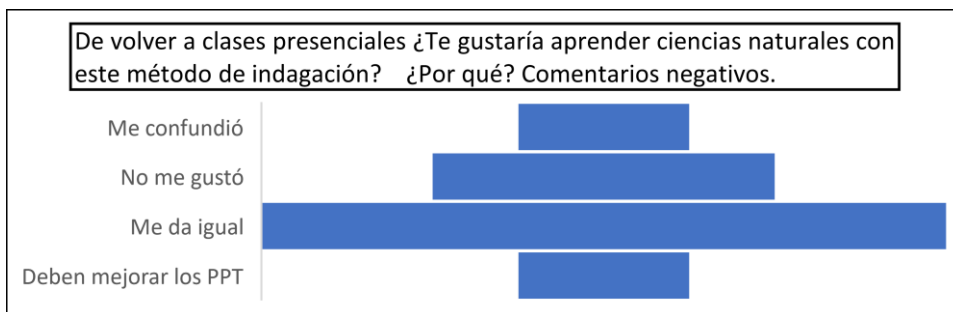
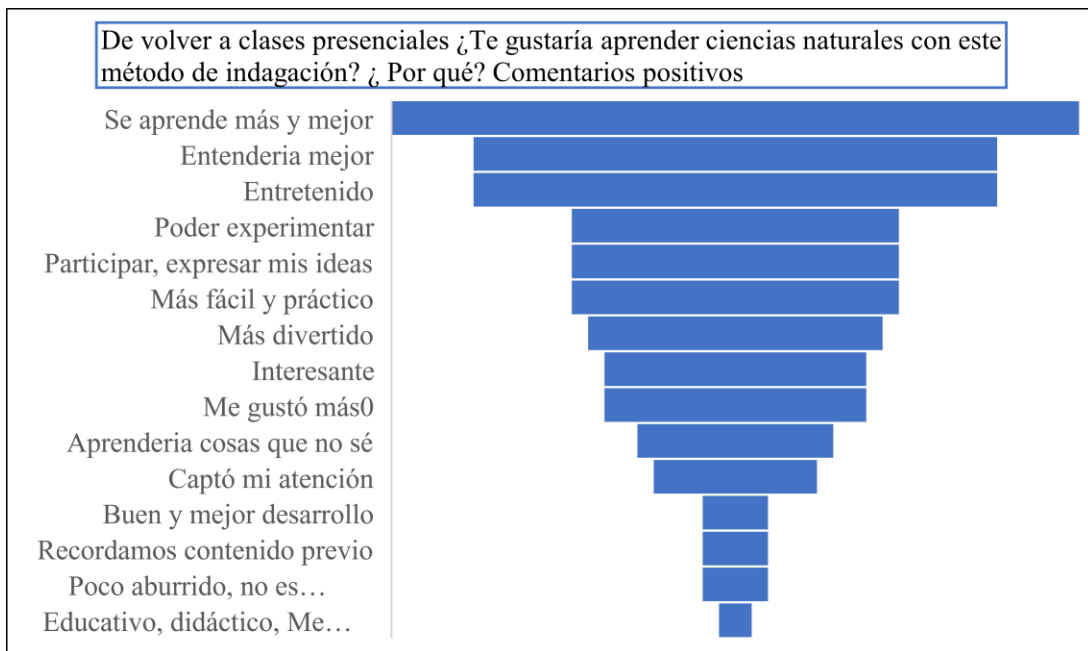
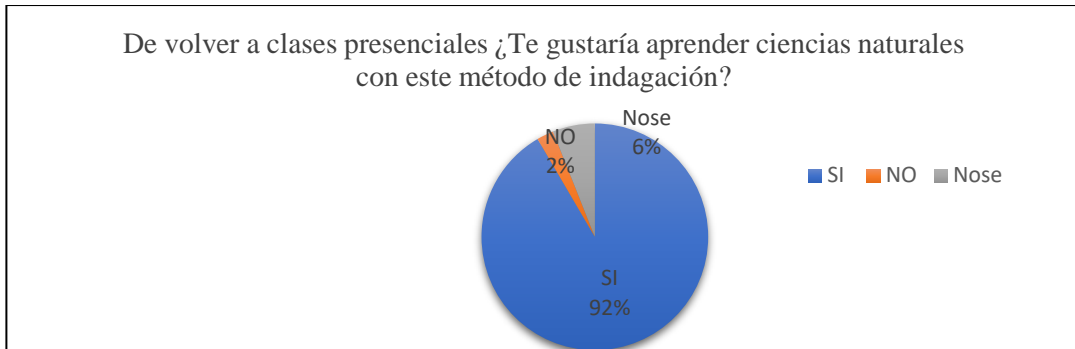
#### Antes



#### Después



**Anexo N°24. Resultados después de la aplicación de la clase. Pregunta N°4**



## Anexo N° 25. Resultados de preguntas reflexivas. Durante la aplicación.

---

### 2. Preguntas de valoración. (Durante)

1.- ¿A través de la sección Focaliza logre recordar conocimientos previos?

Resultados.

Curso	Total	%
1A	16 / 28	62
1B	16/28	58
1C	16/26	62%
1D	14/25	56%
1F	18/26	70%

2.- Levanten la mano los estudiantes que han comprendido el proceso de fotosíntesis a través de la explicación?

Curso	Total	%
1A	18/27	67%
1B	17/26	65%
1C	16/26	62%
1D	15/25	60%
1F	16/26	62%

3.- ¿Cuántos de ustedes han logrado tener claridad en los conceptos relacionados con procesos metabólicos a través de la sección reflexiona?

Curso	Total	%
1A	20/27	74%%
1B	15/26	58%
1C	18/26	70%%
1D	16/25	64%
1F	16/25	64%

---

## Anexo N°26. Láminas de Charla a profesoras (Instancia reflexiva)

UDD  
Universidad del Desarrollo

Desarrollo de las habilidades científicas en clases de química a través del modelo de enseñanza por indagación bajo la modalidad online en estudiantes de primero medio de una escuela Técnico profesional de San Miguel.

