



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CAMPUS LOS ÁNGELES
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



**LA METODOLOGÍA ACTIVA ABPr EN LA ASIGNATURA DE
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA MEDIANTE EL USO DE
TELÉFONO INTELIGENTE.**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN Y AL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE MATEMÁTICA Y
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

SEMINARISTAS

Sra. Wilma Aracely Muñoz Pascal
Sr. Reinaldo Andrés Lizana Cáceres.

PROFESOR GUÍA

Sr. Jorge Edgardo Cid Anguita.
Mg. Enseñanza de las Ciencias. U del Biobío.

Los Ángeles, Chile.

2015.

**LA METODOLOGÍA ACTIVA ABPr EN LA ASIGNATURA DE
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA MEDIANTE EL USO DE
TELÉFONO INTELIGENTE.**

Seminaristas :

Sra. Wilma Aracely Muñoz Pascal.

Sr. Reinaldo Andrés Lizana Cáceres.

Profesor Guía:

Mg. Jorge Edgardo Cid Anguita.

Comisión Evaluadora:

Dr. Cristian Pérez Toledo.

Mg. Ramón José Fernando Elías Muñoz.

Los Ángeles, Chile.

2015.

RESUMEN

Desde hace algunos años, las tecnologías de la información y de la comunicación vienen impactando e impregnando todos los ámbitos de la vida cotidiana. Un ejemplo de esto es el uso de dispositivos móviles, específicamente del teléfono inteligente. Esta tesis tiene como fin estudiar la implementación del teléfono inteligente en el ámbito educativo e implementar la metodología el Aprendizaje Basado en Proyectos usando el teléfono inteligente, para determinar qué efecto tiene sobre la motivación, actitud y rendimiento, en estudiantes de primer año medio de un liceo particular subvencionado de la comuna de Los Ángeles.

Para determinar dichos efectos, se trabajó con dos cursos, implementando en cada uno de ellos la metodología de enseñanza ABPr, pero un curso usando teléfono inteligente y otro sin teléfono inteligente. La intervención se realizó en la unidad de Producción de la asignatura Educación Tecnológica. Para la recolección de datos se aplicaron test antes y después de la intervención, tales como: Test del uso del celular, Test de motivación y Test de actitud hacia la Educación Tecnológica, además de considerar el rendimiento obtenido en esta asignatura. Adicionalmente, se realizaron entrevistas al profesor, los alumnos, y por último pautas de observación a las clases.

Los resultados indican que la metodología de enseñanza ABPr a través del uso del teléfono inteligente influyó positivamente en el desempeño de los alumnos en la unidad de Producción. Además, se produjo un impacto positivo en el factor socio afectivo, de motivación como también en el rendimiento escolar. Sin embargo, la actitud hacia la Educación Tecnológica no presenta mayor variación.

Palabras claves: ABPr, TIC, teléfono inteligente, motivación, actitud y rendimiento

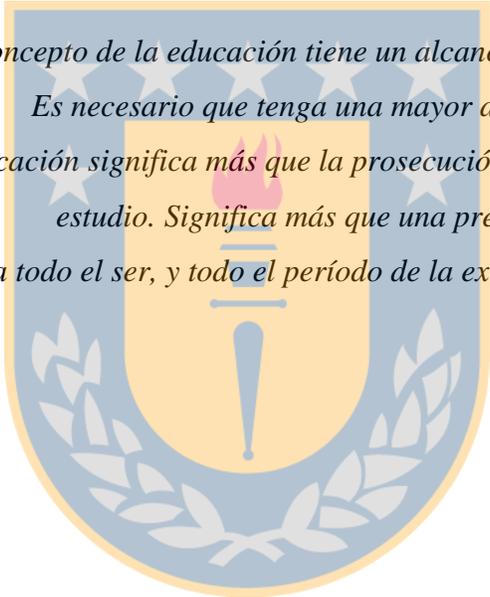
ABSTRACT

For some years now, information and communication technologies have been making impact in every field of life. An example of this is the use of mobile devices, specifically smartphones. This research aims at studying the implementation of smartphones in the academic area and implementing the Project based learning approach using the cellphone, in order to determine how it affects motivation, attitude and performance in first year high school students in a subsidized school in Los Angeles.

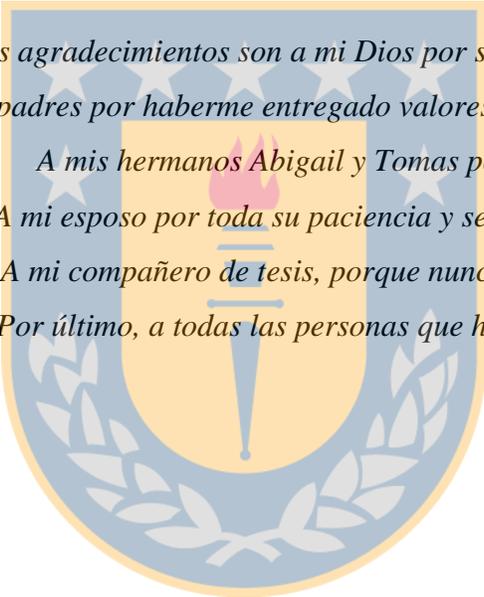
For this purpose, two groups were chosen. Both groups were taught using PBL methodology, but one of the groups used smartphones and the other group did not. The intervention took place in the production unit of the subject Technologic Education. For gathering the data tests before and after the intervention were applied. These tests are: cellphone usage test, motivation test and attitude tests. Moreover, the performance of the students in the subject was measured too. Also, interviews to the teacher and students, and class observation sheets were applied.

The results indicate that the use of PBL methodology and smartphones positively influenced the performance of the students in the production unit. Moreover, there was a positive influence on the socio affective aspect, which was evident in the motivation and the performance of the students. However, the attitude towards the subject did not present any improvements.

Keywords: PBL, ICT, smartphone, motivation, attitude, performance.

