UNIVERSIDAD MAYOR
FACULTAD DE HUMANIDADES
DIRECCION DE POSTGRADOS EN EDUCACIÓN

PROYECTO FINAL

“APRENDO A ENSEÑAR Y APRENDO ENSEÑANDO”
Diseño de una intervención educativa de Enseñanza Par Recíproca para el área de Ciencias Naturales en el Nivel 2do año Medio del Colegio Nahuelcura, Machalí.

PROYECTO PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN GESTIÓN DIRECTIVA DE EXCELENCIA

PROFESOR GUÍA: CHRISTIAN BUSTOS CÁRDENAS

ALUMNAS: MARÍA FERNANDA BARRIOS MONCADA
NATALIA SOLANGE SEGOVIA SÁNCHEZ

SANTIAGO, 10 DE NOVIEMBRE DE 2018

Contenido

I. Introducción 6

II. Datos Globales del Proyecto 10

2.1 Duración 10

2.2 Área de desarrollo 10

2.3 Lugar de aplicación del proyecto 11

2.4 Beneficiarios Directos 11

2.5 Beneficiarios Indirectos 11

III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN Y MATRIZ FODA 12

3.1 Antecedentes Generales de la Comuna de Machalí 12

3.2 Contexto del Colegio Nahuelcura Machalí 13

3.3 Características Generales del Colegio Nahuelcura Machalí 15

3.4 Visión y Misión del Colegio Nahuelcura Machalí 15

3.5 Naturaleza e incidencia en el Colegio Nahuelcura Machalí de su entorno social, económico, cultural y laboral 17

3.6 Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas 18

IV. PRIORIDADES QUE CONSIDERAR 20

V. PROBLEMA Y PROBLEMATIZACIÓN 22

5.1 Problema 22

5.2 Fundamentación del proyecto 22

5.3 Justificación 23

5.4 Relevancia 25

5.5 Factibilidad 26

5.6 Pertinencia 26

VI. OBJETIVOS DEL PROYECTO 27
Objetivo General 27
Objetivos Específicos 27
VII. BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROYECTO 28
7.1 Beneficiarios directos e indirectos 28
7.2 Características de los beneficiarios 29
VIII. MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO 31
8.1 Currículum basado en Competencias. 31
8.2 Aprendizaje Profundo (Deep Learning) 35
8.3 Aprendizaje Cooperativo y Tutoría Par Recíproca 37
8.4 Teoría de Involucramiento Cognitivo o ICAP 41
IX. METAS DEL PROYECTO 43
X. INDICADORES DE LOGRO DE LAS METAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL LOGRO DE LAS METAS 45
XI. ACTIVIDADES, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES POR META 48
XII. RESULTADOS ESPERADOS 56
XIII. COSTOS DEL PROYECTO 57
1. Costos del proyecto 57
XIV. CRONOGRAMA (CARTA GANTT) 59
XV. CONCLUSIONES 61
XVI. Bibliografía 64

Resumen

La educación chilena se encuentra en un momento clave, se hace necesario el esfuerzo para que el aprendizaje desarrolle la autonomía de los estudiantes, es por lo cual, la enseñanza de las ciencias toma un rol fundamental al permitir que los alumnos aprendan mediante la solución de problemáticas y la enseñanza de esta.

Las estrategias didácticas utilizadas por los profesores actualmente son del siglo pasado, el exceso de la clase expositiva y la visión de los estudiantes como entes receptores de información es lo opuesto al tipo de jóvenes que se deben formar para la sociedad del mañana.

Los bajos resultados obtenidos en la prueba SIMCE de Ciencias Naturales en el nivel II° Medio son, probablemente, producto del modelo transmisión – recepción utilizado por los profesores, en donde el Departamento de Ciencias del Colegio Nahuelcura Machalí no se encuentra exento.

Es por lo anterior que el proyecto *Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando* se ajusta a las necesidades educativas actuales, las cuales exigen el desarrollo de habilidades cognitivas de nivel superior y autonomía en los estudiantes.

El objetivo de este proyecto es implementar la estrategia didáctica de aprendizaje de tutoría par recíproca en los estudiantes del nivel 2do Medio del Colegio Nahuelcura Machalí para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el subsector de Ciencias Naturales.

Con este proyecto se pretende lograr mejores aprendizajes y crear aprendizaje significativo mediante la comprensión conceptual en lugar de la memoria superficial. Adicionalmente, el proyecto satisface la necesidad de dar autonomía y sentido al proceso de aprendizaje de los estudiantes, siendo en la actualidad dos aspectos que deben ser

desarrollados en una educación para el siglo XXI. Esta propuesta tiene en consideración que la motivación para realizar una actividad requiere de una expectativa de éxito y de la valoración del proceso y los productos.

Este método podría ser ampliamente utilizado en otras asignaturas de diversa índole, siempre y cuando los contenidos posean una naturaleza más cognitiva que física.

KEYWORDS: Tutoría Par Recíproca, Aprendizaje Profundo, Enseñanza para la Autonomía.

I. Introducción

"*Actualmente, existe consenso respecto de la importancia de iniciar en forma temprana la educación científica en el ciclo escolar, tanto por su valor formativo como por su capacidad para potenciar la disposición de los niños a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y el entorno*." (Devés, 2007), es por lo anterior que el currículum actual busca fomentar el desarrollo de competencias del razonamiento científico.

Las mediciones estandarizadas nacionales e internacionales presentan panoramas diferentes con relación al logro de aprendizajes en Ciencias Naturales. Los resultados del estudio TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) llevado a cabo durante el 2013, en donde se compara a Chile con países de Latinoamérica y el Caribe, con el fin de evaluar los logros de aprendizaje de estudiantes de 3° y 6° básico (en matemática, lectura, escritura y ciencias) e identificar los factores asociados a dichos logros, en Ciencias Naturales indican que "*Chile lidera la puntuación en esta área, obteniendo más de 68 puntos por sobre la media regional*" (UNESCO, 2015).

Con respecto a la prueba PISA, aplicada el año 2015 "*Chile tiene resultados más altos que el promedio de Latinoamérica y se ve desafiado respecto del promedio de países con ingresos per cápita simil*ar", (Agencia de la Calidad, 2015) aun así, "*un 35% de los estudiantes chilenos no ha desarrollado las competencias científicas mínimas y casi un tercio se ubica en un nivel básico*" (Agencia de la Calidad, 2015). Finalmente, en la mirada nacional, los resultados SIMCE 2017 "*muestran una baja significativa en 8° básico en Ciencias Naturales*" (Agencia de la Calidad, 2018)

A nivel local, en el Colegio Nahuelcura Machalí, 6ta Región del Libertador Bernardo O' Higgins, la enseñanza de las Ciencias Naturales sigue las metodologías clásicas academicistas, esto es observado en las planificaciones de clases elaboradas por los docentes del establecimiento junto con los resultados obtenidos del proceso de observación y retroalimentación de clases a los profesores del departamento, llevado a cabo en el mes de septiembre de 2017, en cuyos informes se indica el predominio de modelo de enseñanza aprendizaje de tipo transmisión – recepción. Este estilo de enseñanza ya no satisface las necesidades de las actuales generaciones, ni tampoco del currículum para el subsector, pues "*la visión didáctica de los programas aborda el desarrollo integrado de los contenidos, habilidades y actitudes, con un énfasis en el aprendizaje de las habilidades de investigación científica y en la indagación*" (Mineduc, 2018), las cuales no se pueden lograr con un modelo de enseñanza tradicional.

Esta situación no se aleja de la realidad chilena, "*la reforma educativa con todos sus esfuerzos, soportes tecnológicos y de perfeccionamiento y conducción, todavía no logra posicionar el constructivismo y la práctica metacognitiva en el proceso educativo y relacional entre docentes y estudiantes*". (Geeregat, 2008). Este es un escenario presente en gran parte de las aulas del país, respaldado en las conclusiones del Informe "Procesos de Enseñanza-Aprendizaje desde la perspectiva de los profesores de Chile", una de las cuales indica que

> *"Los hallazgos de este estudio permiten identificar con claridad creencias profundas, más estables y duraderas, precisamente vinculadas a un enfoque más tradicional y (neo)conductista/transmisivo, con un importante componente de control y autoridad docente, fundamentalmente en el ámbito del manejo conductual y actitudinal de los estudiantes, y evidentes también en el reporte de sus prácticas de enseñanza, particularmente en las prácticas de planificación y evaluación"* (Ruffinelli, 2012)

La epistemología constructivista y sus teorías de aprendizaje ofrecen nuevos caminos para lograr desarrollar competencias y habilidades de pensamiento científico, en donde estas últimas, las teorías de aprendizaje, "*enfatizan la necesidad de que los estudiantes construyan su propia comprensión (conocimiento) desafiando las bases teóricas del enfoque tradicional, centrado en el instructor, "enseñando a decir*" (Piaget J,1926; Vygostky LT, 1978 en (Freeman, 2014)).

Finalmente, en una encuesta realizada durante el mes de junio 2018, los mismos profesores del establecimiento en donde se llevará a cabo este proyecto reconocen que las metodologías utilizadas en clase no permiten el logro de los objetivos presentados por el Ministerio de Educación, generándose así una brecha entre los solicitado en el currículum y lo realizado en la sala de clases.

Para poder generar coherencia entre el currículum y la didáctica de la enseñanza llevada a cabo por los profesores, se propone la utilización del modelo ICAP como herramienta de planificación, ejecución y evaluación de clases, junto con la metodología de Tutoría Par Recíproca como estrategia de enseñanza que apunta hacia un desarrollo de habilidades cognitivas de nivel superior. Este modelo fue propuesto inicialmente por Michelene T. H. Chi el año 2009, el cual presenta tres componentes: "*(1) una taxonomía de cuatro modos de activación cognitiva (cognitive engagement) definidos operacionalmente;(2) una métrica que puede definir el grado de activación según el modo conductual; y (3) una hipótesis, que es que el nivel de aprendizaje de los estudiantes es una función del modo de activación cognitiva*" (Chi M. , 2018)

La temática abordada en el proyecto surge de la motivación por atender la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del Colegio Nahuelcura Machalí a través de una metodología innovadora y profundizar en una mejor comprensión de ella, dado que se cuenta con poca documentación en Chile sobre su aplicación e impacto, sobretodo en el subsector de Ciencias Naturales.