Presentado por: Profesora Edaliana Pérez Miranda

UDD  
Universidad del Desarrollo

**Problemática detectada**

Desarrollo de habilidades científicas

Aprendizaje significativo

UDD  
Universidad del Desarrollo

**Problemática detectada**

**DIAGNOSTICO**

Se desarrollan algunas habilidades durante sus clases, pero, estas no son todas las habilidades científicas sugeridas para alcanzar el aprendizaje significativo, originado por diversos factores que nos dificulta desplegar la asignatura de manera práctica y teórica siendo esto percibido por los estudiantes los cuales se desmotivaron ante la enseñanza de las ciencias.

UDD  
Universidad del Desarrollo

Se hace necesario sugerir una solución educativa

**Fomente el cambio paradigmático**

**Metodología constructivista**

**Métodos que permitan el desarrollo de todas las habilidades científicas**

**Objetivo Final:**  
Aprendizaje significativo de los estudiantes de las ciencias naturales.

UDD  
Universidad del Desarrollo

**Método de enseñanza por indagación**

UDD  
Universidad del Desarrollo

**¿Qué es el método de indagación?**

El método de indagación favorece que los estudiantes piensen en forma sistemática o investiguen para llegar a soluciones razonables a un problema o una pregunta divergente.


La enseñanza por indagación:  
 • Se centra en el estudiante, no en el profesor  
 • Se basa en problemas, no en soluciones.  
 • Promueve la colaboración entre los estudiantes

Urb Universidad del Desarrollo

Estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en que el alumno busque soluciones a una situación problema.

**Beneficios**

- Fomenta la curiosidad e investigación en los estudiantes.
- Fomenta que los estudiantes investiguen para llegar a soluciones razonables a un problema.
- Respetar los ritmos y formas de trabajo de cada estudiante.
- Permite que los estudiantes comprendan de manera más profunda los temas, contenidos y aprendizajes.




Urb Universidad del Desarrollo

Implementación del método de indagación

**Planificación de clases**

AREA: Ciencias naturales  
 Asignatura: Química  
 FECHA: 7 al 12 junio/ 2021  
 N° Horas: 90 min  
 DOCENTE: Ediliana Pérez Miranda

**APRENDIZAJES ESPERADOS:** Comprender la combinación química en reacciones que dan origen a compuestos comunes relacionando con sus ecuaciones químicas.

**Metodología utilizada:** Método de aprendizaje por indagación

Urb Universidad del Desarrollo


Mostrar Breve explicación de laminas de clases



Urb Universidad del Desarrollo

**Resultados**

Se utilizaron 3 instrumentos de recolección de datos



Objetivo de la semana: Conocer la opinión de los estudiantes de 5to grado sobre el desarrollo de las clases de química.

Del 1 al 3. ¿Qué tanto le gustan las clases de la asignatura de química?

1	2	3	4	5

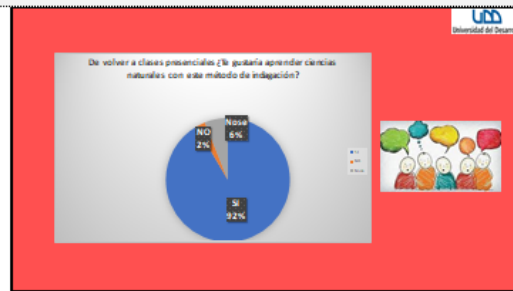
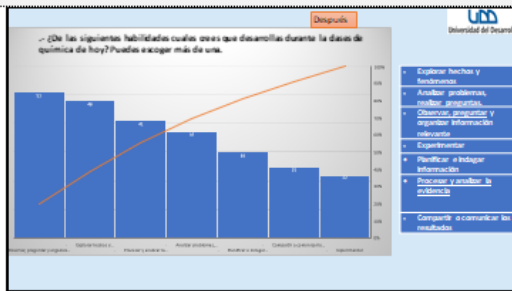
Del 1 al 3. ¿Qué tanto le gustan las clases de la asignatura de química?

Del 1 al 3. ¿Qué tanto le gustan las actividades en las clases de química?

Del 1 al 3. ¿Qué tanto le gustan las actividades en las clases de química? Puntaje asignado por día de clase.

	1	2	3
• Analizar problemas, explicar procedimientos.			
• Organizar y comunicar procedimientos y resultados.			
• Aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas.			
• Buscar y analizar información.			
• Comparar y contrastar los resultados.			





Conversemos

¿Cuál es tu opinión ante el método de aprendizaje por indagación?

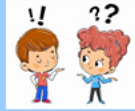
Conversemos

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de este método de indagación para el desarrollo de la clase de ciencias?

Conversemos

¿Consideras acorde este método de indagación para cumplir con lo establecido en los documentos ministeriales para el desarrollo de las habilidades científicas? ¿Por qué?

Conversemos



¿Sería este método efectivo para potenciar contenidos específicos en clases de ciencias naturales? ¿Cómo?

Conversemos



¿Creen que sería un buen método para aplicarlo de manera presencial? ¿Por qué?

Conversemos



¿Piensas que sería un buen método para generar el aprendizaje significativo de los estudiantes a largo plazo? ¿Por qué?

Conversemos



¿Podría ser este método tomado como pionero para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela? ¿Por qué?

muchas gracias!

## Anexo N°27. Transcripción de entrevista de profesoras. Y cuadro de dimensiones emergentes.

Dimensión	Transcripción de la entrevista	Aspectos relevantes -	Dimensiones emergentes
	<p>La entrevista se generó luego de explicar la charla informativa y explicativa del método de indagación.</p> <p>Durante el desarrollo de la misma, se generó una duda de una de las profesoras. Narrada a continuación.</p> <p>PA: Yo tengo una duda Eda: que siempre me ha costado entender, la diferencia mmm o no la diferencia si no en qué momento, porque por ejemplo igual siempre pienso en la fotosíntesis, cuando yo lo veo en biología. Yo puedo hacerlo a través de esta metodología, pero por ejemplo en que momento entrego contenido, porque debe haber un momento en que el profesor entrega contenido. ¿Eso sería en la reflexión dices tú?</p> <p>E: Si, en la reflexión.</p> <p>PA: Porque primero ellos tuvieron que haber investigado por su cuenta.</p> <p>E: Exactamente, ya viene previamente la parte de focalización de que es lo que saben, luego viene la exploración que es. Unir lo que saben unirlo con cosas nuevas, y luego concretamos conceptos en la reflexión con los contenidos específicos que nosotros debemos darles en la clase. Con esas definiciones nuevas que ellos ahora van a agregar a su conocimiento</p> <p>PA: Ahh ya va. Gracias Eda.</p> <p>Luego no se generaron más dudas y se procedió a terminar la explicación. Inicio de la entrevista.</p> <p>E: MM ok ahora vamos a hacer unas preguntas relacionado con lo que acabamos de escuchar. La primera...</p> <p>¿Cuál es tu opinión ante el método de aprendizaje por indagación? De todo lo que les explique que pueden concluir de este método.</p> <p>PA: YO. A mi me parece, me parece... bueno porque, por lo que tu hiciste me da la idea de que yo puedo hablar un tema muy particular en una clase, me permite trabajar un tema muy particular en una clase. Entonces, eso impide que yo me vaya por las ramas un poco, tengo que controlar las preguntas y la participación como lo hiciste tú, pero eso me gusta, entonces en una clase, mas encima son cortas</p>	<p>-En la fase de reflexión se agrega el contenido nuevo, Unen contenido previo con contenido nuevo.</p>	<p>Estructura de la clase.</p>