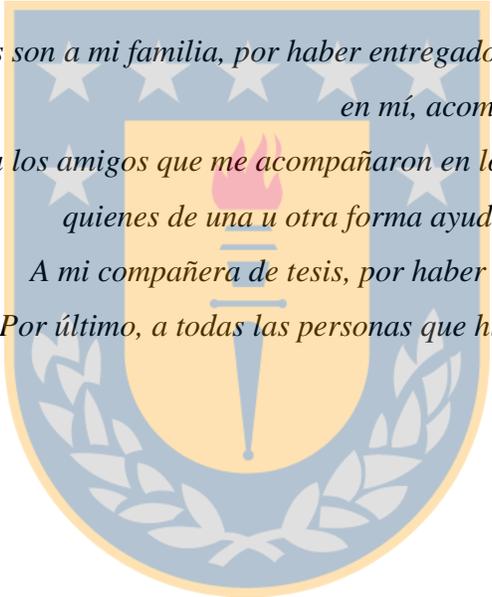


*“Nuestro concepto de la educación tiene un alcance demasiado estrecho y bajo.
Es necesario que tenga una mayor amplitud y un fin más elevado.
La verdadera educación significa más que la prosecución de un determinado curso de
estudio. Significa más que una preparación para la vida actual.
Abarca todo el ser, y todo el período de la existencia accesible al hombre”*



*Mis agradecimientos son a mi Dios por su eterno amor y misericordia.
A mis padres por haberme entregado valores y sustento en cada momento.
A mis hermanos Abigail y Tomas por ser la alegría de la familia.
A mi esposo por toda su paciencia y ser mi fiel amigo incondicional.
A mi compañero de tesis, porque nunca dejo de creer en este sueño.
Por último, a todas las personas que hicieron posible este momento.*

Wilma



*Mis agradecimientos son a mi familia, por haber entregado su confianza y preocupación
en mí, acompañándome en todo momento
También a los amigos que me acompañaron en los momentos tristes y alegres,
quienes de una u otra forma ayudaron a darme ánimo y fuerza.
A mi compañera de tesis, por haber confiado en mis capacidades.
Por último, a todas las personas que hicieron posible este momento.*

Reinaldo

ÍNDICE

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	VI
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Definición del Tema.....	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	4
1.3 Justificación.....	5
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL.....	8
2.1 TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.....	8
2.1.1 Sociedad del conocimiento y la información.....	8
2.1.2 Definición, e impacto de las TIC	9
2.2 LAS TIC, Y SU APLICACIÓN EN EDUCACION.....	10
2.2.1 TIC y educación en Chile.....	12
2.2.2 ¿Por qué usar TIC, en la enseñanza y el aprendizaje?.....	14
2.2.2.1 Tecnologías móviles.....	16
2.2.2.2 Teléfono inteligente como TIC.....	17
2.2.2.3 El teléfono como herramienta de aprendizaje.....	18
2.3 EDUCACION TECNOLOGICA.....	22
2.3.1 El olvido de la Educación Tecnológica.....	22
2.3.2 Enfoques de la Educación Tecnológica.....	24
2.3.3 La actualidad de la Educación Tecnológica en Chile.....	25
2.3.4 Educación Tecnológica en Primero medio.....	26

2.4	APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO (ABPr).....	29
2.4.1	Beneficios del ABPr.....	31
2.4.2	Estrategia de implementación.....	33
2.5	LAS TIC, UNA ÚTIL HERRAMIENTA PARA CONSTRUCTIVISMO.....	35
2.5.1	Las TIC en el Aprendizaje social.....	37
2.5.2	Las TIC en el aprendizaje colaborativo.....	40
2.6	FACTORES SOCIO AFECTIVOS.....	45
2.6.1	TIC y la motivación en los alumnos.....	46
2.6.2	Las TIC y su incidencia en la actitud.....	47
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....		50
3.1	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	50
3.2	OBJETO DE ESTUDIO.....	51
3.3	OBJETIVO GENERAL.....	51
3.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	51
3.5	HIPÓTESIS.....	52
3.6	DISEÑO METODOLOGICO.....	53
3.6.1	Tipo de investigación.....	53
3.6.2	Enfoque.....	53
3.6.3	Diseño de Investigación.....	53
3.6.4	Variables de la investigación.....	54
3.6.5	Dimensión Temporal.....	55
3.6.6	Unidad de Análisis.....	55
3.6.7	Población.....	55
3.6.8	Muestra.....	56

3.6.9	Recolección de datos.....	56
3.6.10	Tratamiento de los datos.....	58
3.6.11	Procedimientos	60
CAPÍTULO 4: ANALISIS DE DATOS.....		63
4.1	USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE.....	63
4.2	MOTIVACIÓN.....	66
4.3	ACTITUD EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.....	68
4.4	NOTAS.....	70
4.4.1	Notas Grupo Experimental.....	70
4.4.2	Notas Grupo Experimental vs Grupo Control.....	72
4.5	TRIANGULACIÓN.....	76
4.5.1	Entrevista al profesor.....	76
4.5.2	Entrevista alumnos.....	77
4.5.3	Pauta de Observación.....	78
4.5.4	Resultado de triangulación.....	79
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....		81
5.1	CONCLUSIONES.....	81
5.2	SUGERENCIAS.....	83
6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....		85
7. ANEXOS.....		91
7.1	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	91
7.1.1	Anexo 1. Test uso del celular (TDM).....	91
7.1.2	Anexo 2. Test de Motivación MAPE-1.....	95
7.1.3	Anexo 3. Test de actitud hacia Educación Tecnológica....	100

7.1.4	Anexo 4. Pauta entrevista Profesor.....	105
7.1.5	Anexo 5. Pauta entrevista Alumnos.....	108
7.1.6	Anexo 6. Pauta de Observación.....	112
7.1.7	Anexo 7. Notas.....	115



INTRODUCCIÓN

Es claro que nuestro país busca mejorar en el ámbito de la educación y destacar dentro de las mediciones internacionales, así también es evidente que a medida que el tiempo transcurre, el desarrollo tecnológico exige una educación contextualizada para nuestros estudiantes.

A pesar de los avances tecnológicos, aún existen falencias, las cuales se ven reflejadas en una de las asignaturas que preocupa entre los docentes, debido al poco interés del gobierno e instituciones educacionales en invertir o mejorar la Educación Tecnológica.

A medida que transcurren los años, cada vez son menos los estudiantes que gustan de esta asignatura. Y esto es un hecho que ningún docente o futuro docente puede ignorar, lo que se puede ver reflejado en el estudio del Concejo Nacional de Educación (CNED, 2016), donde se evidencia el nulo ingreso de alumnos en nuestro país a la carrera de Pedagogía en Educación Tecnológica, demostrándose, que no existe interés en esta asignatura por parte de los estudiantes de nivel superior.

La presente investigación busca entregar una contribución en relación a las metodologías de enseñanza actuales, a partir de la implementación de la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) utilizando el teléfono inteligente como medio para acceder a las TIC. La intervención se llevó a cabo en estudiantes de primer año medio de un liceo particular subvencionado de la ciudad de Los Ángeles, con el fin de determinar los efectos que dicha metodología produce en relación al rendimiento, la motivación y actitud hacia la asignatura Educación Tecnológica.

Los primeros capítulos de este estudio abordan las temáticas necesarias para familiarizar al lector con lo que es un teléfono inteligente, su desarrollo y utilización en

educación, luego describiendo Educación Tecnológica abordaremos la metodología activa ABPr hasta llegar al constructivismo, así como los autores destacados y sus aportes.