El proyecto aportará una nueva mirada a los docentes del establecimiento, a través de estrategias que evidencien una mejora sustantiva de los aprendizajes, debido a que la literatura indica al respecto del uso de este tipo de estrategias metodológicas que "*los resultados en los instrumentos de evaluación pueden aumentar hasta en un 30%"* (Bailey, 2017)

II. Datos Globales del Proyecto

2.1 Duración

1 año lectivo, dentro del cual se considera tiempos de diagnóstico, aplicación y evaluación del proyecto.

2.2 Área de desarrollo

Este proyecto se ajusta directamente dentro del modelo de Calidad de la Gestión Escolar al área de Gestión Curricular, específicamente a la preparación de la enseñanza, acción docente en el aula y evaluación de la implementación curricular. Adicionalmente, se correlaciona directamente con los dominios A y C del Marco para la Buena Enseñanza. Del dominio A "Preparación de la Enseñanza", se aplica a los criterios A.4 *Organiza los objetivos y contenidos de manera coherente con el marco curricular y las particularidades de sus alumnos y A.5 Las estrategias de evaluación son coherentes con los objetivos de aprendizaje, la disciplina que enseña, el marco curricular nacional y permite a todos los alumnos demostrar lo aprendido.*

Del dominio C "Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes", los criterios a los cuales se adecua de mejor manera a este proyecto son: C.1 *Comunica en forma clara y precisa los objetivos de aprendizaje;* C.2 *Las estrategias de enseñanza son desafiantes, coherentes y significativas para los estudiantes.,* C.5 *Promueve el desarrollo del pensamiento* y C.6 *Evalúa y monitorea el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.* (MINEDUC, 2008).

Con respecto a los últimos dos criterios, C.5 y C.6, el proyecto hace particular énfasis en el desarrollo de estos, debido a que la intervención educativa a realizar tiene como consecuencia directa un desarrollo de pensamiento crítico de cada uno de los estudiantes. Por otra parte, el uso de la estrategia de Tutoría Par Recíproca permite evaluar y monitorear el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes de manera directa, mediante el registro de sus interacciones a través

de audios y/o videos grabados, lo que permite al docente identificar las ideas y pensamientos de sus estudiantes.

2.3 Lugar de aplicación del proyecto

Institución: Colegio Nahuelcura

Comuna: Machalí

Provincia: Rancagua.

Región: VI Región de O'Higgins

2.4 Beneficiarios Directos

Estudiantes

Docentes

2.5 Beneficiarios Indirectos

Directivos

Docentes de otras áreas

Apoderados

Corporativo Cámara Chilena de la Construcción (Sostenedor del establecimiento)

III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN Y MATRIZ FODA

3.1 Antecedentes Generales de la Comuna de Machalí

"*La comuna de Machalí se localiza en el extremo central-oeste de la Provincia de Cachapoal, VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Limita al Norte con la comuna de Codegua y la Región Metropolitana; al Sur con las comunas de Requínoa, Rengo y San Fernando; al este con la República Argentina y, al Oeste con la comuna de Rancagua*" (Ilustre Municipalidad de Machalí, 2018)

"*Fue fundada oficialmente el día 22 de diciembre de 1891 como Villa de Machalí, durante el gobierno de don Jorge Montt Álvarez. Según la tradición popular, su nombre significa "tierra de brujas", pero estudios demuestran que su raíz provendría de la expresión castellanizada de machi alün ("hay machis" o "existen machis")*." (PEI Colegio Nahuelcura, 2010)

En base a los resultados arrojados por el último CENSO, la comuna cuenta con 52.505 habitantes, y tiene una extensión de 2.597 km², que equivale al 15,8% de la superficie regional, siendo la de mayor tamaño de la región. (INE, 2017) Junto con lo anterior, "Machalí es una de las comunas de la región con el mayor incremento de población, con un 83.4% respecto al Censo del 2002, junto con registrar la mayor concentración de personas menores de 15 años." (Machalí Conectado, 2017)

El colegio Nahuelcura Machalí se inserta en la comuna de Machalí, "*aportando con un establecimiento de excelencia educativa y administración eficiente, dentro de la misma línea de desarrollo, en que el municipio plantea su proyección y crecimiento*." (PEI Colegio Nahuelcura, 2010)

3.2 Contexto del Colegio Nahuelcura Machalí

El Colegio Nahuelcura Machalí fue fundado en el año 2010, es una institución educacional ligada a la Cámara Chilena de la Construcción a través de la administración de la Corporación de Educación de la Construcción COREDUC.

El Colegio Nahuelcura Machalí es un colegio que se plantea el desafío de lograr la excelencia académica con sólidos valores en el contexto de la educación de financiamiento compartido, en función de lo que la legislación determine.

Se encuentra ubicado en calle Avenida San Juan N° 378, de la comuna de Machalí en la ciudad de Rancagua. Su ubicación es privilegiada, en un hermoso entorno natural, con excelentes accesos y óptimas condiciones de seguridad para sus alumnos.

El Colegio es un establecimiento educacional particular de financiamiento compartido, que imparte Educación Parvularia en el Primer y Segundo Nivel de Transición; Educación Básica y Enseñanza Media Científico – Humanista.

Fue autorizado su funcionamiento por Resolución Exenta Nº 0247, que le reconoce oficialmente a contar del inicio del año escolar 2011. Su proyecto pedagógico JEC fue aprobado por Resolución Exenta Nº 0247 del 17 de marzo de 2011, ambas otorgadas por la Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

El Rector es la máxima autoridad del establecimiento y es el responsable de su conducción, dentro del marco de referencia que le confiere el presente PEI. Los actores de esta comunidad escolar comparten deberes y derechos, todo ello en el marco de las Leyes de la República y normativas internas de la institución.

El Colegio ha sido concebido como una institución capaz de entregarle al alumno todos los avances y las facilidades que requiere para su desarrollo y, se plantea como su principal desafío, el lograr la excelencia académica con sólidos valores en el contexto de la educación de financiamiento compartido, en función de lo que la legislación determine. (PEI Colegio Nahuelcura, 2010)

3.3 Características Generales del Colegio Nahuelcura Machalí

- **Niveles Educativos**: Preescolar, Básica, Media
- **Sexo de los estudiantes**: Mixto
- **Localidad**: Urbana
- **Programas**: El colegio no cuenta con programa SEP ni programa PIE.

- **Matrícula**

Tabla 1

Matrícula en los últimos 5 años del Colegio Nahuelcura de Machalí

2014	2015	2016	2017	2018
1090	1090	1220	1354	1360

Fuente: Elaboración propia basada en datos otorgados por la administración del Colegio Nahuelcura.

3.4 Visión y Misión del Colegio Nahuelcura Machalí

3.4.1 Visión

"*Consolidarnos como un Colegio referente en el sistema educativo comunal, regional y nacional que es capaz de entregar un servicio de calidad, orientado a satisfacer las demandas y requerimientos futuros de un mundo en continua transformación. Destacaremos como una organización eficiente, guiada por la integridad, trabajo en equipo, responsabilidad e innovación, cuyo fin último es aportar positivamente a la sociedad; contribuyendo a la formación de personas responsables, comprometidas y preparadas para liderar los desafíos del futuro en un mundo globalizado*." (PEI Colegio Nahuelcura, 2010)

3.4.2 Misión

"*Somos una institución educacional particular subvencionada, de carácter científico-humanista, que forma parte de la Red Social de la Cámara Chilena de la Construcción, la que en su visión de futuro ha considerado como labor prioritaria el contribuir al desarrollo integral de las personas, involucrando aspectos formativos y académicos.*

Nuestro propósito es educar personas con solidez académica, valórica y con competencias para desarrollarse de manera efectiva en un entorno en permanente cambio, asegurando que nuestros alumnos sean los principales agentes de su propio aprendizaje, en función del desarrollo de sus propias capacidades y virtudes.

Trabajamos para la satisfacción de nuestros apoderados y alumnos; familias que desean otorgarles una mejor calidad de vida a sus hijos, convencidos de que la educación de calidad y la innovación aumentan las oportunidades de mejorar sus expectativas de vida. Nuestros alumnos tienen grandes objetivos, están abiertos a los cambios y a liderar los desafíos del futuro, comprometidos, motivados y seguros." (PEI Colegio Nahuelcura, 2010)

3.5 Naturaleza e incidencia en el Colegio Nahuelcura Machalí de su entorno social, económico, cultural y laboral.

El Colegio Nahuelcura Machalí actualmente es el único colegio del entorno que busca ofrecer una educación particular subvencionada, que estipula en su PEI estar enfocada en la formación integral, contando con un equipo de docentes jóvenes y fomentando talleres de selecciones deportivas y programas de formación junto con buscar logros académicos destacables a nivel comunal

Alrededor del establecimiento se encuentran cuatro colegios, tres de dependencia particular: Colegio San Alberto, Colegio San Ignacio y Villa María; los cuales cuentan con similares resultados SIMCE en Lenguaje y mejores resultados SIMCE en Matemática con respecto al Colegio Nahuelcura, pero con un costo mensual que duplica la mensualidad del Colegio Nahuelcura. La otra oferta académica de tipo particular subvencionada, Colegio Pequeño Mozarth, se enfoca principalmente en obtención de resultados SIMCE y PSU en las asignaturas afectas (Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales) aportando mayor cantidad de horas a estas asignaturas, según lo reportado por profesores y alumnos que actualmente se encuentran formando parte de la comunidad escolar Nahuelcura y que fueron parte del establecimiento anteriormente mencionado en alguna oportunidad.

Por lo tanto, el Colegio Nahuelcura Machalí se convierte en una oferta atractiva, tanto económica como educacional, para las familias de Machalí y sus alrededores, lo que permite actualmente contar con 1360 alumnos en sus aulas.

3.6 Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

El colegio Nahuelcura ha presentado una tendencia a la baja en sus resultados de pruebas estandarizadas en Enseñanza Media, logrando en los resultados entregados en mayo de 2018, repuntar en Lenguaje y Matemática en IIº Medio, pero no así en el área de las ciencias, donde ha presentado una baja progresiva en los puntajes, considerada desde su apertura en el 2011, "*descendiendo 15 puntos en su última medición en los 8º básicos y 27 puntos en su última medición en los IIº Medios*" (Agencia de la Calidad, 2017). Esto deja entrever problemas mayores en esta área, ya que al analizar los puntajes SIMCE podemos inferir la existencia de un descenso en los aprendizajes de los estudiantes y un estándar educativo más bajo en relación con otros colegios de símil características.