<p><b>Método de Indagación</b></p>	<p>permite hablar de un tema bien particular. Si eso me gusta yo creo que es super útil para ciencias naturales. Por lo menos para biología.</p> <p>E: Ya perfecto.</p> <p>PB: Aja Eda, les permite a ellos construir en base al conocimiento previo y que ellos puedan tener un nuevo concepto, y eso es muy importante, porque a pesar de que es un método de indagación, también les permite construir un conocimiento nuevo.</p> <p>E: Sii.</p> <p>PB: Uuummm... entonces me parece muy bueno.</p> <p>E: gkk, en este caso a mi me gusto bastante porque no se si les pasa que en algunas clases los niños no participan. nada. pero nada... y con este método varios. en este caso solo lo aplique a primero medio, pero quiero también aplicarlo a 2do medio. A ver como cambia el aspecto participativo.</p> <p>PA: Eda una pregunta, con respecto a eso mismo. lo hiciste en todos los primeros?</p> <p>¿En los 6?</p> <p>E: Si lo hice en los 6 primeros, pero solamente me contestaron 87 niños...</p> <p>PA: Ahh los encuestaste a todos...</p> <p>E: si los encueste a todos, pero al inicio yo les explicaba que era una investigación donde su opinión es voluntaria, no es evaluado y no es obligatoria y era libre. si querías hacerlo muy bien, pero si no lo hacías no había problema, claro igual se explico que era en pro del aprendizaje y mejoras. Y de todos los primeros me contestaron 87 niños.</p> <p>PA: Ya, y la participación fue buena en todos los primeros ¿</p> <p>E: Si en todos los primeros. si en la primera clase, se vio mucho la diferencia, la segunda clase, ya les daba como que se esperaran unos, porque querían hablar demasiado y no dejaban oportunidad a otros, en la segunda di oportunidad a los que no habían hablado en la primera clase. Ya en la segunda se les fue quitando un poco más la vergüenza o miedo al expresar sus ideas. Pude escuchar niños que jamás habían hablado y también generaron su opinión. igual fue muy bueno.</p> <p>E: Ok, ya veamos la segunda pregunta..</p>	<p>*Buen método</p> <p>*Permite tratar temas particulares.</p> <p>* Organizado</p> <p>* NO me desviaría en el desarrollo.</p> <p>*control de la clase</p> <p>* motiva la participación de los estudiantes.</p> <p>* Expresan sus ideas sin vergüenza.</p> <p>* me gusta, lo encuentro acorde y super útil para biología.</p> <p>* Les permite construir conocimientos en base a conocimiento previo.</p> <p>* construyen nuevos conocimientos.</p> <p>*Indagan información ya establecida.</p>	<p>Gestión de la enseñanza</p> <p>Dinámica de la clase</p> <p>Estudiante (Aprendiz)</p> <p>Construcción de conocimientos</p>
------------------------------------	---	--	--

<p><b>Ventajas del método de indagación</b></p>	<p>¿Cuáles creen ustedes que son las ventajas y desventajas de este método de indagación para el desarrollo de las clases de ciencias?  PB: Eda, les permite participar, se integran más entre ellos, hasta se podría crear un debate entre ellos 'por la diversidad de pensamiento y opiniones puede ser que se cree un debate entre ellos, les inquiete algo. y lo mas importante es que pienso que les permite construir un concepto en base a lo que ellos traen, el conocimiento previo que ellos traen.  E: Si... en cuanto a desventajas ¿  PB: Qué desventaja. que... Si el muchacho no trae conocimiento previo, desconozca. a lo mejor el principio de la clase les parezca aburrido.  E: Sí, ciertamente.  PB: Y le cuesta adaptarse y entonces en vez de uno crear que participen, el niño se va a mantener callado. Porque no tiene que opinar.  E: Claro, te entiendo. Si es importante esa parte previa de investigar, que tengan claro esa parte para focalizar bien, en la parte inicial.  PB: Si recuerda que hay niños que no les gusta indagar, que se conforman con lo que el docente les dice. indistintamente de...  E: Sí, es cierto.  PA: Ya, yo creo, oh yo opino que las ventajas son lo que te decía anteriormente que me permite especificar un contenido, qhhhh, sbhh, como se dice. como hablar... o como desarrollar bien un contenido por clases. Eso me gusta lo que decía PB que también de la participación que aumenta eso es super positivo en todo caso... y más en clases online. y le da como un orden a la clase que igual me gusta. y como desventaja era lo que te decía antes igual. Como que... igual es importante más allá de yo como profesora o cualquier profesor de pasar contenido igual tiene que haber una parte en que ellos todo lo que indagaron, lo que investigaron lo corroboren y para eso estamos nosotros... pero es como eso. la desventaja podría ser que quizás no sea suficiente si es un contenido un poco mas lejos, mas largo... como por ejemplo... como que esa desventaja yo le podría ver además de lo que decía PB que estoy de acuerdo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*fomenta la participación</li> <li>* Integración entre estudiantes</li> <li>* crear debates entre ellos</li> <li>* genere inquietud ante temas.</li> <li>* construir conocimientos</li> <li>*Permite delimitar, especificar un contenido.</li> <li>* preparar y desarrollar bien una clase.</li> <li>* Aumento de opiniones</li> <li>* orden y estructura a la clase.</li> <li>* profesores corroborean conocimiento indagado</li> </ul>	<p>Ambiente de aprendizaje</p> <p>Habilidades científicas</p>
<p><b>Desventajas del método de indagación</b></p>	<p>La tercera pregunta: Consideran acorde este método de indagación para cumplir con lo establecido en las normativas curriculares para el desarrollo de las habilidades científicas? ¿Por qué? En este caso llamamos documentos ministeriales al curriculum y al programa de ciencias naturales.  PA: Yo creo. que depende. depende del contexto de la escuela. depende del contexto de los estudiantes también. por que puede haber estudiantes que no tengan ningún concepto previo. entonces esto sea super difícil y sean mas cómodas las clases normales. Donde uno usa toda la hora para darle el contenido. pero por eso y además el curriculum o los documentos del ministerio son igual un poco ambiciosos con respecto a las habilidades científicas. Entonces en algunos contextos si se puede y va a servir hartoo, pero en otros sirve, pero es más lento. Eso por mi parte.,  E: Sí, todo va a depender de la realidad del colegio.  PA: Si, yo creo que depende hartoo de eso. Si se logran desarrollar, pero faltan muchas cosas y depende de muchas cosas y de los mismos estudiantes.  PB: Eda yo creo que el indagar, es algo innato del ser. Indistintamente de, uno siempre indaga. ¿Qué este acorde? Ehh ósea allí yo entro como en una controversia allí, me entiendes... porque siempre la indagación esta allí. Veee... y el muchacho, aunque sea un poco flojo, cuando le llama la atención algo. El lo va a indagar, el lo va a buscar... entonces allí vendría siendo el interés que pueda tener el joven en ciertos temas...  E: Claro también tiene que ver mucho esa parte,  PB: Porque... claro hay asignaturas que le gustan, que le llaman la atención, como hay asignaturas que no... que les parecen aburridas. queeee... X_ vee_.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Estudiante sin indagación o conocimientos previos no se acoplaría a la primera parte de la clase.</li> <li>* Se aburriría de no traer conocimientos previos.</li> <li>* Tiempo insuficiente si es un contenido largo.</li> </ul>	<p>Incumplimiento de estudiantes</p> <p>Tiempo insuficiente</p>