Posteriormente, en el tercer capítulo se presenta el diseño metodológico de la investigación y se describen los instrumentos con los cuales se trabajó. Finalmente se presenta el análisis de los datos, así como la verificación de las hipótesis de la investigación y sus respectivas conclusiones.



1. CAPÍTULO I:

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

Actualmente, un tema que genera discusión en los establecimientos educativos es el uso del teléfono inteligente dentro del aula. Existen colegios que prohíben el uso del teléfono inteligente, ya que lo consideran un distractor para los alumnos. Muchos docentes comentan que los alumnos pierden la atención de manera reiterada por contestar mensajes de texto, navegar en internet, escuchar música o incluso pasar datos durante las evaluaciones.

Esta problemática preocupa especialmente a los docentes, quienes se ven sobrepasados e invadidos por el mal uso de estos aparatos que los alumnos llevan consigo siempre dentro y fuera de clases. Teniendo en cuenta que pueden olvidar realizar sus trabajos, informes y materiales, pero nunca olvidan su teléfono inteligente surge la gran interrogante: ¿Es conveniente prohibir el uso del teléfono inteligente a los alumnos?

Así algunos autores concluyen que:

Hoy el teléfono móvil es ya mucho más que un dispositivo sofisticado. Es un objeto cultural de pleno derecho. Y no sólo por su extensa implementación social, sino porque, en su sentido plenamente biográfico e identitario, forma parte de nuestra vida cotidiana, de los espacios de interacción social y de los ritos cotidianos en los que nos construimos como sujetos y sociedades (Aguado, 2008).

En la enseñanza de Educación Tecnológica, esta problemática es de gran importancia. Si bien el currículum nacional ha incluido cambios en este ámbito, tales como la incorporación de más tecnologías, materiales didácticos, y la implementación de una forma de trabajo innovadora en la cual el alumno genere su propio conocimiento, éstos no han sido efectivos en cuanto a esta disciplina.

Ahora es el momento de replantearse nuevos desafíos pedagógicos que promuevan el uso de aparatos tecnológicos con fines académicos e integrarlos como herramientas didácticas dentro del aula, aprovechando los recursos tecnológicos que utiliza esta asignatura. Considerando que la educación se encuentra en constante cambio por la influencia informática, se hace cada vez más necesario presentar nuevas alternativas o experiencias innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación a esto Martí, Heydrich, Rojas, y Hernández (2010) han planteado que:

La habilidad más importante de la era digital que deben adquirir los estudiantes es la de aprender a aprender. Por tal motivo el aprendizaje ha pasado de ser una construcción individual de conocimiento, a convertirse en un proceso social. Así pues, referirnos a la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) es precisamente, recalcar en la importancia y necesidad del mejoramiento de la calidad de la educación.

El objetivo de esta investigación es lograr que la metodología ABPr se utilice en un ambiente tecnológico apoyado por una herramienta informática, donde los estudiantes construyan un objeto tecnológico para resolver un problema real, dando la oportunidad a los alumnos que investiguen para aprender nuevos conceptos donde utilizan el teléfono inteligente en la Unidad 4 de Educación Tecnológica en el nivel de primero medio, Producción. Específicamente los alumnos construyen un objeto tecnológico diseñado por ellos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso del teléfono inteligente es un factor común en diversos grupos etarios y sociales. Debido a esto es necesario cuestionar cuán importante es la tecnología y qué uso se le da a este tipo de instrumentos y aún más, cuánto tiempo pasan los alumnos poniendo atención a la clase o al teléfono inteligente y si el uso de éste puede adecuarse a los propósitos del estudiante.

Actualmente existen múltiples herramientas tecnológicas que pueden complementar el medio académico y contribuir a la docencia. Estas herramientas podrían ser utilizadas por el docente para generar sinergia en la obtención de sus objetivos, como menciona Herrera (2009), citado por Ramos, Franco y Gordillo (2013) en el XVI Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas.

Sin embargo, el uso de los teléfonos inteligentes en los establecimientos educacionales chilenos se aleja mucho de lo propuesto por Herrera, ya que, en vez de convertirse en un recurso facilitador de los procesos educativos, sólo entorpece y dificulta la labor del docente, pues su uso se traduce, en su mayoría, a la búsqueda de entretenimiento y el uso de redes sociales; situación que genera distracción en los alumnos, impidiendo que su atención se focalice en las actividades de la clase.

Pero las TIC ofrecen entornos y distintas posibilidades para utilizar diferentes recursos como Blogs y teléfonos móviles, los cuales, sumados a otros recursos ya conocidos como el correo electrónico, mensajería instantánea o chat, foros de discusión, plataformas educativas, simuladores, materiales multimedia, etc, podrían ayudar en proyectos educativos. Tomando en consideración que la gran mayoría de los alumnos utilizan este tipo de dispositivos, podría resultar provechoso utilizarlos en el aula en lugar de estar en constante conflicto por la distracción que representan para lograr atención a la clase.

Considerando lo anterior planteado, no hay que pasar por alto el rol que asume el docente frente a este contexto educativo, ya que en la mayoría de los establecimientos educativos no se consideran, ni integran los teléfonos inteligentes como recursos de aprendizaje; impidiendo que los alumnos lo incorporen como herramienta útil.

Otro problema que se ha identificado entorno a la educación, es el poco interés de parte de los alumnos hacía la asignatura de Educación Tecnológica, a pesar de que se implementan algunos cambios curriculares en esta área, es una materia de poca importancia para los jóvenes y de escaso aporte de parte de los establecimientos educacionales. Esto trae como consecuencia poca motivación de los alumnos aprender e involucrarse en esta disciplina.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Según el informe difundido por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL, 2012), el número de aparatos de telefonía móvil en Chile llegó a los 24,1 millones el 2012, un promedio de 1,38 por habitante. Además, el informe oficial de SUBTEL (2014), con resultados estadísticos de cierre 2013, informa que el 68% de los chilenos son usuarios de internet, acercándose a los promedios de los países desarrollados y que Chile se ubica en el lugar 23 en nativos digitales con 92,4% de jóvenes conectados entre 15 y 25 años.

Por lo tanto, siendo el teléfono inteligente el juguete preferido de los jóvenes, Prensky (2001) denomina a los jóvenes con la acuñación de nativos digitales. Estas tecnologías están tan inmersas en la vida cotidiana que algunos autores como Moreno y García (2006) se atreven a decir que se han convertido en un apéndice más de nuestro cuerpo (citado en Hernández y López, 2013).