A raíz de esta situación, el 2017 se sometió el equipo de Ciencias a una evaluación externa, solicitada por dirección de estudios a un evaluador externo especializado en el área de Ciencias Naturales, en donde en sus informes se indicó la falta de lineamientos en cuanto a las disciplinas, ya que los docentes, a pesar de ser un departamento, trabajaban de forma independiente en su asignatura. La metodología de clases que prima, según el informe de la asesoría es de tipo expositiva, centradas en habilidades de conocimiento y comprensión y escasa promoción de habilidades superiores en el área, dejando a los estudiantes sin la posibilidad vivenciar la ciencia y comprometerse con los aprendizajes de esta asignatura. Además de informes escritos, se realiza la retroalimentación oral y escrita con sugerencias a los docentes del área, los cuales son entregados adicionalmente al equipo directivo.

Tabla 2

Análisis FODA Departamento de Ciencias Colegio Nahuelcura Machalí

Fortalezas	**Oportunidades**
-Equipo de docentes jóvenes. -Equipo de docentes especialistas en el área. -Alto Manejo de la especialidad. -Recursos institucionales adecuados. -Acompañamiento en aula.	-Capacitaciones anuales. -Asesorías externas. -Vinculación con proyecto PAR Explora Conicyt.
Debilidades	**Amenazas**
-Baja experiencia laboral. -Escasa utilización de estrategias didácticas innovadoras. -Material de estudio con alta concentración en el desarrollo habilidades cognitivas básicas. -Alta rotación de estudiantes. -Alta rotación de profesores por licencias Médicas.	-Ajustes curriculares en Planes y programas, lo cual genera inadecuada apropiación del currículum por parte de docentes. -Extenso programa de estudio. -Cambio plan de estudio (reducción de horas de ciencias) -Alta carga horaria docente.

Departamento de Ciencias

IV. PRIORIDADES QUE CONSIDERAR

1. Escasa utilización de estrategias didácticas innovadoras.
2. Material de estudio con alta concentración de desarrollo habilidades cognitivas básicas.
3. Baja experiencia laboral.
4. Alta rotación de profesores por licencias Médicas.

Tabla 3

Asociación de los ítems del FODA en función a su correlación.

Debilidad	Fortaleza	Oportunidad	Amenaza
1. Escasa utilización de estrategias didácticas innovadoras.	-Equipo de docentes especialistas en el área. -Alto Manejo de la especialidad.	Vinculación con proyecto PAR Explora Conicyt.	-Ajustes curriculares en Planes y programas, lo cual genera inadecuada apropiación del currículum por parte de docentes. Alta carga horaria docente.

2. Material de estudio con alta concentración de desarrollo habilidades cognitivas básicas.	-Equipo de docentes especialistas en el área. -Recursos institucionales adecuados.	Asesorías Externas.	-Ajustes curriculares en Planes y programas, lo cual genera inadecuada apropiación del currículum por parte de docentes. -Extenso programa de estudio. -Cambio plan de estudio (reducción de horas de ciencias)
3. Baja experiencia laboral.	Acompañamiento en aula.	Asesorías Externas. Capacitaciones anuales.	-Ajustes curriculares en Planes y programas, lo cual genera inadecuada apropiación del currículum por parte de docentes. -Extenso programa de estudio.

V. PROBLEMA Y PROBLEMATIZACIÓN

5.1 Problema

Los bajos resultados en evaluaciones estandarizadas de Ciencias Naturales (SIMCE) son producto del modelo transmisión – recepción utilizado por los profesores del Departamento de Ciencias del Colegio Nahuelcura Machalí, el cual no estimula el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

5.2 Fundamentación del proyecto

El proyecto es una oportunidad de mejorar la gestión de los aprendizajes y la bajada del curriculum nacional vigente, para el desarrollo de habilidades cognitivas que antes no estaban siendo estimuladas y generar logros académicos en los estudiantes, mediante la incorporación de una estrategia didáctica que actualmente no se utiliza en el colegio Nahuelcura Machalí.

La Tutoría Par Recíproca se encuentra basada en un modelo económico de gestión y de rápida implementación, la cual no requiere de grandes cambios en las planificaciones docentes iniciales, ni tampoco de un proceso de perfeccionamiento docente complejo previo ni del uso de instrumentos costosos o poco accesibles a la institución educativa, junto con no necesitar de una amplia batería de test sicológicos y otros.

Finalmente, la métrica del modelo permite que sus modos de activación cognitiva puedan ser utilizados como una escala de evaluación directa, que puede reportar resultados a mediano y largo plazo también una mejora en la autoimagen de los estudiantes, al permitir crear en conjunto nuevos contenidos e ideas, las cuales antes no estaban disponibles debido a la estructura rígida de los materiales didácticos y las clases realizadas por los docentes.

5.3 Justificación

Este proyecto busca mejorar el proceso pedagógico de enseñanza- aprendizaje, a partir de la aplicación de la estrategia didáctica de Tutoría Par Recíproca en los estudiantes de 2do año Medio en el área de Ciencias Naturales durante el desarrollo de las clases lectivas del año académico en curso. La elección de esta estrategia se encuentra respaldada en la Teoría de enseñanza aprendizaje ICAP propuesto por Michelene Chi, en donde se articula esta teoría con la Tutoría Par Recíproca, debido a que esta estrategia de enseñanza apunta a un aprendizaje de nivel Interactivo, bajo la mirada ICAP, lo que implica que los estudiantes son exigidos y desarrollan habilidades de nivel cognitivo superior.

Adicionalmente se busca dar unión al currículum nacional y a la didáctica empleada por los docentes, debido a que el currículum chileno presenta un enfoque en el desarrollo de competencias, lo que es claramente manifestado por la OCDE, y declarado en el informe "*Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*» [«*21stcentury skills and competences for new millennium learners in OECD countries»], siendo el tema principal del Congreso Internacional sobre las Competencias del Siglo XXI que tuvo lugar en Bruselas el mes de septiembre de 2009"* (ITE, 2010), y que ha sido solicitado por este organismo para Chile e indicado en el informe Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación: Educación en Chile, el cual menciona que

> *"Una meta clave de cada sistema educativo debiera ser ayudar a los estudiantes a conocer sus propios procesos de pensamiento. Esto implica desarrollar sus capacidades para monitorear personalmente su aprendizaje y adaptarlo para lograr una comprensión más profunda (por ejemplo, mediante la autoevaluación, la evaluación entre pares o incluso pruebas formativas estandarizadas en aula)."* (OCDE, 2017)

Dentro del desarrollo profesional docente, el proyecto también se ajusta dentro de lo solicitado en el Marco para la Buena Enseñanza en los Dominios A: Preparación para la enseñanza y Dominio C: Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes, dado que en el Dominio A se hace mención explícita que *"el docente, basándose en sus competencias pedagógicas, en el conocimiento de sus alumnos y en el dominio de los contenidos que enseña, diseña, selecciona y organiza estrategias de enseñanza que otorgan sentido a los contenidos presentados"* (MINEDUC, 2008).

Por otra parte, el Dominio C indica que el docente debe tener la capacidad de *"organizar situaciones interesantes y productivas que aprovechen el tiempo para el aprendizaje en forma efectiva y favorezcan la indagación, la interacción y la socialización de los aprendizajes".* (MINEDUC, 2008). En síntesis, esta intervención tiene coherencia con lo descrito en este documento que presenta una visión profesionalizante para los docentes.

Con el objetivo de desarrollar habilidades cognitivas superiores, según Bloom, en los estudiantes del colegio Nahuelcura Machalí y por consecuencia aumentar los resultados académicos de los alumnos a mediano y largo plazo. "*…la taxonomía de Bloom es jerárquica, o sea, es decir, asume que el aprendizaje a niveles superiores depende de la adquisición del conocimiento y habilidades de ciertos niveles inferiores. Al mismo tiempo, muestra una visión global del proceso educativo, promoviendo una forma de educación con un horizonte holístico".* (Hoek, 2005)

5.4 Relevancia

El proyecto es importante tanto para los profesores como para el equipo directivo, pues a través de la metodología Tutoría Par Reciproca, y midiendo los procesos mediante ICAP, se promueve la formación de sentidos y significados recíprocos del aprendizaje en los estudiantes, los cuales no se obtienen a través del modelo de enseñanza tradicional. Esto se encuentra acorde a la epistemología constructivista, que dice que las personas aprenden cuando crean un significado personal, es por eso que a través de la Tutoría Par Recíproca se estimula este proceso.

Además, esta iniciativa trabaja para lograr lo que solicita la OCDE, la cual aglutina "*las competencias clave en tres grupos: a) Uso interactivo de las herramientas; b) Interacción entre grupos heterogéneos; c) Actuar de forma autónoma"* (ITE, 2010), en lo que, el proyecto se concentra en los últimos dos grupos, que incluso la OCDE lo destaca en este mismo documento, indicando que *"la capacidad de los individuos para pensar por sí mismos y asumir la responsabilidad respecto de su aprendizaje y sus acciones descansa en el centro de este marco."* (ITE, 2010). Al utilizar Tutoría Par Recíproca se responsabiliza a los estudiantes de su propia enseñanza y de la enseñanza de su par, pues en primer lugar estos necesitan crear sus propios significados para posteriormente poder compartirlos con las demás personas.

El proyecto tiene relevancia al tener fuerte respaldo de lo que solicita la OCDE y el Mineduc a lo que corresponde al aprendizaje situado en competencias.

5.5 Factibilidad

El proyecto es completamente factible a nivel económico pues no requiere de una inversión mayor de recursos al interior del establecimiento ni a nivel pedagógico, pues no necesita de una capacitación docente extensa la cual implique gastar recursos extra. La temporalización del proyecto también es acotada. Solo requiere de los recursos ya presentes en el establecimiento.

5.6 Pertinencia

Es un desafío constante mejorar la gestión curricular por parte de los directivos, pues, esta corresponde ser el núcleo de los avances de una institución educativa, por lo tanto, toda iniciativa que apunte en este plano va en post de avanzar en la mejora educativa permanente, por lo tanto, el manejo de modelos diferentes de enseñanza aprendizaje, aumenta el abanico de opciones para poder trabajar con distintas realidades de generaciones y estudiantes.

Debido a lo señalado anteriormente, al revisar y analizar el informe emanado del proceso de observación y retroalimentación de clases de los profesores de Ciencias Naturales del establecimiento y el análisis de los resultados de las evaluaciones estandarizadas. Se considera que es fundamental implementar la estrategia didáctica de enseñanza par reciproca en las clases de Ciencias Naturales del Colegio Nahuelcura.