<p><b>COBERTURA CURRICULAR</b></p>	<p>E: Mas o menos como el tiempo de aplicación.  PA: Sí, como les decía es cuestión de ajustar los tiempos de cada fase. En condiciones normales tenemos dos horas académicas. allí si podría alcanzar, a diferencia de ahora que tenemos 50 y tuve que en algunas ocasiones apurar el paso. En ocasiones nos pasamos unos minutos. porque quedaban como con adrenalina. y querían seguir preguntando... pero si estoy de acuerdo con lo que dicen.  La tercera pregunta: Consideran acorde este método de indagación para cumplir con lo establecido en las normativas curriculares para el desarrollo de las habilidades científicas? ¿Por qué? En este caso llamamos documentos ministeriales al curriculum y al programa de ciencias naturales.  PA: Yo creo. que depende. depende del contexto de la escuela. depende del contexto de los estudiantes también. por que puede haber estudiantes que no tengan ningún concepto previo. entonces esto sea super difícil y sean mas cómodas las clases normales. Donde uno usa toda la hora para darle el contenido. pero por eso y además el curriculum o los documentos del ministerio son igual un poco ambiciosos con respecto a las habilidades científicas. Entonces en algunos contextos si se puede y va a servir hartoo, pero en otros sirve, pero es más lento. Eso por mi parte.,  E: Sí, todo va a depender de la realidad del colegio.  PA: Si, yo creo que depende hartoo de eso. Si se logran desarrollar, pero faltan muchas cosas y depende de muchas cosas y de los mismos estudiantes.  PB: Eda yo creo que el indagar, es algo innato del ser. Indistintamente de, uno siempre indaga. ¿Qué este acorde? Ehh ósea allí yo entro como en una controversia allí, me entiendes... porque siempre la indagación esta allí. Veee... y el muchacho, aunque sea un poco flojo, cuando le llama la atención algo. El lo va a indagar, el lo va a buscar... entonces allí vendría siendo el interés que pueda tener el joven en ciertos temas...  E: Claro también tiene que ver mucho esa parte,  PB: Porque... claro hay asignaturas que le gustan, que le llaman la atención, como hay asignaturas que no... que les parecen aburridas. queeee... X_ vee_.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* documentos ministeriales ambiciosos en el cumplimiento de habilidades científicas.</li> <li>* factibilidad depende del contexto y realidad del colegio.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si se desarrollan, pero no siempre serian todas.</li> <li>*Depende del contexto de la escuela</li> </ul>	<p>Cumplimiento</p> <p>Realidad escolar</p> <p>Interés del estudiante</p>
------------------------------------	---	--	---

<p><b>Desarrollo de Habilidades científicas.</b></p>	<p>Entonces depende de <u>eso</u>, de la perspectiva del alumno... Yo me pongo en esa situación, por ejemplo, yo siempre recurrí, yo indagaba, y buscaba lo práctico... La matemática, la química o la física... La historia me parecía patético... entonces en mi caso nunca me incline hacia esa parte de lenguaje, historia. no nada de eso. Entonces yo creo que es eso.</p> <p>E: si eso me decían los niños al principio, les gustan las ciencias naturales, pero en ocasiones se desmotivaban. a veces iban variando su actitud ante las asignaturas.</p> <p>PB: <u>Si, eda.</u></p> <p>E: También dependía de lo que les daban en las materias. O dependían de experiencias previas con esas asignaturas... Por ejemplo, me decían que siempre había sido aburrida las ciencias naturales en su escuela, y no veían ningún cambio en 1ero medio. Entonces, todo tiene que ver también con esa parte, de la actitud. Ya vamos a la siguiente pregunta...</p> <p>¿Sería este método efectivo para potenciar contenidos específicos en clases de ciencias naturales? Qué creen ustedes ¿?</p> <p>PA: Bueno yo creo que sí, justamente sí. Porque en biología están bien marcados los temas, entonces como que... por lo menos a mí me serviría, me ordenaría las clases y podría ahondar en cada clase sobre un tema en particular ... Yo creo que <u>si</u>. Ahora con clases cortitas... es difícil, pero ya con clases de 9m min., <u>si</u> yo creo que sí da el tiempo.</p> <p>E: <u>Uuuumm...</u></p> <p>PB: Eda, sobre todo en las practicas. es un método muy efectivo, por que ellos hacen y aprenden. Y el ser humano aprende más haciendo las cosas... le queda como que la enseñanza mas reforzada. En la parte práctica, en la parte del laboratorio este método <u>seria</u> muy bueno...</p> <p>E: Si igual muchos niños me decían si las actividades que observamos en la clase con imágenes. Las haríamos en el laboratorio. Y lo del fosforo también lo haríamos en el laboratorio... Y yo les decía, si pero no creo que predamos un fosforo porque si no siguen las instrucciones es capaz y nos quemamos <u>todos</u>, jejeje..</p> <p>PB: <u>Si.</u></p>	<p>* Depende del contexto del estudiante * depende del ambiente y actitud del estudiante * seria aplicable solo a algunas clases. * el estudiante estudia lo que le parece interesante * actitud del estudiante * experiencias previas de los estudiantes. * depende de gustos e intereses del alumno.</p> <p>* Si es efectivo. * contenidos bien marcados * orden de clases</p>	<p><b>LOGRO DE HABILIDADES</b></p> <p><b>Realidad escolar</b></p> <p><b>Experiencias previas</b></p> <p><b>Interés del estudiante</b></p>
--	---	--	---