Las TIC en el hogar ha alcanzado un gran uso que está muy lejos del uso marginal que se les da en el ámbito escolar. En este sentido, el informe PISA TIC 2006 (OCDE, 2010) plantea la necesidad de que los gobiernos promuevan un mayor uso de

TIC en el colegio para alcanzar un nivel relevante. Al mismo tiempo propone que esta hipótesis sea estudiada por medio de la realización de estudios experimentales y de panel. Otro hallazgo particularmente relevante de este estudio es que si bien la primera brecha digital entre estudiantes parece estar desapareciendo en los países de la OCDE (el acceso a las TIC ya no es un problema), comienza a aparecer una segunda brecha digital. Ésta, está relacionada con la posibilidad de las personas jóvenes de sacar provecho del computador, lo cual depende de su capital o características de contexto, una combinación de su capital económico, cultural y social.

Por lo tanto, según los estudios de la OCDE (2010), el uso del teléfono inteligente y las TIC en general tiende a multiplicar la influencia positiva del capital de contexto del estudiante, como agregar ganancias significativas en términos de su desempeño educativo. Según los resultados de este estudio, el uso del teléfono inteligente puede hacer una diferencia en el desempeño educativo si el estudiante está habilitado con las competencias, habilidades y actitudes correctas. Sin embargo, si ellas no están presentes, no importa cuán intenso sea el uso que se le dé al teléfono inteligente, sus beneficios esperados no serán alcanzados.

Chile ha reducido la brecha con los países desarrollados, en cuanto al equipamiento móvil que se presenta en los hogares e instituciones educacionales, pero aún se debe enfatizar más la difusión de tecnologías como herramientas pedagógicas, considerando importante visualizar que las TIC no son la solución a los problemas de aprendizajes, pero si es necesario seguir avanzando, con el fin de conocer y utilizar estas herramientas, con claros sentidos pedagógicos de parte de los estudiantes y docentes.

Por eso es importante investigar sobre las TIC, y reconocer cuales son las herramientas de información más usadas en nuestro entorno y los aportes que entregan en nuestra sociedad, especialmente las nuevas tecnologías implementadas en educación.

2. CAPÍTULO II:

MARCO REFERENCIAL

2.1 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

2.1.1 Sociedad del conocimiento y la información

La tecnología ha estado presente a través de la historia de la humanidad, marcando grandes hitos, por lo que podemos asumir que es un pilar fundamental para el desarrollo y construcción de una nueva sociedad, una denominada sociedad del conocimiento, donde la mayoría de los avances se desarrollan en las redes sociales. Es por esto que en la actualidad es indispensable el dominio de la tecnología.

Los años sesenta marcaron el inicio de una nueva sociedad, la sociedad del conocimiento y la información (Estudillo, 2001). Esta sociedad ha evolucionado rápidamente hasta el día de hoy, y se caracteriza por ser un caudal sin precedentes de información, de avances científicos y revoluciones tecnológicas, de recursos humanos especializados en ramas y sectores cada vez más específicos y en la globalización de los propios recursos informativos, tecnológicos y humanos, donde la información se convierte en fuente fundamental de productividad, poder, bienestar y progreso (Sánchez, 2005).

2.1.2 Definición e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Teniendo en cuenta el rol que desempeñan las TIC en la sociedad, resulta imprescindible buscar una definición, con el objetivo de analizarlo desde la perspectiva académica.

Ya que no existe una única definición sobre TIC, pero con el fin de unir ideas para esta investigación, recurrimos a algunos autores citados en la revista CICAG (2008) tales como:

Gil (2002), señala que las TIC constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real.

Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

Asimismo, Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización.

Además, Castells (2000) afirma que las repercusiones del uso de las TIC en nuestras vidas son tan profundas que llega a plantearse un nuevo paradigma tecno-económico, el paradigma de la tecnología de la información. Por su parte Cabero (1996) reconoce que ninguna otra tecnología originó tan grandes mutaciones en la sociedad, en la cultura y en la economía. En otras palabras, las TIC forman parte fundamental de nuestras vidas, ya que recurrimos a ellas en distintas situaciones día a día.

De acuerdo a las definiciones anteriores, se puede evidenciar que los autores presentan algunos elementos en común, tales como que las TIC son herramientas y/o aplicaciones para tener acceso a la información o la comunicación.

Podemos concluir, que en el contexto sociocultural y como fundamento tecnológico de esta nueva sociedad, surge el concepto de TIC, término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras.

2.2 LAS TIC Y SU APLICACIÓN EN EDUCACIÓN

La presencia de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos sociales hizo inevitable su uso en entornos educativos, donde las nuevas generaciones de alumnos están naciendo en un contexto en el cual la tecnología se ha convertido en un medio de comunicación, aprendizaje, entretenimiento y que cumple con muchos factores de las propias necesidades que estos requieren cubrir para que su aprendizaje sea de forma activa y dinámica.

La utilización de las TIC en la educación tiene dos grandes opciones: las TIC como fin y las TIC como medio (citado por Rodríguez, Lozada y Martínez 2009).

Como fin ofrecen al alumno conocimientos y destrezas básicas sobre la informática para que adquieran las bases de una Educación Tecnológica que le podrá servir para participar activamente en una sociedad en la que las TIC tienen cada día un papel más relevante, donde destacamos la alfabetización informática.

Por parte de esta investigación nos centraremos en la opción de las TIC *como un medio*, donde el alumno las utiliza como una herramienta. Desde el punto de vista del profesor, las TIC constituyen un instrumento que le ayuda en sus tareas administrativas,

así como también las TIC pueden ser instrumentos que le apoyan en sus tareas de enseñanza, al igual que el material audiovisual, las transparencias o la pizarra. Esto quiere decir que el docente, previo a la ejecución del proceso pedagógico debe seleccionar los materiales informáticos adecuados que apoye el desarrollo de capacidades y actitudes en los niños. Esta última utilización requiere un buen conocimiento de las TIC y de sus aplicaciones por parte del docente.

En el ámbito educativo y consideradas un componente esencial en la educación, estableciéndose, según Collins (1998), citado en Fernández (2002), existen cinco usos diferentes de la tecnología informática dentro de las aulas, los cuales son:

1. Herramientas para llevar a cabo diversas tareas; por ejemplo, utilizando procesadores de textos, hojas de cálculo, gráficos, lenguajes de programación y correo electrónico.
2. Sistemas integrados de aprendizaje. Esto incluye un conjunto de ejercicios relativos al currículum, que el alumno trabaja de forma individual, y un registro de sus progresos, que sirve de fuente de información tanto para el profesor como para el alumno.
3. Simuladores y juegos en los cuales los alumnos toman parte en actividades lúdicas, diseñadas con el objetivo de motivar y educar.
4. Redes de comunicación donde alumnos y profesores interactúan, dentro de una comunidad extensa, a través de aplicaciones informáticas, como el correo electrónico, la World Wide Web, las bases de datos compartidas y los tableros de noticias.
5. Entornos de aprendizaje interactivos que sirven de orientación al alumno, al tiempo que participa en distintas actividades de aprendizaje.