Esta estrategia convertirá a los estudiantes en protagonistas de su aprendizaje, permitiéndoles tomar un rol activo además de poder construir en conjunto con sus pares aprendizajes significativos que les permitan desarrollar habilidades cognitivas superiores fundamentales para enfrentar problemas en distintas áreas de su vida cotidiana, de esta manera, se estaría educando jóvenes en coherencia con las exigencias de la sociedad del Siglo XXI.

VI. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Implementar la estrategia didáctica de aprendizaje de tutoría par recíproca en los estudiantes del nivel 2do Medio del Colegio Nahuelcura Machalí para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el subsector de Ciencias Naturales.

Objetivos Específicos

- Diseñar un proyecto de intervención educativa basada en aprendizaje profundo con la metodología de enseñanza par recíproca.
- Implementar el proyecto en estudiantes de 2do año Medio en el subsector de Ciencias Naturales durante un año académico.
- Evaluar la implementación del proyecto mediante metas e indicadores.
- Evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes mediante el contraste de datos del rendimiento histórico.

VII. BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROYECTO

7.1 Beneficiarios directos e indirectos

Los beneficiarios directos son 70 estudiantes de 2do año Medio generación 2019 del colegio Nahuelcura Machalí y 3 docentes del subsector Ciencias Naturales, en sus áreas de Biología, Física y Química.

Los beneficiarios indirectos del proyecto son 5 directivos del colegio Nahuelcura, en especial la Directora de Ciclo de Enseñanza Media y el Director del Establecimiento, junto con los otros docentes de Enseñanza Media, correspondiente a 18 profesores.
Los directivos se ven beneficiados, debido a que la implementación de esta estrategia mejora los aprendizajes y por consecuencia los resultados académicos internos y externos a mediano y largo plazo. Además, el Corporativo de la Cámara Chilena de la Construcción, como sostenedor del colegio, también se beneficia al contar con una escuela que educa en función a las necesidades educativas de los jóvenes de la sociedad del conocimiento.

Los 18 profesores restantes que realizan clases a estos alumnos se verán beneficiados desde el punto de vista académico, debido a que este estilo de aprendizaje no solo repercute en el subsector aplicado, sino que también genera avances en los otros subsectores al mejorar la autoestima académica de los alumnos, junto con desarrollar habilidades cognitivas superiores que servirán para su vida, generando así una forma de aprender autónoma.

Finalmente, los padres y apoderados también se verán beneficiados al percibir el aumento del autoestima académica de sus pupilos, vital para sus metas y anhelos académicos futuros.

7.2 Características de los beneficiarios

a) Estudiantes del nivel 2do año Medio 2019

Estudiantes clasificados según agencia de calidad con un GSE Medio Alto. Cursos que se destacan por ser conversadores e inquietos. Las estrategias de aprendizajes que más funcionan con estos cursos están relacionadas con convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje.

b) Profesores de Ciencias del Colegio Nahuelcura Machalí

Los 3 profesores de Ciencias del colegio Nahuelcura se destacan por ser un equipo joven especializado en el área correspondiente, con mediana experiencia laboral en la realidad del colegio Nahuelcura Machalí, con un promedio de 5,3 años de permanencia en el colegio y un solo un SIMCE preparado anteriormente, en el cual obtuvieron 276 puntos.

c) Equipo Directivo del Colegio Nahuelcura Machalí

El equipo directivo está constituido por 5 personas. 4 mujeres y 1 hombre. El promedio de edad del equipo directivo es de 41 años. 4 de los 5 directivos poseen grado de Magister y títulos afines para su cargo.

d) Profesores de otros subsectores de Enseñanza Media

Equipo de profesores de Enseñanza Media joven, cuyo promedio de edad corresponde a 36 años. Todos son especialistas en su área y están titulados. Solo 3 de los 21 profesores de Media poseen grado de Magister.

e) Padres y apoderados del Colegio Nahuelcura Machalí

Los grupos familiares del Colegio Nahuelcura Machalí fueron clasificados, según SIMCE 2017 dentro del "*grupo socioeconómico Medio alto"* (Agencia de la Calidad, 2017).

La mayoría de los apoderados declara que poseen estudios “*Nivel técnico de Nivel Superior y/o Enseñanza Superior completa”* (Agencia de la Calidad, 2017).

VIII. MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO

Actualmente, la sociedad del conocimiento exige al sistema escolar generar estudiantes y ciudadanos que presenten competencias que les permitan ser futuros partícipes coherentes con las exigencias de un mundo globalizado. Esta idea se encuentra respaldada por el ODS 4-Educación 2030, el cual indica que este objetivo "*redobla su interés en el aprendizaje eficaz y la adquisición de conocimientos, capacidades y competencias relevantes*" además de "*la importancia que otorga a la pertinencia del aprendizaje, tanto en términos de competencias técnicas y profesionales para un trabajo decente como para el ejercicio de la 'ciudadanía global' en un mundo plural, interdependiente e interconectado*" (UNESCO, 2017).

8.1 Currículum basado en Competencias.

Es un enfoque educativo, que deriva su contenido de tareas efectivamente desempeñadas en un trabajo realizado por trabajadores competentes en su oficio, y basa la evaluación en el desempeño concreto a demostrar. Responde a cuatro preguntas: qué enseñar, cómo enseñar, cómo enunciar el criterio, y cómo evaluar; se expresa en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y resultados demostrables. El punto de encuentro se desplaza hacia un verdadero "mercado de competencias", de interfaz entre oferta y demanda de mano de obra. El consenso internacional da cuenta de que el diseño curricular por competencia responde a las necesidades de formación profesional, así como a los cambios de los contextos.

Los individuos formados bajo el modelo de competencias profesionales reciben una preparación que les permite responder de manera integral a los problemas que se les presenten, brindándoles la capacidad de incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en que desempeñen sus labores. En este sentido, las competencias profesionales aúnan conocimientos,

habilidades, destrezas, actitudes y valores. Este conjunto de capacidades y atributos personales cobran sentido cuando se les aprecia en la óptica de una tarea profesional determinada, para la cual existen criterios de logro, calidad o efectividad bien establecidos.

En el contexto de los cambios en el trabajo y el advenimiento de la sociedad del conocimiento a principios de la década de 1970, Gerhard Bunk introduce el término competencia en el mundo educativo y el mundo laboral. En 1973, McClelland, en la búsqueda de una alternativa a las pruebas de aptitud e inteligencia tradicionales, desarrolla el concepto de "competencia" definido como una característica subyacente de una persona que le permite demostrar un desempeño superior en un determinado puesto, rol o situación, haciendo la diferencia entre personas con desempeño excelente versus personas con desempeño promedio.

En la década de 1980, la formación para el trabajo con base en competencias genera en Inglaterra y Australia reformas educativas, que tuvieron como objetivos:

I) fortalecer la competitividad de los trabajadores en el ámbito internacional;
II) generar una fuerza laboral con la capacidad de ser flexible para adaptarse a los cambios en la producción;
III) facilitar la educación continua acorde con los requerimientos de las empresas, y
IV) orientar el sistema educativo con base en la demanda empresarial (Tobón, 2005).

Mertens (2000) señala que "*el enfoque de las competencias surge a raíz de la necesidad de las empresas por promover el aprendizaje organizacional, la competencia y la movilidad laboral".* La preocupación por el nivel de competitividad y las nuevas demandas que el mercado laboral hace sobre las personas, incide en Estados Unidos en el informe SCANS, el cual identificó las competencias mínimas necesarias para el desempeño laboral; este Informe de la Comisión SCANS para América 2000, lo que el trabajo requiere de las escuelas, del Departamento del Trabajo de los Estados Unidos,

fechado en 1992, indica ya el peso de la formación por competencias en el sistema escolarizado de Estados Unidos.

En la década de 1990, se consolida la gestión del talento humano con base en competencias, en el marco del proceso de Convergencia Europea de Educación Superior; se profundiza y da forma al concepto de competencia aplicado al campo de la educación superior, concepto que facilita y va unido al proceso de integración del crédito académico como criterio rector del diseño curricular universitario. Se inicia así el proyecto de convergencia europea conocido como Tuning, dirigido a una base de comparabilidad para la formación profesional con base en competencias.

En la Comunidad Económica Europea, la enseñanza profesional asiste al desplazamiento de una pedagogía definida en términos de objetivos, hacia la formalización de una pedagogía definida en términos de competencias a adquirir. Se construyen referenciales de empleos y de diplomas de acuerdo con un procedimiento que es objeto de una reglamentación la cual establece que "*todo diploma está definido explícitamente por un referencial, y que éste es deducido a su vez del referencial de empleo al cual se supone que ese diploma conduce"* (Ropé, 2004).

El diseño curricular basado en competencias tiene las siguientes características:

• *La definición del perfil profesional como referente del mundo productivo, que orienta la determinación de metas formativas en términos de competencias profesionales o conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, que el sujeto combina y utiliza para resolver problemas relativos a su desempeño profesional, de acuerdo con criterios o estándares provenientes del campo laboral.*

• *La adopción de una estructura modular que responda puntualmente a las competencias (conocimientos, habilidades, actitudes) que la persona necesita desarrollar en su contexto para alcanzar un nivel de formación deseado.*

• *Criterios para la aprobación de los distintos módulos que se basan en los de evaluación establecidos en la norma.*

• *La identificación de competencias necesarias para el desempeño profesional, proceso en el cual se distinguen el propósito principal del sector, campo ocupacional, empresa u organización productiva; la identificación de las unidades de competencias de acuerdo con los objetivos a alcanzar en cada función o actividad productiva, y los elementos de competencias, en términos de actividades o realizaciones. Es decir, el conjunto de actividades necesarias para el desarrollo de una unidad de competencia* (CINTERFOR/OIT.2004).

• Un enfoque integrador respecto de todas sus dimensiones. Tiende a la integración de: capacidades, contenidos, teoría y práctica, actividades y evaluación.

• La adopción para su desarrollo, de un enfoque de enseñanza-aprendizaje significativo.