<p><b>Práctica pedagógica efectiva</b></p> <p>Método de indagación y clases presenciales.</p>	<p>E: Ya bueno... vamos con la siguiente pregunta... esta es una pregunta que le hice a los niños ahora quiero ver su opinión. ¿Creen que sería un buen método para usarlo en clases presenciales? ¿Por qué?</p> <p>PA: Yo creo que si y sobre todo también lo que decía PB que si <b>ya volvemos a presencial</b>. Podríamos no solo ir al laboratorio si no también realizar actividades más prácticas. por ejemplo, en la fotosíntesis yo los puedo sacar al patio. cuando hay sol... y podemos observar ciertos experimentos con alguna botella y agua... cosas así que se pueden hacer. Yo creo que <u>si</u>. Ahora, así como pensando en otros contenidos. <b>o sea se puede hacer para todo me imagino... pero hay cosas que le favorece mas lo que se puede experimentar. Pero hay otros con tenidos que quizás no...</b> así como no se por decir algo. Sistema nervioso... cosas como más... no se <u>oo</u>. lo métodos anticonceptivos. que son temas que cuesta experimentar con esos temas... porque como lo podría hacer. Quizás... pienso que si debiera de haber alguna forma. Yo creo que <u>si</u>. en general <u>si</u>. se tendría que saber bien como implementarlo en los diferentes contenidos...</p> <p>E: Si!!!...</p> <p>PB: MMM... yo creo que <u>si</u>. Fijate como dice la pregunta. (repite la pregunta) Yo creo que en el caso de PA que dice que la biología. <b>tu sabes que ellos tienen mucha curiosidad por ejemplo en ese contenido que dice PA. De la sexualidad.</b> que yo digo que de manera presencial. Bueno esa es una idea que me llevo ahora <u>PA</u>. que de manera presencial se le puede mostrar ciertas cosas, por ejemplo, en la prevención de enfermedades por ejemplo lo que es un preservativo la T de cobre... que no se si tendrá otro nombre.</p> <p>PA: <u>Si</u> la T. el dispositivo intrauterino.</p> <p>PB: <u>Ahh okk</u> eso <u>eso</u>. <u>ah</u> como que <b>se fomenta lo visual con la indagación...</b> de manera que ellos</p> <p>PA: <u>Uuuumm...</u></p> <p>PB: Y les <b>crearía como más inquietudes, más interés de indagar</b>, Pero lo que dice PA es verdad eso es en algunas... clases no en todas—</p> <p>E: Si es verdad... igual el método de indagación no solamente se va a la parte experimentar si no también a buscar actividades distintas que le permitan indagar y generar habilidades, pero no siempre</p>	<p>*profundizar clases de temas particulares * dificultad con tiempo cuando son clases cortas. * efectivo en las clases prácticas. * Hacen y aprenden * Aprendizaje reforzado</p> <p>* Si sería efectivo * posibilidad de realizar varias actividades. * fomentar clases de laboratorio * prácticas de observación durante clases. No necesariamente en el laboratorio. * generar actividades sencillas prácticas. * acoplar a distintos contenidos. * otros contenidos es más difícil llevar a la práctica.</p>	<p><b>Implementación</b></p> <p><b>Aprendizaje significativo</b></p> <p><b>Priorización de contenidos</b></p> <p><b>Efectividad</b></p> <p><b>Diversidad de estrategias d enseñanza</b></p> <p><b>Ambiente de aprendizaje</b></p>
---	--	--	---