Debemos aclarar que los usos que los participantes hagan de las TIC dependerán, en buena medida, de la naturaleza y características del equipamiento y de los recursos tecnológicos puestos a su disposición.

2.2.1 TIC y educación en Chile

En Chile, las TIC fueron incorporadas al ámbito pedagógico en 1992 gracias a la creación del programa Enlaces del Ministerio de Educación, con el objetivo de constituir una red nacional de las escuelas y liceos del país e incorporar las nuevas TIC en la educación.

En 1998, como parte de la reforma educacional se da hincapié a la incorporación de la informática a los programas de enseñanza media, con la esperanza de que los estudiantes desarrollen mejores capacidades y habilidades, en el manejo de software, búsqueda y selección de información, mediante las redes de información, así para asegurar que las TIC tuvieran un sentido y utilidad en la realidad educativa del país.

El gobierno con el fin de consolidar los avances en el área, propone en el documento, Chile hacia la sociedad de la información de la Comisión Presidencial Nuevas TIC (1999), en materia de educación, consolidar el programa Enlaces y proyectarlo hacia el fortalecimiento de la formación de profesores y el desarrollo de contenidos vinculados al nuevo currículo de la educación en Chile.

Para el año 2004 aún existía una gran brecha respecto a la dotación de computadores por alumnos, por lo que el gobierno implementó en los diversos sistemas educativos la Agenda Digital 2004-2006, que puso el énfasis en la integración de las TIC en las prácticas curriculares y la generación de contenidos de calidad, pasando de 45 a 30 alumnos por computador. En seguida, en el año 2005, Enlaces se transformó en Centro de Educación y Tecnología de Chile, constituyéndose en articulador de las políticas públicas vinculadas a la informática educativa (CONICYT, 2008).

Finalmente, en el año 2007, se enfatizó en que profesores y alumnos cuenten con las competencias digitales necesarias para un aprendizaje de calidad y que el sistema educativo cuente con contenidos y modelos de uso que incorporan TIC, por lo tanto, el Comité de Ministros para el Desarrollo Digital (2007), creó el documento Estrategia

Digital 2007-2012, para fortalecer el esfuerzo de desarrollar al país en educación respecto a las TIC.

Por último, en el mismo año, la Ruta Digital de la Educación, lanzada por el gobierno, quiso poner a Chile al nivel de los países desarrollados en el acceso a las tecnologías desde la escuela, proponiendo llegar a 10 alumnos por computador al 2010 (el promedio nacional ha mejorado desde 70 a 26 alumnos por computador entre 2000 y 2007) (CONICYT, 2008).

Ya para el año 2013 el Ministerio de Educación lanzó el programa "Yo Elijo Mi PC" (Mineduc, 2013), el cual beneficiaba con un notebook con banda ancha móvil (BAM) por un año a todos los alumnos de séptimo básico de establecimientos públicos del país, finalmente para este año 2016 el proyecto cambia de nombre a "Me conecto para aprender". Es por esto que hoy en día el programa de Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas en Educación Tecnológica (Biling, 2013) sugiere que los alumnos tengan acceso al uso de computadores para la ejecución de sus trabajos y desarrollen los siguientes aprendizajes:

- Ingresar información al computador.
- Sacar y editar información que está almacenada en el computador.
- Usar programas utilitarios: procesador de texto, herramientas de dibujo.

En cuanto a equipamiento, el Informe del 2006 del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) señala que la brecha existente entre los países desarrollados y Chile ha disminuido notablemente. Sin embargo, es necesario que el país propicie las condiciones necesarias para la distribución de dichas tecnologías, de modo que se alcance el nivel de los países desarrollados. Por otra parte, el informe también propone que el acceso a las TIC, por sí solo, no cambiará los resultados de aprendizaje, sino que es necesario tener un claro sentido pedagógico para la creación de hábitos de

aprendizaje y que los docentes se encuentren capacitados para utilizar la tecnología con fines didácticos.

Cabe señalar, además, que el uso de las TIC constituye un elemento transversal al currículum nacional. Por lo tanto, todas las asignaturas deberán promover su uso mediante sus actividades, experimentos e investigaciones. Por lo que la Ley General de Educación en Chile (2009) en el artículo 30 señala que:

La educación media tendrá como objetivos generales, sin que esto implique que cada objetivo sea necesariamente una asignatura, que los educandos desarrollen los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan usar tecnología de la información en forma reflexiva y eficaz, para obtenerla, procesarla y comunicar.

Lo anterior se encuentra estipulado en las diferentes bases curriculares y programas de estudios de las diversas asignaturas vigentes que se dictan en nuestro país.

2.2.2 ¿Por qué usar TIC en la enseñanza y el aprendizaje?

El acceso a recursos TIC, programas y materiales en el aula puede brindar un entorno mejor para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica. Además, pueden ofrecer herramientas de modelos y mapas conceptuales que animen y provoquen respuestas más activas y relacionadas con el aprendizaje por exploración por parte de los estudiantes, pudiendo ser utilizadas para crear situaciones de aprendizaje que estimulen a los estudiantes a desafiar su propio conocimiento y construir nuevos marcos conceptuales.

“La utilización de contenidos digitales de buena calidad enriquece el aprendizaje y puede, a través de simulaciones y animaciones, ilustrar conceptos y principios que de otro modo serían muy difíciles de comprender para los estudiantes” (Morrissey, 2011).

De esta forma las TIC, pueden apoyar el aprendizaje de conceptos, la colaboración, el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares, ya que son especialmente efectivas para tratar las dificultades de aprendizaje relacionadas con la inclusión social y la igualdad de oportunidades educativas.

González (2012) establece tres razones principales para utilizar las TIC en Educación:

- 1) Todos los alumnos deben adquirir competencias básicas en el uso de las TIC, lo que corresponde a la alfabetización digital de los alumnos.
- 2) Se han de aprovechar las ventajas que proporcionan estos medios para realizar diversas actividades como la búsqueda de información, comunicación, difusión de información, entre otros. Reconociendo de esta manera al carácter productivo que éstas otorgan.
- 3) Finalmente se incentiva a poder aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC. Esto con el objetivo de lograr aprendizajes significativos y así reducir el fracaso escolar.