El tema de la formación basada en competencia laboral es importante porque:

a) "*Enfatiza y focaliza el esfuerzo del desarrollo económico y social sobre la valoración de los recursos humanos y su capacidad para construir el desarrollo. Y, porque el enfoque de competencias se adapta a la necesidad de cambio, omnipresente en la sociedad internacional, bajo una multiplicidad de formas*". (Ducci, 1997).

b) *"El mundo de la producción se ha visto afectado por las transformaciones a gran escala en el mundo del trabajo, en cuanto la forma de inserción de las economías nacionales en los mercados modernos globalizados, las exigencias crecientes de productividad y competitividad, y el desarrollo y difusión creciente de nuevas*

tecnologías y conocimientos aplicados en todos los niveles del quehacer productivo" (Mertens, 2004).

c) La educación desempeña actualmente un rol importante en la competitividad, considerándose un factor estratégico para el progreso, y la formación de recursos humanos altamente calificados, capaces de dar respuesta al impacto originado por la innovación científica y tecnológica.

d) La sociedad del conocimiento se traduce en nuevos contenidos y demandas de conocimientos, la gestión del conocimiento en todos los campos de la actividad humana, la emergencia de regiones que aprenden, y la cada vez más frecuente educación virtual como "*medio para adquirir información y crear conocimiento*". (Vargas, 2008)

En la educación basada en competencias, se espera que "*el aprendizaje sea demostrado con resultados, que los estudiantes pueden exponer a partir de aquello que saben con base en el conocimiento; que dichos resultados reflejen habilidades, actitudes y conocimientos teórico-prácticos desarrollados por el profesional, y que la evaluación esté basada en la ratificación de resultados fundados en estándares*". (Hans-Juger, 2000).

8.2 Aprendizaje Profundo (Deep Learning)

Las voces que indican que la educación se debe mover hacia una enseñanza para la autonomía se replican cada vez más, "*la mayoría están coincidiendo en que se debe diseñar una educación para la autonomía a través de los modelos de aprendizaje que se reconocen como "modelos de aprender a aprender*". (Beas, 2011). A su vez, "*la escuela debe ir desplazando el aprendizaje basado fundamentalmente en la memoria hacia un aprendizaje que implique el uso de procesos cognitivos de orden superior*". (Beas, 2011).

Estas formas de aprendizaje de nivel superior se vienen respaldando en un marco teórico que comienza con Vygotsky (1979), del cual uno de los aportes más significativos de su obra lo constituye la relación que establece entre el pensamiento y el lenguaje. De esta manera se considera que "*el aprendizaje estimula y activa una variedad de procesos mentales que afloran en el marco de la interacción con otras personas, interacción que ocurre en diversos contextos y es siempre mediada por el lenguaje*" (Carrera & Mazzarella, 2001).

En 1976, Ference Marton y Roger Säljö publicaron un artículo influyente que presentó la idea de que cuando los estudiantes universitarios emprendían una tarea académica podían adoptar un enfoque de aprendizaje centrado en la comprensión o un enfoque de aprendizaje centrado la reproducción del conocimiento (Universidad de Oxford, s.d),

> "*Observaron que frente a una misma tarea de aprendizaje los estudiantes adoptaron dos formas diferentes de abordaje: Un grupo orientó su aprendizaje hacia la comprensión global de la materia mientras el otro se concentró en el recuerdo de hechos contenidos en el tema, enfocando su atención en aquellos datos que suponían serían utilizados en su evaluación. Los autores denominaron estrategia de aprendizaje profundo a la primera y estrategia de aprendizaje superficial a la segunda*". (Fasce, 2007)

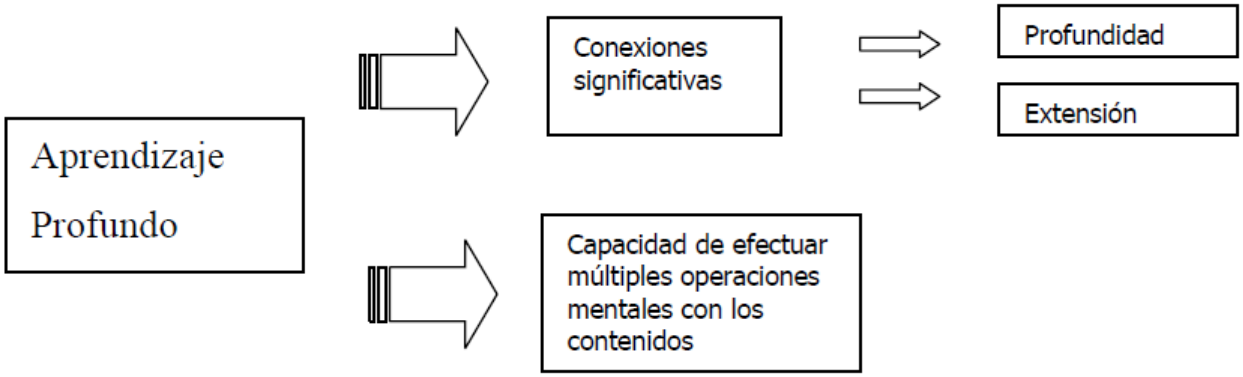
Para la psicología educacional, el aprendizaje no significa simplemente adquirir ciertos conocimientos, quedarse en la reproducción de un conocimiento o ejecutar un determinado procedimiento. "*El aprendizaje profundo implica el dominio, la transformación y la utilización de ese conocimiento para resolver problemas reales*" (Beas, Santa Cruz, Thomsen, & Utreras 2001).

Por otra parte, no basta sólo con incrementar o mejorar la calidad de las conexiones que se establecen entre el nuevo conocimiento y los diversos niveles de la experiencia y conocimientos previos (de la vida diaria, pre-disciplinarios, disciplinarios,

interdisciplinarios), "*es necesario también que este enriquecimiento el contenido aprendido se transforme en dominio*" (Valenzuela, 2008)

Figura 1

Aprendizaje Profundo



Fuente (Valenzuela, Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo, 2008)

"*En este sentido, el aprendizaje profundo excede con mucho la mera adquisición y reproducción del conocimiento y se vincula con un nivel de comprensión más elaborado con la capacidad de un procesamiento más complejo de los contenidos*". (Valenzuela, 2008)

8.3 Aprendizaje Cooperativo y Tutoría Par Recíproca

El aprendizaje colaborativo es un modelo de aprendizaje que, frente a los modelos competitivo e individualista, plantea el uso del trabajo en grupo para que cada individuo mejore su aprendizaje y el de los demás. En este modelo hay, por tanto, un doble objetivo: aprender los objetivos previstos en la tarea asignada y asegurarse de que todos/as los/as miembros del grupo lo hacen.

"Uno de los métodos específicos del aprendizaje cooperativo, que ha reportado resultados satisfactorios en una gran diversidad de contextos educativos, es la tutoría entre iguales (peer tutoring)". (Valdebenito & Duran, 2013)

"La tutoría entre iguales se fundamenta en la creación de parejas de personas que asumen una relación asimétrica, derivada de la adopción de un rol de tutor (enseñante) y/o tutorado (aprendiz), que trabajan por un objetivo común, conocido y compartido, que se logra gracias a un marco de interacción regulado por el docente" (Duran & Vidal, 2004). "*Dicho método de aprendizaje cooperativo se sitúa en el marco conceptual del paradigma emergente, "aprender enseñando" -learning by teaching- "* (Duran, 2011)*;* (Cortese, 2005), que considera que la actividad de enseñar tiene un alto potencial de aprendizaje cuando se conforma a través de formatos bidireccionales de interacción.

> *"En este sentido, se entiende que el "tutor" aprende enseñando a su compañero tutorado, porque ello implica una preparación previa de los contenidos, actividades a desarrollar y la co-construcción de conocimientos gracias a la mediación, divergencia de opiniones e ideas, y consenso de respuestas. Por su parte, el "tutorado" aprenderá gracias a la mediación del compañero tutor, la ayuda personalizada y ajustada recibida, que le permitirá el avance desde su nivel de desarrollo real al nivel de desarrollo potencial."* (Valdebenito & Duran, 2013)

(Johnson & Johnson, 1994) plantean una serie de requisitos que hacen a la tutoría par recíproca un modelo de aprendizaje más productivo que los modelos competitivo e individualista.

a) Interdependencia positiva.

La interdependencia positiva es el término que se emplea para definir la responsabilidad doble a la que se enfrentan los/as miembros de un grupo cooperativo: Llevar a cabo la tarea asignada y asegurarse de que todas las personas del grupo también lo hacen. Esto significa que cada miembro realiza un aporte imprescindible y que el esfuerzo de todos es indispensable.

b) Interacciones cara a cara de apoyo mutuo.

Son las interacciones que se establecen entre los miembros del grupo en las que éstos/as animan y facilitan la labor de los demás con el fin de completar las tareas y producir el trabajo asignado para lograr los objetivos previstos. En estas interacciones los/as participantes se consultan, comparten los recursos, intercambian materiales e información, se comenta el trabajo que cada persona va produciendo, se proponen modificaciones, etc., en un clima de responsabilidad, interés, respeto y confianza.

c) Responsabilidad personal individual.

Cada persona es responsable de su trabajo y debe rendir cuentas al grupo del desarrollo de éste. Para ello es imprescindible que las aportaciones de cada individuo sean relevantes para lograr el objetivo final y que sean conocidas por todos/as. Para que cada persona se sienta responsable y el grupo la perciba como tal, es conveniente trabajar en pequeño grupo, donde se realizan controles individuales al finalizar el trabajo y otros de tipo oral a lo largo del proceso, en los que cada estudiante presenta su trabajo y el del grupo. También es una buena estrategia la observación de los grupos para controlar las aportaciones individuales al trabajo común, la asignación del papel de controlador/a a una persona del grupo que se encargue de comprobar que todo el mundo entiende y aprende a medida que el trabajo va realizándose, y conseguir que el alumnado enseñe a otros/as lo que ha aprendido.

d) Destrezas interpersonales y habilidades sociales

Se trata de conseguir que el alumnado conozca y confíe en las otras personas, que se comunique de manera correcta y sin ambigüedades, que acepte el apoyo que se le ofrece y que, a su vez, ayude a los/as demás y resuelva los conflictos de forma constructiva.

Estas destrezas que son imprescindibles para lograr el éxito en el trabajo cooperativo no se adquieren por ciencia difusa, sino que se enseñan, se premian, se corrigen y se aprenden.

e) Autoevaluación frecuente del funcionamiento del grupo.

Lo mismo que la evaluación es un elemento consustancial de la práctica docente, también lo es de cualquier proceso educativo del que se quiere aprender para lograr de manera eficaz los objetivos que se han previsto. Es necesario, por tanto, que el alumnado tenga un espacio de reflexión para que pueda valorar, en el grupo y/o con el conjunto de la clase, cómo se han sentido realizando este trabajo, qué aportaciones han sido útiles y cuáles no; qué comportamientos conviene reforzar o cuáles abandonar, etc.