	<p>experimentando. Porque es verdad lo que dice PA... No siempre hay actividades practicas para todos los contenidos. Si se pueden generar actividades, pero no siempre se necesita de un experimento.</p> <p>PB: <u>si</u> igual se podría para todo.</p> <p>E: Igual se podrían buscar otras actividades...</p> <p>PB: Tu te acuerdas en fisica. Cuando yoo. No se si tu te acuerdas cuando yo mande a hacer algo. estábamos trabajando cuando eso con la velocidad. Y ellos hicieron varias cosas...</p> <p>E_: Si recuerdo unos carritos algo así...</p> <p>PB: <u>Ajaaaa y les motivo mucho eso... entonces allí ellos fueron indagando fueron. buscando la forma de hacer aquello que cumpliera con todas esas características.</u> Y buscaron y eso... es como dicen <u>en algunos temas si se da. en otros yo no pudiera utilizarlo como en aquellos donde vemos formulas y ejercicios de fisica.</u></p> <p>E: <u>Qkk</u> ya vamos terminando.</p> <p>Siguiente pregunta:</p> <p>¿Piensas que sería un buen método para generar aprendizaje significativo de os estudiantes a largo plazo? ¿Por qué?</p> <p>PB: Pues evidentemente <u>si. Claro porque lo que te decia al principio ellos mismos construyen el concepto</u></p> <p>PA: <u>Si yo estoy de acuerdo...</u> entonces ellos cuando<u>o</u> no sé. después estudien en la educación superior van a recordar y decir... ahhh yo me acuerdo que una vez investigue sobre ese tema. Y va a ser más fácil eso que decir yo me acuerdo que la profesora una vez me lo enseñó... porque va a ser mas significativo ya que ellos llegaron a su pensamiento propio y opinión. y tomándolo cierto con el tema de la experimentación <u>eso siempre es significativo.</u> ellos siempre se acuerdan de esos experimentos que uno haya podido hacer</p> <p>E: Siil. Toda la razón.</p> <p>PA: Si o también de contenidos que a veces no siempre fueron experimentos, pero explicarlo con experiencias que ello mismos vivieron. O que ellos mismos investigaron por su propia cuenta. <u>Yo creo que si genera aprendizaje significativo.</u></p> <p>PB: Eda y tu sabes que <u>cada persona tiene una forma de aprender distinta.</u> por ejemplo, <u>ese método de indagación también les permite a los jóvenes ver cual es su manera de aprender. por ejemplo, hay</u></p>	<p>* Evaluar formas para hacerlo e implementarlo en distintos contenidos.</p> <p>* fomenta la indagación</p> <p>* promueve inquietudes, curiosidad.</p> <p>* fomenta a través de la visualización</p> <p>* generar distintas habilidades.</p> <p>* generar actividades significativas que no siempre sea con un experimento.</p> <p>* notable diferencia en actitud de los niños ante estos cambios.</p> <p>* motivación ante las clases.</p> <p>* incentiva la creatividad y resolución de problemas.</p> <p>* dificultades en clases de ejercicios.</p>	<p>Habilidades científicas-</p> <p>Aprendizaje significativo</p> <p>Motivación</p> <p>Dificultad en algunos temas.</p>
--	--	---	--

<p>Aprendizaje significativo en estudiantes</p> <p>Ritmos de aprendizaje</p>	<p>unos que son visuales, hay otros que son auditivos. Y otros distintos. Por ejemplo, yoo. cuando me quiero aprender algo lo escribo y no se me olvida nunca. <u>Ajaaa entonces eso les permite ver quien es visual, quien es auditivo.</u> como aprenden <u>¿y eso también los ayudaría bastante. Ese método_o</u></p> <p>E: Si es cierto, porque este método se adapta a los ritmos de aprendizaje de cada niño, <u>va según los pasos de ellos.</u></p> <p>PA: Y además <u>cada niño también puede ver la forma de indagar.</u> Como decía PB quizás <u>leyendo, viendo un video, viendo experimentos, tal vez experimentando el mismo</u></p> <p>PB. Aja y <u>el mismo se va a dar cuenta como aprende</u> porque hay alumnos que escuchan y con nada mas escuchar es suficiente. <u>El alumno cuando es auditivo saca buena nota sin agarrar algún cuaderno.</u></p> <p>E: si sabemos de varios en la escuela que son así. jeje</p> <p>Y bueno la ultima pregunta ya para terminar. ¿Podría ser este método tomado como pionero para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela? Es como si podríamos generar alguna estructura como profesoras de ciencias entre nosotras... para tomarlo en consideración en las planificaciones.</p> <p>PA: <u>Yo creo que si.</u> Porque por ejemplo esta la otra metodologia. Que se esta usando que es el aprendizaje basado en proyectos. Igual puede ir de la mano con esto. <u>Pero creo que es un poco más aterrizada. es mas aterrizada esta metodologia.</u> Por que es algo en clases. Cierto que yo hago que los niños aprendan a investigar... cierto. En cambio, lo otro es como mucho todavía para nuestro contexto. Quizás en algunos contextos <u>si</u>, pero para el nuestro <u>por lo menos yo creo que si podría ser. Y empezar de a poco en algunas clases. Implementarlo como lo hiciste tu.</u> de a poco quizás...</p> <p>E: Exacto como probando en algunos cursos, temas.</p> <p>PA: Si ver cómo nos resulta podríamos conversarlo y después planificar algo para el 2do semestre.</p> <p>E: Si buenísimo para el 2do semestre igual podríamos reunirnos y verificar los contenidos acordes por ahora de implementar el método poco a poco.</p> <p>PA: <u>Si</u></p>	<p>*Evidentemente si</p> <p>*ellos construyen conocimiento</p> <p>*concientizar aprendizaje para futuro</p> <p>* propia creación de pensamiento y opinión</p> <p>* temas significativos que recuerdan siempre.</p> <p>*Experimentar siempre es significativo.</p> <p>* relacionarlo con vida cotidiana.</p> <p>* llegar al conocimiento por su propia indagación</p> <p>*Conocer ritmo y manera de aprendizaje</p> <p>*Se acopla a todas las maneras de aprender. (visuales, auditivos)</p> <p>* autonomía en la forma de indagar</p> <p>* posibilidad de observar videos. Leer, realizar algún experimento.</p>	<p>Construcción de conocimientos</p> <p>Habilidades científicas.</p> <p>Contextualización de contenido</p> <p>Diversidad de aprender</p> <p>Autonomía</p>
--	---	--	---

<p>Proyecciones educativas en la Institución</p>	<p>PB: Eda estoy de acuerdo con PA. Porque yo me estoy imaginando el método en 2do medio y jejeje  E: Si es que física en 2do medio es más complicada.  PB: No, y que ellos no participan. ellos son muy apáticos. imagínate que uno inicie el método y que de repente no quieran participar. entonces tu tendrías que cambiar el método de inmediato. a veces ocurre que tu preguntas y preguntas y nadie quiere hablar... y no hay manera de que ellos participen.  E: Si allí tendríamos que buscar ciertas formas y maneras de incentivarlos o hacer que enganchen con algo llamativo para ellos. para que ellos puedan seguir atentos.  PA: Si es verdad los 2do medios si están así.  PB: por que por ejemplo los 1eros medios vinieron con muchas ganas. Participan, preguntan. ellos están activos. pero los 2do medios no hay manera.  E: Si ... es cierto hay varios segundos que no responden jamás.  Buenooo esto fue toda la entrevista que les quería hacer. igual quede muy contenta con los resultados de los estudiantes y de ustedes. ya después nos veremos.  PA: No Eda tranquila estubo entretenido  PB: está bien gaa.  E: Qué les vaya bien. Muchas gracias.</p>	<p>*Método podría ser tomado como pionero.  * trabajar de la mano con otras metodologías (APP) actuales.  *Aterrizar a la realidad del colegio.  * adecuado a nuestro contexto escolar mas que otros que son muy irreales.  *Implementarlo poco a poco  * planificar en torno a estos métodos distintos temas  * incentivo a realizarlo para el 2do semestre  * desafio con 2do medio actual para aumentar su participación en clases.  * buena actitud para el uso de este método,  * Útil en las ciencias naturales.  * Posibilidad de estudiar otros métodos que también puedan ser beneficiosos.  * temas llamativos para los estudiantes.  * promover la actitud del 1ero medio actual. (participativos, atentos, con ganas de aprender)</p>	<p>Habilidades</p> <p>Efectividad del método</p> <p>Contextualizar a la realidad</p> <p>Implementación</p> <p>Motivación</p>
--	---	---	--