De esta forma, el uso de las TIC favorece que el alumno se convierta en protagonista de su propio aprendizaje (Barberá, 2001), puesto que estas herramientas facilitan una instrucción constante y flexible para los estudiantes, donde el teléfono inteligente como herramienta educativa cumple un rol protagónico, ya que genera competencias. Adicionalmente, cada joven posee un dispositivo, lo cual hace que los estudiantes puedan auto-gestionar el tiempo en el que realizan tareas como la búsqueda de información o simplemente la comunicación entre pares. En algunas investigaciones sobre las TIC, se ha descubierto que los medios involucrados en el reforzamiento de un mayor número de habilidades fueron: el Chat, el foro de discusión, la videoconferencia y las páginas Web (Martín, 2010).

Por otra parte, sabemos que aún existe un gran trecho por recorrer, ya que las pizarras digitales son tímidamente usadas en el ámbito escolar, debido a la poca preparación que presentan los docentes en el manejo de estas tecnologías.

2.2.2.1 Tecnologías móviles

Las tecnologías móviles están en constante evolución: la diversidad de dispositivos existentes en el mercado actual es inmensa e incluye, a grandes rasgos, los teléfonos móviles, las tabletas y las consolas de juego manuales. Mañana la lista será distinta (West Mark, Vosloo Steve, 2012 citados por Ramos franco y Gordillo, 2013).

Para evitar la delicada cuestión de la precisión semántica, la UNESCO ha decidido utilizar una definición amplia de los dispositivos móviles, en la que simplemente se reconoce que son digitales, portátiles, controlados por lo general por una persona (y no por una institución), que es además su dueña, tienen acceso a Internet y capacidad multimedia, y pueden facilitar un gran número de tareas, especialmente las relacionadas con la comunicación.

Los dispositivos de tecnologías móviles como teléfono inteligente y tablet, aunque diferentes, tienen características similares (Castells y otros, 2007 citados por Ramos, Franco y Gordillo, 2013) ;

- Son portátiles y de uso personal.
- Con posibilidad de conexión a internet.
- Permiten revisar correo electrónico.
- Pantalla táctil y teclado Qwerty
- Envío de mensajes de texto.

- Comunicación con otro usuario sin importar la hora y el lugar.

La evolución constante de la tecnología hace que las actuales formas de comunicación cambian constantemente y que surjan y se aprovechen oportunidades (Pintado y Sánchez, 2012)

Por otro parte, Flores (2011) hace referencia acerca de que:

Los teléfonos celulares son herramientas digitales que permiten realizar diversas actividades multisensoriales a través de un dispositivo de portabilidad, que incluso cabe en el bolsillo. Por eso, los jóvenes los utilizan de forma cotidiana, los adaptan a su personalidad y a sus necesidades, y combinan el plano virtual en sus propios contextos con una facilidad impresionante, casi innata, aprendiendo en todo momento.

Además, por medio del correo electrónico o acceso a portales de internet, se tendrá el acceso a descargar material de apoyo para la formación, y educación. Existen también una gran variedad de aplicaciones (Apps) que se pueden utilizar en los teléfonos inteligentes y algunas de ellas tienen objetivos educativos o de apoyo a la docencia.

2.2.2.2 Teléfono inteligente como herramienta TIC

El teléfono inteligente ha avanzado trascendentalmente como nueva tecnología (NT). De este modo autores como Vacas (2007), señalan a la telefonía móvil como cuarta ventana audiovisual (después del cine, la televisión y la videoconsola) o su conceptualización en un sentido similar de cuarta pantalla, por Aguado (2008).

Mohammadilyas, (2006) citado en Ramos, Franco y Gordillo (2013), define *teléfono inteligente* como:

Un artefacto que está óptimo para la comunicación de voz y de texto, además permiten a los usuarios acceder al correo electrónico de forma inalámbrica, navegar por Internet y conectarse de forma segura a las redes corporativas. Da a los usuarios la opción de comunicarse a través de voz o de texto junto con la capacidad de acceder a información y servicios. Los usuarios de teléfonos inteligentes pueden sincronizar sus citas, contactos, calendario y correo electrónico.

Al contrastar la definición anterior con la realidad actual, se puede evidenciar que el teléfono inteligente se utiliza para realizar y recibir llamadas desde cualquier lugar y en cualquier momento, pero también podemos incluir entre los usos tradicionales el reloj, despertador, calculadora, agenda, calendario, notas y juegos. Sin embargo, se ha dejado notoriamente atrás a los mensajes de texto escrito, conocidos como SMS. Esto sucede porque el móvil ha ido incorporando otras funciones y usos, como el acceso a internet, que permite descargar gratuitamente diversas aplicaciones móviles (Apps), las que incluyen el uso de chats con cualquier persona que tengamos en nuestra agenda y que tenga también acceso a dichas aplicaciones.

Al momento de utilizar este tipo de tecnología es importante procurar un adecuado uso, ya que de lo contrario esto se podría transformar en un obstáculo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Proyectos con uso del teléfono inteligente es una metodología de aprendizaje activa donde los estudiantes trabajan de manera independiente y constructivista, debido a que reconocen un problema en su entorno, y luego planean e implementan proyectos con la intención de solucionar las dificultades reales.

Para esta investigación se seleccionó el teléfono inteligente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la metodología ABPr permitiendo:

- Utilizar sus aplicaciones de comunicación, entre los jóvenes y con el profesor de la asignatura.
- Buscar información, considerando que cada estudiante posee uno teléfono inteligente y además su accesible portabilidad, lo que permite que cada joven lo pueda llevar al colegio.
- Intercambiar datos entre los compañeros ya que, los teléfonos inteligentes poseen cámaras fotográficas y procesadores con memoria, por lo que sirven almacenar información o para registrar los avances o incluso guarda el mismo proyecto.

La metodología de enseñanza ABPr con uso del teléfono inteligente parece ser adecuada para la asignatura de Educación Tecnológica, porque en esta signatura se realizan actividades interdisciplinarias, y genera un medio para potencializar el uso de las TIC como busca el MINEDUC, pero de la misma manera promueve el desarrollo de habilidades, ya sea en la forma de trabajo o en las funciones que realiza cada estudiante.

2.2.2.3 El teléfono inteligente como herramienta de aprendizaje

En la actualidad, la posesión de teléfonos inteligentes es casi universal y se observa que los estudiantes los usan constantemente como herramientas de comunicación y de archivo de información, pero también como organizadores personales y para bajar información de Internet.

Sin embargo, su uso está prohibido en las entidades educacionales por la dificultad de encontrar usos educativos legítimos para los teléfonos inteligentes en las actividades de enseñanza y aprendizaje, y cómo manejar su uso constructivamente (Morrissey, 2011).