En síntesis, "e*l trabajo fundamentado en la cooperación permite asumir un compromiso individual y colectivo por medio de establecimiento de objetivos compartidos y consensuados que permiten a los participantes constituirse como un equipo para alcanzar las metas establecidas*." (Valdebenito & Duran, 2013)

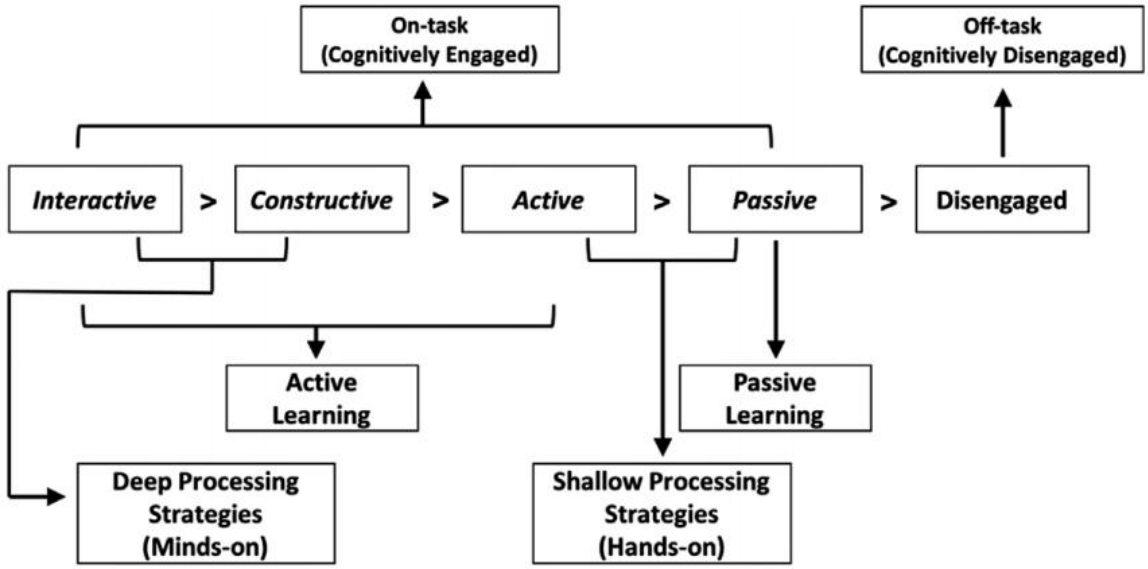
Otros elementos de la Tutoría Par Recíproca que juegan un rol clave son el diálogo, la responsabilidad, la autorregulación y la preparación del profesor. Estudios recientes avalan que "*los enfoques que promueven situaciones de interacción y discusión abierta entre el profesor y los alumnos son muy eficaces*" (Block, Parris, Reed, Whiteley, & Cleveland, 2009) . No obstante, estudios revelan que "*existen dificultades para lograr un diálogo rico y significativo, que es clave,* por varias razones (e.g., conocimiento inadecuado, malas interpretaciones entre los participantes), *proponiendo la enseñanza previa de habilidades discursivas básicas*" (Hacker & Tenent, 2002). Respecto de la responsabilidad, "*el profesor debe asegurar que todos los alumnos asuman el rol de liderar la Tutoría Par Recíproca, por ejemplo, rotando regularmente el rol durante la clase*." (Hacker & Tenent, 2002)

8.4 Teoría de Involucramiento Cognitivo o ICAP

La teoría de Involucramiento Cognitivo o ICAP (sigla proveniente de los modos cognitivos Interactivo, Constructivo, Activo y Pasivo), se introdujo por primera vez en 2009 por Michelene T. H. Chi, quien en su documento propuso "*tres modos cognitivos de participación (Activo, Constructivo e Interactivo), junto con evidencia en la literatura en apoyo de las predicciones de ICAP que Interactivo> Constructivo> Activo*." (Chi M. T., 2009). ICAP se amplió aún más en 2014, para incluir el modo Pasivo, debido a que numerosos estudios de laboratorio y aula el documento citado contrastó el modo pasivo con uno de estos tres modos activos alternativos. Por lo tanto, el modo Activo en ICAP es una etiqueta que se refiere a un modo de involucramiento, mientras que el término "Activo" en el aprendizaje activo es un término amplio que se refiere a los tres modos de involucramiento cognitivo". (Chi & Wylie, 2014)

Figura 2

Terminología correspondiente a ICAP



Fuente: (Chi M. , 2018) Translating the ICAP Theory of Cognitive Engagement Into Practice

La Teoría ICAP presenta tres supuestos:

(1) *“este modelo asume que las conductas expresadas y los productos del estudiante, juntos, pueden identificar el modo de activación cognitiva, vale decir, la conducta junto con el producto puede ser diferenciado y estas diferencias reflejan procesos cognitivos subyacentes diferentes, esto nos permite usar las conductas y sus productos como indicadores de activación cognitiva por lo que no se hablará de activación conductual*

(2) *se asume que las conductas y los productos implican procesos cognitivos de cambio de conocimiento implícitos potencialmente distinguibles. Esto significa que, mediante las conductas y productos del estudiante, es posible inferir que existió aprendizaje y un proceso cognitivo que permitió este aprendizaje.*

(3) *se asume que cuatro procesos cognitivos elementales son suficientes para ilustrar el cómo las diferencias de conductas pueden expresar varias combinaciones de estos procesos, resultando en una métrica del grado de activación que corresponde a diferentes niveles de aprendizaje. Los cuatro procesos elementales son: almacenar, activar, conectar e inferir. Puede haber más procesos cognitivos implicados, pero, los anteriormente mencionados son suficientes para justificar la hipótesis.”* (Chi M. , 2018)

ICAP, al plantearse como un modelo de planificación de actividades, se ha documentado que “*los maestros poseen dificultad en diseñar e implementar actividades en modo interactivo, ya que pensaban que se cumpliría con el requisito de que 2 personas trabajasen juntas*” (Chi M. , 2018). Es importante que para una actividad sea interactiva, “*se requiere evidencia de co-construcción y de un patrón de diálogo constructivo mutuamente recíproco*”. (Chi M. , 2018). Para esto se puede elaborar un guion de ejemplo que sirva como andamio para los colaboradores. Por último, “*los profesores manifestaban temor de que perderían el control de la gestión del aula al dejarlos interactuar libremente, lo que se puede solucionar al solicitarles a los estudiantes que adjunten la grabación de audio de su interacción realizada en clases*”. (Chi M. , 2018)

IX. METAS DEL PROYECTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	METAS DEL PROYECTO
Diseñar un proyecto de intervención educativa basada en aprendizaje profundo con la metodología de enseñanza par recíproca.	Generar el proyecto de intervención educativa.
Implementar el proyecto en estudiantes de 2do año Medio en el subsector de Ciencias Naturales durante un año académico.	Implementación del proyecto diseñado “Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando” en los estudiantes de 2°Medio, a partir de las siguientes características. -El 100% de los estudiantes del nivel 2do año Medio 2019 del colegio Nahuelcura Machalí participa en el proyecto “Aprendo a enseñar y aprendo enseñando” - Testear al 100% de los estudiantes del Nivel 2do año Medio con un test de habilidades de razonamiento científico de Lawson. - el 50% de las clases planificadas mensualmente en las planificaciones del subsector Ciencias Naturales nivel 2do Medio presenta instancias de Enseñanza Par Recíproca.

	-el 95% de las clases planificadas utiliza la estrategia de enseñanza par reciproca en 2 de las cuatro clases mensuales de 2do Medio en el subsector de Ciencias Naturales durante del primer semestre del año lectivo 2019. -El 100% de los estudiantes envía al docente los audios de cada una de las intervenciones de Enseñanza Par Recíproca en el plazo acordado.
Evaluar la implementación del proyecto mediante metas e indicadores.	Evaluar la efectividad del proyecto revisando de forma mensual el cumplimiento de metas e indicadores de logro estipulados en este.
Evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes mediante el contraste de datos del rendimiento histórico.	Disminuir las calificaciones y/o promedios insuficientes de los estudiantes de 2do año Medios 2019 respecto del año en curso y/o proceso anterior

X. INDICADORES DE LOGRO DE LAS METAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN DEL LOGRO DE LAS METAS

METAS	INDICADORES DE LOGRO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Generar el proyecto de intervención educativa.	-El 100% de los hitos presentados en la carta Gantt se cumplen al finalizar el proyecto. -El 90% de las etapas del diseño del proyecto presentadas en la carta Gantt se cumplen en los tiempos.	Carta Gantt Actas de Reuniones Documentación del Proyecto.

Implementar el proyecto diseñado “Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando” en los estudiantes de 2°Medio.	-El 100% de los estudiantes del nivel 2do año Medio 2019 del colegio Nahuelcura Machalí participa en el proyecto “Aprendo a enseñar y aprendo enseñando” -Capacitar al 100% de los docentes del Departamento de Ciencias del Colegio Nahuelcura Machalí en Tutoría Par Recíproca. - Testear al 100% de los estudiantes del Nivel 2do año Medio con un test de habilidades de razonamiento científico de Lawson. - el 50% de las clases planificadas mensualmente en las planificaciones del subsector Ciencias Naturales nivel 2do Medio presenta instancias de Enseñanza Par Recíproca. -el 95% de las clases planificadas utiliza la	Nóminas de asistencia a las actividades y/o clases vinculadas con el Proyecto. Nómina de asistencia a capacitación docente. Producto entregado por parte de los docentes como evidencia de su participación en la capacitación. Registros de Google Forms con el porcentaje de rendimiento de los test de razonamiento científico. Planificaciones Mensuales de los docentes del Departamento de Ciencias del Colegio Nahuelcura Machalí. Actas de Observación de clases. Planilla de registro de recepción de los audios

	estrategia de enseñanza par reciproca en 2 de las cuatro clases mensuales de 2do Medio en el subsector de Ciencias Naturales durante del primer semestre del año lectivo 2019. -El 100% de los estudiantes envía al docente los audios de cada una de las intervenciones de Enseñanza Par Recíproca en el plazo acordado.	de los estudiantes de 2do Medio del Colegio Nahuelcura Machalí.
Evaluar la efectividad del proyecto revisando de forma mensual el cumplimiento de metas e indicadores de logro estipulados en este.	UTP y Docentes se reúnen mensualmente para evaluar el cumplimiento de metas e indicadores de logro estipulados en este.	Actas de reunión de evaluación de proyecto. Nómina de asistentes a reunión de evaluación. Pauta de evaluación del proyecto con todos los indicadores señalados.
Evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes mediante el contraste de datos del rendimiento histórico.	Disminuir en un 60 % las calificaciones y/o promedios insuficientes de los estudiantes de 2do año Medio 2019 respecto del año o proceso anterior en el subsector Ciencias Naturales.	Calificaciones parciales de los estudiantes. Promedios semestrales de los estudiantes.