## Anexo N° 28. Tratamiento de la información. Interpretación de las dimensiones de los profesores.

### Interpretación de las entrevistas de los profesores

#### Dimensiones

##### Método de Indagación

La opinión de las profesoras ante el método de indagación, permitió que se generaran otras dimensiones específicas, en este caso comentan acerca de la **estructura de la clase**, donde se le asignan percepciones positivas como: "Me parece... bueno" "Yo puedo hablar un tema muy particular en una clase", A su vez eso conlleva a una **gestión de la enseñanza** "Me permite trabajar un tema muy particular en una clase". Comentan acerca de la **dinámica de la clase** "se desarrollaría en base a fases bien delimitadas". "controlar las preguntas y la participación". También indican la factibilidad del método desde el punto de vista del **estudiante (Aprendiz)** donde indican: "motiva la participación de los estudiantes" "Expresan sus ideas sin vergüenza" "me gusta, lo encuentro acorde y super útil para biología" "Les permite construir conocimientos en base a conocimiento previo indagando información ya establecida". Y colaboraría en la construcción de conocimientos en base a saberes previos dando la oportunidad de generar **pensamiento crítico** y pensamientos propios. La profesora de Biología indica que "lo encuentro super **acorde y útil** para mi asignatura y permite la indagación de información ya establecida"

##### Ventajas y desventajas del método de indagación

En cuanto a las ventajas, las profesoras indicaron muchas de ellas, tanto desde su beneficio como desde los estudiantes. En primer lugar, "fomentaría un buen **ambiente de aprendizaje** ya que aumenta la participación. "les permite participar, se integran más entre ellos, hasta se podría crear un debate entre ellos por la **diversidad de pensamiento y opiniones**" siendo esto sumamente productivo. A su vez se incentiva **desarrollo de las habilidades científicas**. "les inquiete algo del tema. Sean curiosos, y lo más importante es que pienso que les **permite construir un concepto en base a lo que ellos traen**". A nivel de los profesores permite delimitar y especificar objetivos y contenidos "que me permite especificar un contenido, **ohhh eh**, como se dice. como hablar... o como desarrollar bien un contenido por clases" "más en clases online, y le da como un **orden a la clase que igual me gusta**". preparando de manera ordenada la **estructura de la clase**. De igual manera mencionan el cambio en el ambiente de aprendizaje "la **participación que aumenta eso es super positivo en todo caso**" "igual es importante más allá de yo como profesora o cualquier profesor de pasar contenido igual tiene que haber una parte en que ellos todo lo que indagaron, lo que investigaron lo corroboren y para eso estamos nosotros"

En cuanto a las desventajas detectadas por las profesoras, fueron relacionadas con el **incumplimiento** de los estudiantes: "Si el **muchacho no trae conocimiento previo, a lo mejor el principio de la clase les parezca aburrido**" motivo por el cual estos estudiantes no podrían opinar ni acoplarse a la fase inicial de la clase. Lo que podría aburrirlos. Otra cosa que podría ser desventaja es el **tiempo** actual que podría ser **insuficiente** para desarrollar la clase con todas las fases de indagación. "podría ser que quizás **no sea suficiente si es un contenido un poco más lejos, más largo**".

#### Cobertura curricular

Las profesoras comentan que los documentos ministeriales generalmente son **ambiciosos** en sus contenidos y desarrollo de habilidades científicas planteadas en sus programas. "además el **currículum** o los documentos del ministerio son igual un poco ambiciosos con respecto a las **habilidades científicas**. **Entonces en algunos contextos si se puede y va a servir harto., pero en otros sirve, pero es más lento. Eso por mi parte**" comentan que esto no es imposible ya que si podría acoplarse a contenidos específicos donde si se pudieran alcanzar todas las habilidades a través de este método de indagación.

#### Habilidades científicas

Las profesoras al relacionar el método de indagación con el **desarrollo de habilidades científicas**, indican que, si se puede lograr su desarrollo, pero esto no sería en todas las clases, por ahora. "Si se **logran desarrollar, pero faltan muchas cosas y depende de muchas cosas y de los mismos estudiantes**" "el **indagar, es algo innato del ser. Indistintamente de, uno siempre indaga**". ciertamente depende del **contexto de la escuela**, del estudiante, **ambiente y actitud del estudiante** para poder llegar a cumplirlas de manera uniforme en clases. "todo va a depender de la **realidad del colegio**" "cuando le llama la atención algo. **Él lo va a indagar, él lo va a buscar**... entonces allí vendría siendo el interés que pueda tener el joven en ciertos **temas**...". "claro hay asignaturas que le gustan, que le llaman la atención, como hay asignaturas que no" a su vez también se toma en cuenta la experiencia que tenga el niño en la asignatura "dependían de experiencias previas con esas asignaturas... Por ejemplo, me decían que siempre había sido aburrida las ciencias naturales en su escuela"

#### Práctica pedagógica efectiva

En cuanto al método para potenciar contenidos en su **práctica pedagógica**, ellas consideran que, el método tiene una **efectividad acorde**, permitiría delimitar bien **priorizando los contenidos**, "Bueno yo creo que sí. Justamente sí. Porque en biología están bien marcados los temas, entonces como que... por lo **menos a mí me serviría, me ordenaría las clases y podría ahondar en cada clase sobre un tema en particular**". Sería muy efectivo en el desarrollo de clases con actividades experimentales... "sobre todo en las practicas. es un método muy efectivo, porque ellos hacen y aprenden. Y el ser humano aprende más haciendo las cosas... le queda como que la enseñanza más reforzada" "En la parte práctica, en la parte del laboratorio este método sería muy bueno" ... Lo único es que se podría presentar dificultad con algunas clases, pero por el tiempo que se maneja ahora donde se redujo la jornada por clases debido a la contingencia de pandemia. "Ahora con **clases cortitas... es difícil, pero ya con clases de 90 min., sí yo creo que sí da el tiempo**"