Si bien el uso del teléfono inteligente en el aula ofrece ciertos beneficios, no se han encontrado estudios experimentales significativos y concluyentes que respalden esta

afirmación. En su lugar, solo es posible contar con varias investigaciones centradas en el estudio de casos o revisiones teóricas.

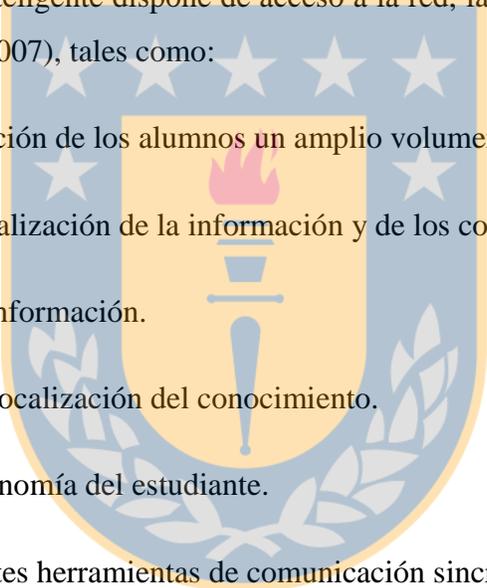
Aun así, de acuerdo a lo señalado por Herrera y Fennema (2011) en Yuling (2005) el uso del móvil en la sala de clases presenta las siguientes ventajas:

- Portabilidad
- Conectividad en cualquier momento y lugar,
- Acceso flexible y oportuno a los recursos de aprendizaje,
- Inmediatez de la comunicación,
- Participación y compromiso de los alumnos,
- Experiencias de aprendizaje activas,
- Aumento de la alfabetización informática,
- Mejora de las competencias de comunicación y creación de comunidades,
- Potencia de la creación de la identidad,
- Aprendizaje colaborativo,
- Mayor uso de las tutorías.

Tras la experiencia de Educamóvil, Gerónimo y Rocha (2007) citado en Hernández y López (2013) concluyen que: el uso de tecnología como el teléfono inteligente en la enseñanza, genera situaciones o conceptos novedosos para que los niños manifiesten sus actitudes y sus sentimientos, además fortalece el aprendizaje colaborativo, motivando el descubrimiento de un nuevo conocimiento de lo que se quiere aprender. Y los beneficios que trae consigo la tecnología móvil en la educación son: bajo costo, la movilidad, responsabilidades individuales y trabajo colaborativo.

También Álvarez Sánchez y Edwards, (2006) citado en Hernández y López (2013), concluyen que el uso del teléfono móvil en el proceso de enseñanza-aprendizaje presenta una serie de ventajas pedagógicas a las que se suman otras ventajas operativas: Se trata de una herramienta de la que disponen prácticamente todos los estudiantes y brinda enormes posibilidades de interacción en los ambientes de aprendizaje, además es flexible, de tamaño pequeño, de empleo fácil y su costo puede ser bastante bajo. Es un instrumento eficaz para la gestión eficiente del tiempo y para la gestión de espacios y recursos limitados y compartidos que mejora la participación de los estudiantes

Si el teléfono inteligente dispone de acceso a la red, las ventajas que disponemos son variadas (Cabero, 2007), tales como:

- 
- Pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información.
 - Facilita la actualización de la información y de los contenidos.
 - Flexibiliza la información.
 - Permite la deslocalización del conocimiento.
 - Facilita la autonomía del estudiante.
 - Ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.
 - Favorece una formación multimedia.
 - Permite la interactividad en diferentes ámbitos.
 - Proporciona el uso de los materiales, los objetos de aprendizaje, en diferentes cursos.
 - Propicia que en los servidores pueda quedar registrada la actividad realizada por los estudiantes.

- Facilita una formación grupal y colaborativa.

De lo anterior es importante resaltar algunas similitudes entre los diferentes autores mencionados, se puede evidenciar que por unanimidad reconocen que el teléfono inteligente beneficia o mejoran la comunicación entre alumnos, favoreciendo el aprendizaje colaborativo en aula y dando mayor autonomía a los estudiantes, también concuerdan que facilita la organización de actividades grupales y los alumnos presentan mayor participación en clases debido al gran interés en las tecnologías que los jóvenes presentan.

Por último, pero no menor, la portabilidad que tiene el teléfono inteligente es indiscutible, se puede llevar a cualquier lugar y usar en cualquier momento sin importar la distancia que exista entre los conectados. Este hecho favorece e incrementa los flujos de información y la colaboración entre los alumnos, más allá de los límites físicos y académicos del colegio. De este modo, por ejemplo, cualquier alumno puede plantear una duda, enviar un trabajo o realizar una consulta a su docente desde su casa, colegio o un parque y en cualquier momento.

Para concluir, entendemos que las TIC pueden convertirse en herramientas para construir redes entre las personas pese a la distancia entre ellas y ser utilizadas como herramientas de conexión, suministrando a los estudiantes un conjunto único de experiencias de aprendizaje.

2.3 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Es consenso que, dentro de la enseñanza obligatoria, se debe programar o incluir el conocimiento de la tecnología. Quien cumple este rol en el sistema educativo es la asignatura Educación Tecnológica, muchas veces confundida con Tecnología.

Dicha asignatura se ha incorporado en los planes de estudio de la enseñanza en diversos países, debido a que, si la tecnología origina una nueva forma de vida con nuevos valores y cultura, debe ser materia de enseñanza y de aprendizaje. Así los diversos sistemas educativos deben asumir y desarrollar los valores de la nueva cultura tecnológica, en vistas al proceso de realización de la persona y de una mejor convivencia entre los hombres (Junyent, 1997).

2.3.1 El olvido de la Educación Tecnológica

Debemos reconocer que la tecnología actualmente en nuestras vidas tiene una amplia importancia, debido a las múltiples tecnologías y los diversos artefactos tecnológicos que están a nuestro alcance y que cada día nos sorprenden más.

Pero necesitamos considerar, que la tecnología ha sido olvidada durante décadas, tanto en la educación general como en la preparación de los futuros científicos, pese a algunos precedentes que habían resaltado el valor educativo de la actividad técnica y de la aproximación de la escuela al mundo laboral (Dewey, 1945; Freinet, 1971 citado en Vilches, 2012).

El motivo a este olvido, se puede deber a la poca motivación que presenta la sociedad ya sea al enseñarla o al estudiarla a través de la alfabetización tecnológica, superando así, la escasa atención prestada a la tecnología por parte de la educación científica, resultando concepciones erróneas acerca de la misma y de sus relaciones con la ciencia, como lo plantea Gardner (1994), citado en Vilches (2012), quien a su vez, reconoce que la tecnología ha sido vista tradicionalmente como:

“Una actividad de menor estatus que la ciencia pura, siendo reflejado al analizar los textos escolares de ciencias y los textos de Tecnología de la Educación Superior, quienes suelen limitar el tratamiento de la misma a la simple inclusión de algunas aplicaciones de los conocimientos científicos”.