XI. ACTIVIDADES, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES POR META

Tabla N° 3: Actividades según metas del proyecto, recursos humanos y roles dentro del proyecto y recursos materiales necesarios.

Meta 1: Generar el proyecto de intervención educativa.		
Actividades	**Recursos humanos y roles dentro del proyecto**	**Recursos materiales necesarios**
1.1 Diagnostico	1. Creadores del proyecto: Recopilar información del establecimiento. Observaciones de aula, material pedagógico, resultados en evaluaciones, etc. 2. Docentes: Facilitar acceso a material pedagógico y prácticas de aula. 3. Director: Autorizar el las gestiones y acceso a información del establecimiento. 4.UTP: Facilitar planificaciones e información pedagógica pertinente de los alumnos y docentes (Resultados internos, etc.)	-Sala de reunión -Calendario escolar del establecimiento. -Planificación docente -Material pedagógico implementados -Información del establecimiento. -PC

1.2 Definir problema a solucionar	1.Creadores del proyecto: Posterior al diagnóstico se define problemática a solucionar con el proyecto en relación a la información recogida. 2.Director, UTP y Docentes del establecimiento: Colaborar con lluvia de ideas y análisis crítico de las posibles causas que generar aprendizajes básicos en los alumnos del colegio.	-Sala de reunión -Calendario escolar del establecimiento. -Planificación docente -Material pedagógico implementados -Información -PC
1.3 Redactar proyecto	1.Creadores del proyecto: Redactan el proyecto y plasman sus ideas de forma escrita.	PC, Impresora, material bibliográfico, información del establecimiento.

1.4 Definir tiempos para aplicación del proyecto (Carta Gantt)	1.Creadores del proyecto: Definen plazos de aplicación para concreción del proyecto considerando plazos entregados por directivos y el calendario escolar vigente. 2.Docentes, director y UTP del establecimiento: Entregan información de planificaciones y calendario interno anual para ajustar implementación considerando inicio y cierre de año escolar, actividades internas, vacaciones, etc.	-Sala de reunión -Calendario escolar del establecimiento. -Planificación docente -PC
1.4 Definir presupuesto	1.Creadores del proyecto: Considerar información de situación actual del establecimiento. Analizando el tipo de financiamiento de este. Establecen gastos, costos y otros, necesarios para su implementación.	-Sala de reunión -PC -Información del tipo de financiamiento en el establecimiento.

Meta 2: Implementar el proyecto diseñado “Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando” en los estudiantes de 2°Medio.		
Actividades	**Recursos humanos y roles dentro del proyecto**	**Recursos materiales necesarios**
1.1 Informar a la comunidad educativa del proyecto a realizar.	1.Director: Informa a docentes (consejo de profesores) y comunidad educativa, en forma general, el proyecto a realizarse con el nivel de 2°medios en el área de ciencias naturales. Presenta a los autores del proyecto. 2.Coach: contestan dudas de los docentes posterior a la presentación y comunicación en consejo de profesores. 3.Docentes: Informan a estudiantes.	Sala de Reuniones Impresiones Recursos digitales

1.2 Capacitar a profesores de Ciencias Naturales y UTP.	1.Coach: Capacitan y explican funcionamiento de la estrategia didáctica a UTP y docentes respectivos. 2.Profesores de Ciencias y UTP: Realizan consultas respectivas que ayuden a la mejor comprensión del proyecto.	-Sala de reuniones. -Lápiz, cuaderno. -PC, Data. .
1.3 Ajuste de planificaciones material pedagógico.	1.Coach (creadores del proyecto) y UTP: Entregan retroalimentación del material pedagógico y planificaciones utilizadas con el objetivo de que se ajusten a la estrategia didáctica planteada en el proyecto. 2.Profesores de Ciencias: Ajustan a partir de las sugerencias e indicaciones del UTP y capacitadores.	-PC -Sala de reuniones.

Meta 3: Evaluar la efectividad del proyecto revisando de forma mensual el cumplimiento de metas e indicadores de logro estipulados en este.		
Actividades	**Recursos humanos y roles dentro del proyecto**	**Recursos materiales necesarios**
1.1 Reuniones de coordinación entre los gestores del proyecto con el UTP del establecimiento y los docentes afectos para seguimiento y evaluación.	1.Coach: Revisan implementación a la fecha. Evaluación de resultados y cumplimiento de metas proyectadas. 2.UTP: Comenta lo observado en el acompañamiento y resultados. 3.Docentes: Cuentan su experiencia y exponen resultados obtenidos a la fecha.	-Sala de reuniones -PC -Información de resultados.
1.2 Realizar focus group con estudiantes para evaluar el impacto del proyecto.	1.UTP: Recoge información. 2.Estudiantes: Contestan preguntas y aportan información solicitada.	-Papel -Lápices -Sala de reuniones -PC
1.3 Diseñar evaluaciones externas para medir mejoría de los aprendizajes.	1.Coach: Diseñan evaluación. 2.UTP: Revisa e imprime evaluación. 3.Estudiantes: Realizan evaluación. 4.Profesores: Conocer evaluación.	Papel, impresora, fotocopiadora, lector óptico.

1.4. Tabulación de Datos	1.Coach: Tabulación y análisis de datos. 2.UTP: Entrega resultados. 3.Profesores: Reciben estado de resultados.	PC, evaluaciones realizadas, lápiz, papel, impresora.
1.5 Retroalimentación de Datos obtenidos al docente y UTP.	1.Coach: Retroalimentan a UTP y a docentes. 2.UTP: Reciben retroalimentación. 3.Docentes de Ciencias**:** Reciben retroalimentación. 4.Estudiantes de 2° Medio: Reciben retroalimentación.	-Sala de reuniones -Sala de clases -PC, Data. -Papel, Lápiz.

Meta 4: Evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes mediante el contraste de datos del rendimiento histórico.		
Actividades	**Recursos humanos y roles dentro del proyecto**	**Recursos materiales necesarios**
1.1 Recoger datos de los resultados académicos del nivel del año lectivo. anterior.	1.UTP: Entrega datos. 2.Coach: Tabulan datos.	-PC -Programa de registro de notas. -Sala de reuniones. -Impresora.
1.2 Comparación con datos del año anterior con el año lectivo actual.	1.UTP: Reciben información. Analizan información. 2.Coach: Comparan datos. Analizan información.	-PC -Programa de registro de notas. -Sala de reuniones. -Impresora.
1.3. Rendición de cuentas	1.Coach: Explican y entregan resultados finales a director. 2.Director: Recibe resultados.	-Sala de reuniones. -Data -PC -PPT

XII. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados meta por meta para el proyecto “Aprendo a enseñar y aprendo enseñando” son los siguientes:

Meta 1: Generar el proyecto de intervención educativa.
Crear la planificación y presentación del proyecto en 2 meses, incluyendo su exposición al equipo directivo y docentes implicados.

Meta 2: Implementar el proyecto diseñado “Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando” en los estudiantes de 2°Medio.
Ejecutar en un 100% el proyecto dentro de los plazos establecidos (marzo a noviembre del año en curso)

Meta 3: Evaluar la efectividad del proyecto revisando de forma mensual el cumplimiento de metas e indicadores de logro estipulados en este.
Ejecutar en un 100% los indicadores de logro del proyecto.

Meta 4: Evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes mediante el contraste de datos del rendimiento histórico.
Impactar a través del aumento de 10 puntos en el SIMCE de Ciencias Naturales 2do Medio

XIII. COSTOS DEL PROYECTO

El Colegio Nahuelcura al ser particular subvencionado cuenta con financiamiento compartido, esto significa que recibe subvención por parte del estado y copago por parte de los apoderados.

La institución paga tres créditos por concepto de construcción, servicios básicos, sueldos de 85 funcionarios, cuya renta promedio de asistentes de la educación es de $450.000 pesos y la de los docentes de $800.000 pesos y doce millones de pesos por concepto de administración a COREDUC (Corporación educacional de la construcción).

El colegio, además, no cuenta con SNED, SEP, PIE, ni ningún aporte extra salvo los anteriormente mencionados.

Considerando estas variantes contextuales se ha realizado un proyecto de bajo costo que pueda aportar en mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

1. Costos del proyecto

Implementos	**Costos (en pesos)**
Mantenimiento de impresora	$20.000
Lápices	$5.000
Impresiones	$50.000
Fotocopias	$15.000 (Precio unitario $10 pesos)
Papel	$30.000
Coffee break	$14.000
TOTAL	**$134.000**

Recursos Humanos:

Coach 1	$1.200.000
Coach 2	$1.200.000
TOTAL	**$2.400.000**

Costo Total del proyecto

TOTAL	**$2.534.000**

El colegio cuenta con recursos que no generan cobro adicional para la ejecución del proyecto, estos corresponden ser salas de reuniones y clases, sala de computación con acceso a internet y otros implementos informáticos y tecnológicos, tales como proyector.

XIV. CRONOGRAMA (CARTA GANTT)

Actividades	Dic	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1.1 Diagnostico	X									
1.2 Definir problema a solucionar	X									
1.3 Redactar proyecto	X									
1.4 Definir tiempos para aplicación del proyecto(Carta Gantt)	x									
1.5 Definir presupuesto	x									
1.6 Informar a la comunidad educativa del proyecto a realizar.		x								
1.7 Capacitar a profesores de Ciencias Naturales y UTP.		x								
1.8 Ajuste de planificaciones material pedagógico.			x							
1.9 Reuniones de coordinación entre los gestores del proyecto con el UTP del establecimiento y los docentes afectos para seguimiento y evaluación.			x		x		x		x	

2.0 Realizar focus group con estudiantes para evaluar el impacto del proyecto.				X		x		x		
2.1 Diseñar evaluaciones externas para medir mejoría de los aprendizajes.				X		x		x		
2.2 Tabulación de Datos				X		x		x		
2.3 Retroalimentación de Datos obtenidos al docente y UTP.				X		x		x		
2.4 Recoger datos de los resultados académicos del nivel del año lectivo. anterior.	x								X	
2.5 Comparación con datos del año anterior con el año lectivo actual.									x	
2.6 Rendición de cuentas										x

XV. CONCLUSIONES

La creación del proyecto de aprendizaje “Aprendo a Enseñar y Aprendo Enseñando” es una respuesta a la necesidad de mejorar la calidad de la educación en el Colegio Nahuelcura Machalí en el subsector Ciencias Naturales, entendiendo que al fomentar la participación de una manera que sea interesante, atractiva y valiosa para los estudiantes, otorgando la oportunidad de interactuar entre sí, sentir que están acompañados y apoyados por un par al aprender, junto con que poseen una responsabilidad con su compañero, o sea, volverlos sujetos activos e involucrados de su propia educación, será el gran estímulo para desarrollar aprendizajes significativos y profundos.