#### Método de indagación y clases presenciales.

Las profesoras indican que la aplicación de clases bajo el método de indagación en modalidad presencial sería muy **efectiva**, ampliaría las posibilidades de realizar **distintas estrategias y actividades**. "Podríamos no solo ir al laboratorio si no también realizar actividades más prácticas. por ejemplo, en la fotosíntesis yo los  **puedo sacar al patio. cuando hay sol... y podemos observar ciertos experimentos con alguna botella y agua**". Escuchar y conocer de este método incentiva a evaluar distintas formas de enseñar ciencias e implementar con distintos contenidos. "no solamente se va a la parte experimentar sino también a buscar actividades distintas que le permitan indagar y generar habilidades, pero no siempre experimentando. Porque es verdad lo que dice PA... No siempre hay

actividades prácticas para todos los contenidos. Si se pueden generar actividades, pero no siempre se necesita de un experimento". En caso de los niños se fomentaría la indagación, inquietud, curiosidad. Y a través de la visualización desarrollar varias **habilidades**. "ellos tienen mucha curiosidad por ejemplo en ese contenido que dice PA. De la sexualidad" "se fomenta lo visual con la indagación" "les crearía como más inquietudes, más interés de indagar" "actividades distintas que le permitan indagar y generar habilidades". Indudablemente cambiaría la actitud de estos niños, motivándolos e incentivando hacia desarrollar la creatividad y resolución de problemas. "Ajaja y les motivo mucho eso... entonces allí ellos fueron indagando fueron, buscando la forma de hacer aquello que cumpliera con todas esas características" En algunas ocasiones como clases de ejercicios de física sería un poco más complejo de aplicarlo. "en algunos temas si se da, en otros yo no pudiera utilizarlo como en aquellos donde vemos formulas y ejercicios de física"

#### Aprendizaje significativo en estudiantes

Las profesoras indican que evidentemente si se podría generar el **aprendizaje significativo** a largo plazo en estudiantes. Podrían **construir sus conocimientos**, concientizando esa enseñanza para su futuro. "Yo creo que sí genera aprendizaje significativo" "Pues evidentemente sí. Claro porque lo que te decía al principio ellos mismos construyen el concepto" "después estudien en la educación superior van a recordar y decir... ahhh yo me acuerdo que una vez investigue sobre ese tema" Permitiendo a su vez **pensamiento crítico** y opiniones prudentes y asertivas. "porque va a ser más significativo ya que ellos llegaron a su pensamiento propio y opinión." "Si o también de contenidos que a veces no siempre fueron experimentos, pero explicarlo con experiencias que ellos mismos vivieron. O que ellos mismos investigaron por su propia cuenta" La idea es que se generen actividades significativas mediante el cual los estudiantes puedan recordar más adelante. "el tema de la experimentación eso siempre es significativo, ellos siempre se acuerdan de esos experimentos que uno haya podido hacer"

#### Ritmos de aprendizaje

Una dimensión que emergió de la entrevista fue la relacionada con los ritmos de aprendizaje, ellas indican y consideran importante el método de indagación en los distintas maneras y ritmos de aprendizaje de ellos estudiantes. "cada persona tiene una forma de aprender distinta" "Ajaja entonces eso les permite ver quien es visual, quien es auditivo" "unos que son visuales, hay otros que son auditivos" "Si es cierto, porque este método se adapta a los ritmos de aprendizaje de cada niño" En ese sentido el método puede acoplarse a todos los estudiantes (visuales, auditivos etc.) permitiendo que los estudiantes generen **autonomía** en los estudiantes para saber cómo indagar. "ese método de indagación también les permite a los jóvenes ver cuál es su manera de aprender" "además cada niño también puede ver la forma de indagar. Como decía PB quizás leyendo, viendo un video, viendo experimentos, tal vez experimentando el mismo" "el mismo se va a dar cuenta como aprende porque hay alumnos que escuchan y con nada más escuchar es suficiente. El alumno cuando es auditivo saca buena nota sin agarrar algún cuaderno"

#### Proyecciones educativas en la institución

En cuanto la opinión de las profesoras ante la utilización de este método en la escuela para la mejora de la enseñanza de las ciencias naturales, están muy de acuerdo, si lo consideran como pionero para lograr un cambio "Yo creo que sí. Porque por ejemplo esta la otra metodología. Que se está usando que es el aprendizaje basado en proyectos. igual puede ir de la mano con esto" siendo este capaz de ser manejado con distintos métodos también planteados como el **aprendizaje basado en proyectos**. Permitiendo **aterrizar todo esto al contexto escolar**. "Cierto que yo hago que los niños aprendan a investigar... cierto. En

cambio, lo otro es como mucho todavía para nuestro contexto. Quizás en algunos contextos sí, pero para el nuestro por lo menos yo creo que si podría ser. Y empezar de a poco en algunas clases. Implementarlo como lo hiciste tu, de a poco quizás" "Pero creo que es un poco más aterrizada, es más aterrizada esta metodología". Este método podríamos adecuarlo a nuestro contexto implementándolo poco a poco en nuestras planificaciones. Empezando desde este año escolar en el 2do semestre. Siendo esto un desafío para lograr que el 2do medio actual pueda mejorar en el tema de la participación. "Si buenísimo para el 2do semestre igual podríamos reunirnos y verificar los contenidos acordados por ahora de implementar el método poco a poco" "ellos no participan, ellos son muy apáticos, imagínate que uno inicie el método y que de repente no quieran participar". Se observa una **buena actitud de las profesoras** ante el método planteado y se incentivaron al estudio de otros métodos que también puedan ser beneficiosos con el desarrollo de temas llamativos para los estudiantes. Promoviendo la actitud del 1ero medio actual en toda la escuela. (participativos, atentos, con ganas de aprender) "maneras de incentivarlos o hacer que enganchen con algo llamativo para ellos" "los 1eros medios vinieron con muchas ganas. Participan, preguntan, ellos están activos, pero los 2do medios no hay manera"