El énfasis del proyecto está en la creación de significados y sentidos de los contenidos al predisponer a los estudiantes en el desafío de que lo que aprendan deben enseñarlo a otra persona.

Esta estrategia generativa y cooperativa de aprendizaje está bien estudiada a nivel empírico y muestra consistentemente que se logran mejores aprendizajes y que se consigue crear aprendizaje significativo mediante la comprensión conceptual en lugar de la memoria superficial. Además, gracias a la Teoría ICAP se hace posible medir el nivel de involucramiento cognitivo de manera muy conveniente, lo que sirve para corroborar, incluso en directo, si es que se están desarrollando aprendizajes profundos o no. Si se tiene que explicar en una sola oración, esta sería que el aprendizaje humano es un proceso constructivo que es potenciado y enriquecido por la interacción social.

Este proyecto satisface la necesidad de dar autonomía y sentido al proceso de aprendizaje de los estudiantes, siendo en la actualidad dos aspectos que deben ser desarrollados en una educación para el siglo XXI:

-*autonomía* que les permita seguir educándose continuamente según necesidad personal y;

-*sentido* con el fin de que el aprendizaje no sea un mero trámite que evaluar en un test, sino más bien de dar la oportunidad de que ocurra una creación de significados y valoración subjetivos creados mediante la reflexión y la socialización del conocimiento.

Esta propuesta tiene en consideración que la motivación para realizar una actividad requiere de una expectativa de éxito y de la valoración del proceso y los productos, es por lo que, aprender por aprender no es motivante ni tampoco los esquemas asociados a esta forma de educar son duraderos en la mente, es por ello que, *¿qué sentido tiene para los estudiantes aprender si no desarrollan un sentido y un valor a su conocimiento*?

Si bien, principalmente se espera una mejora en los resultados de aprendizaje, esto sería producto de que se trabajará en otras áreas del modelo de calidad de la gestión escolar que tendrán ese efecto.

A nivel de la Gestión Curricular, en el ámbito de la preparación de la enseñanza, este proyecto impactará mediante las prácticas de enseñanza que permiten a los estudiantes abordar sus necesidades e inquietudes, además de incluir recursos informáticos y de evaluación coherentes con el aprendizaje profundo; en el plano de la acción docente en el aula, al existir prácticas de recolección de datos sobre la implementación de enseñanza junto a prácticas que favorecen el desarrollo de un buen clima de convivencia, el proyecto permite la mantención de altas expectativas y la coherencia entre el diseño de la estrategia y los tiempos asociados a la evaluación de la implementación curricular

En el plano de la convivencia escolar y apoyo a los estudiantes, el proyecto incide a través de prácticas que aseguran la información y canales expeditos de comunicación para mantener informados a todos los actores de la comunidad y recibir observaciones y sugerencias). Con respecto a la formación personal y apoyo a los aprendizajes de los estudiantes, la acción de la iniciativa se observa mediante prácticas que favorecen la no discriminación y la diversidad, junto con apoyar el desarrollo progresivo de los estudiantes atendiendo a las dificultades y avances en su aprendizaje.

La metodología de enseñanza del proyecto resulta ser replicable para resolver otras problemáticas o para distintos establecimientos que puedan enfrentar similares dificultades. Una forma sería descomponer los objetivos de una unidad, asignar material y ejercicios para que aprendan, luego otorgar tiempo para que se los alumnos se enseñen de forma recíproca lo que han aprendido, grabar el audio de esta interacción para su análisis posterior y evaluar con 4 preguntas cada sesión, 2 preguntas sencillas de memoria e inferencia y 2 preguntas complejas memoria e inferencia. El material en audio y/o video es analizado con el fin de corroborar el nivel de implicancia cognitiva predominante de la tutoría, junto con recopilar intervenciones destacables y preconceptos frecuentes para que los estudiantes estén al tanto. Este método podría ser ampliamente utilizado en otras asignaturas de diversa índole, siempre y cuando los contenidos posean una naturaleza más cognitiva que física.

Las recomendaciones finales a considerar para cada nivel son: a los actores se les debería capacitar en el uso de técnicas que fomenten el aprendizaje generativo y ojalá una mayor integración de las TICS en el proceso de aprendizaje (para facilitar el proceso de retroalimentación), a los directivos se les solicitaría que apoyen a los profesores con capacitaciones en didáctica de sus disciplinas y en tecnología educativa que les facilite el proceso de crear y evaluar material, y lo más importante, que fomenten, apoyen y reconozcan todo intento de los profesores de generar valor, interés y calidad en los aprendizajes de sus estudiantes. Al MINEDUC se le solicitaría que defina su posición filosófica con respecto al objetivo de la educación pública del país y de la definición del concepto de educación de calidad, pues esta ambigüedad es un obstáculo en el diseño y perfeccionamiento de un sistema educativo que trabaje coordinada y profesionalmente por el bien de la nación.

XVI. Bibliografía

Agencia de la Calidad. (2015). *informe Resultados PISA 2015.* Santiago de Chile: Mineduc.

Agencia de la Calidad. (2017). *Informe de Resultados Educativos Educación Media 2016 para Docentes y Directivos.* Santiago de Chile: Mineduc.

Agencia de la Calidad. (2018). *Agencia de la Calidad*. Obtenido de https://www.agenciaeducacion.cl/noticias/resultados-simce-revelan-avances-la-ultima-decada-grandes-desafios-media/

Bailey, E. (2017). *Learning Gains from a Recurring "Teach and Question" Homework Assignment in a General Biology Course: Using Reciprocal Peer Tutoring Outside Class.* Provo, UT: Brigham Young University,.

Beas, j. (2011). ¿Qué debemos enseñar y qué debemos aprender en la escuela del siglo XXI? *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 32(1), 49-70.

Block, C. C., Parris, S. R., Reed, K. L., Whiteley, C. S., & Cleveland, M. D. (2009). Instructional approaches that significantly increase reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 101, 262-281. doi:10.1037/a0014319.

Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere. Revista La Revista Venezolana de Educación.*, Vol. 5, núm. 13, abril-junio, 2001, pp. 41-44.

Chi, M. (2018). Translating the ICAP Theory of Cognitive Engagement. *Cognitive Science*, 1-56.

Chi, M. T. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*, 1, 73–105.

Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. . *Educational Psychologist*, 49, 219–243.

Cortese, C. (2005). Learning through teaching. *Management Learning*, 36(1), 87-15.

Devés, R. (2007). Principios y Estrategias del Programa de Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI). *Pensamiento Educativo*, Vol. 41, Nº 2, pp. 115-131.

Duran, D. (2011). Aprender enseñando: un paradigma emergente. *Herramientas,*, 110, 4-12.

Duran, D., & Vidal, V. (2004). *Tutoría entre iguales: de la teoría a la práctica. Un método Un método de aprendizaje cooperativo para la diversidad en secundaria.* Barcelona: Grao.

Fasce, E. (2007). Aprendizaje profundo y superficial . *Rev. Educ. Cienc. Salud*, 4 (1): 7-8.

Freeman, S. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics.* San Francisco CA: PNAS.

Geeregat, O. (2008). Utopía y Realidad en la Formación Inicial de profesores de Lenguaje y Comunicación del Sur de Chile. *FONIDE; Mineduc*. Universidad De La Frontera.

Hacker, D. J., & Tenent, A. (2002). Implementing reciprocal teaching in the classroom: Overcoming obstacles and making modifications. *Journal of Educational Psychology*, 94, 699-718. doi:10.1037/0022-0663.94.4.699.

Hoek, B. (26 de Mayo de 2005). *De construyendo y Construyendo en educación*. Obtenido de http://diplomantesuaa.blogspot.com/2015/05/dialogando-con-bloom-marzano-kendall-y_26.html

Ilustre Municipalidad de Machalí. (03 de julio de 2018). *Ilustre Municipalidad de Machalí*. Obtenido de www.machali.cl: http://www.machali.cl/web/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=3

INE. (2017). *Resultados Censo 2017*. Obtenido de https://resultados.censo2017.cl/Region?R=R06

ITE. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE.* Madrid, España: Instituto de Tecnologías Educativas,.

Johnson, R., & Johnson, D. (1994). *An Overview of cooperative learning.* Baltimore: Brookes Press.

Machalí Conectado. (Diciembre de 2017). *Machalí Conectado*. Obtenido de https://www.machaliconectado.cl/censo-2017-machali-tiene-52-505-habitantes/

MINEDUC. (2008). *Marco para la Buena Enseñanza.* Santiago, Región Metropolitana , Chile: Mineduc. Recuperado el 29 de 09 de 2018, de https://www.cpeip.cl/marco-para-la-buena-ensenanza/

Mineduc. (14 de Septiembre de 2018). *Curriculum en Línea*. Obtenido de https://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-article-20951.html

OCDE. (2017). *Evaluacion de Politicas Nacionales de Educación. Educación en Chile.* Santiago: Fundación SM.

PEI Colegio Nahuelcura. (2010). *Proyecto Educativo Colegio Nahuelcura .* Machalí: COREDUC.

Ruffinelli, A. (2012). *Procesos de Enseñanza- Aprendizaje desde la perspectiva de los profesores chilenos.* Santiago: Universidad Alberto Hurtado/Facultad de Educación/Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación CIDE.

UNESCO. (2015). *TERCE Logros de Aprendizaje Chile.* Santiago de Chile: UNESCO.

UNESCO. (2017). *Desglosar el objetivo de desarrollo sostenible 4 Educación 2030.* UNESCO.

Universidad de Oxford. (s.d). Student approaches to learning. *Institute for the Advancement of University Learning*.

Valdebenito, V., & Duran, D. (2013). La tutoría entre iguales como un potente recurso de aprendizaje entre alumnos: efectos, fluidez y comprensión lectora. *Perspectiva Educacional.* , Vol.52.nº2 Pp. 154-176.

Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista Iberoamericana de Educación*, n.º 46/7.

Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *vista Iberoamericana de Educación*, ISSN 1681-5653, Vol. 46, Nº. 7, 2008.

Vargas, M. R. (2008). *Diseño Curricular por Competencias.* México: ANFEI.