Aunque la Educación Tecnológica ha sido olvidada durante el tiempo y aún no se relaciona con la ciencia, este subsector sigue generando grandes expectativas y nuevos tecnólogos, y es por esto que Gardner (1994) propone que un tecnólogo tiene como función principal producir y mejorar artefactos, sistemas y procedimientos que satisfagan necesidades y deseos humanos, más que contribuir a la comprensión teórica. En cambio, Cajas dice que lo anterior no significa que no utilicen o construyan conocimientos, sino que los construyen para situaciones específicas reales y, por tanto, complejas (Vilches (2012)).

Vilches (2012) resalta que la Educación Tecnológica es una gran herramienta para el diario vivir de los estudiantes y tiene una gran importancia para la ciencia, es por esto que él destaca que de algún modo puede concebirse la tecnología como mera aplicación de los conocimientos científicos y no debemos ignorar ni minusvalorar los procesos de diseño, necesarios para convertir en realidad los objetos y sistemas tecnológicos y para comprender su funcionamiento.

Finalmente deducimos que en nuestra realidad los alumnos se encuentran envueltos en Tecnología, pero se busca generar que los alumnos sean envueltos en la Educación Tecnológica y este cambio se podría lograr si logramos reconocer e implementar a esta asignatura como una ciencia que involucre a todas las demás ciencias y así pasaría de ser olvidada a ser usada.

2.3.2 Enfoques de la Educación Tecnológica

Durante la historia de la educación en Chile, la asignatura Educación Tecnológica no ha estado siempre presente, sino que, para descubrir y desarrollar las habilidades manuales de los alumnos, en el curriculum existía la asignatura Educación Técnico- Manual, la que aún hoy se asocia a esta nueva asignatura.

Según el programa Biling (2013), la Educación Tecnológica es una asignatura nueva en el marco curricular que, coincidentemente se introduce al mismo tiempo en que se elimina la Educación Técnico-Manual. Educación Tecnológica tiene como objetivo posibilitar en los estudiantes la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, que les permitan tomar decisiones tecnológicas como usuarios, consumidores y creadores de tecnología considerando aspectos personales, sociales, medioambientales y de costo, en cambio lo que pretendía el programa de la Educación Técnico-Manual, era entregar a los alumnos; conocimientos y habilidades que les permitiera construir un objeto.

Podemos destacar en cuanto a las diferencias de los programas mencionados anteriormente, que Educación Tecnológica es integradora, ya que, contribuye a la autonomía del estudiante, ayudándolo a ser una persona crítica en cuanto al entorno que vive; en cambio, la Educación Técnico-Manual sólo aporta al alumno la habilidad de construir un objeto.

Gilbert (1995, citados en la Tesis Doctoral de Junyent 1997), distingue tres posibles enfoques de la Educación Tecnológica, estrechamente ligados a las dimensiones de la tecnología; estos enfoques son la educación sobre la tecnología, que se centra en sus aspectos culturales, también está la educación para la tecnología, que se centra solamente en su aspecto técnico y por último la educación en tecnología, que abordar tres aspectos que corresponden a las dimensiones de la tecnología detectadas: técnica, cultural y organizativa.

Para Cullen (1997), una buena enseñanza de Educación Tecnológica debe estar enfocada en un enfoque cognitivo, que guarda relación con las habilidades analíticas, creativas y meta cognitiva, también un enfoque disciplinar implica la capacidad de relacionar la teoría y la práctica.

El enfoque tecnológico es una competencia propia de la Educación Tecnológica (no es trabajada en las restantes disciplinas). Comprende capacidades de entender el

mundo y operar en él en forma crítica y fundada, y de aplicar conocimientos tecnológicos desde una perspectiva ética, en pos del bien común.

Los autores claramente se relacionan en algunos aspectos, tales como, el dominio de técnicas o conocimientos para construir objetos, así mismo generar competencias sociales y de crítica respecto al entorno que viven, igualmente se evidencia que concuerdan en que la tecnología entrega habilidades para desarrollarse en el ámbito tecnológico actual.

Sin embargo, para utilizar estos diversos enfoques es necesario recurrir a los medios técnicos, que incluyen las tecnologías necesarias para realizar las actividades. Cada medio implica procedimientos que deben ser realizados mediante alguna operación. Estos procedimientos incluyen los soportes técnicos de herramientas, máquinas, instrumentos o sistemas. Otro medio es el conocimiento de los procedimientos, la organización y los insumos. Con este propósito, el buen uso y manejo de las TIC es indispensable.

2.3.2 La actualidad de la Educación Tecnológica en Chile

En Chile actualmente la asignatura Educación Tecnológica fue implementada en todo el sistema educativo del país, partiendo en la enseñanza básica hasta la enseñanza media, con el fin de desarrollar habilidades en todo el proceso escolar de los alumnos.

Según las bases curriculares del MINEDUC (2012), Educación Tecnológica se aplica desde Primer Año Básico hasta Segundo Año Medio. Por medio de esta asignatura se pretende contribuir a la formación de los estudiantes, el desarrollo de habilidades y conocimientos en la aplicación de la tecnología, además orienta en fortalecer las capacidades para entender y responder a las demandas de su entorno, convirtiéndolos en creadores, consumidores críticos e informados. En cada nivel esta asignatura va abordando la invención y diseño de objetos tecnológicos, en conjunto con

los procesos, las organizaciones y los planes de acción puestos en marcha para la creación del mundo tecnológico.

La Educación Tecnológica se organiza en torno a tres grandes ejes temáticos: Producción, Análisis de sistemas tecnológicos y Tecnología y sociedad.

Por otra parte, en el documento MINEDUC de las Nuevas Bases Curriculares (2013) dice que la educación actual enfrenta el desafío de desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades que les permitan el uso y manejo de las TIC.

El desarrollo de estas habilidades permite al estudiante utilizar las tecnologías con el objetivo de apoyar el proceso de aprendizaje, debido a que mediante las TIC pueden acceder a un universo de información y utilizar herramientas con las cuales deben ser capaces de buscar información, seleccionarla y organizarla, para crear nueva información y compartirla, utilizando diversos medios de comunicación disponibles en internet.

2.3.3 Educación Tecnológica en Primero medio

Al comenzar la enseñanza media, los alumnos se reencuentran con la asignatura que, durante toda su enseñanza básica, se ha encargado de desarrollar las habilidades en las aplicaciones tecnológicas, sin embargo, en esta oportunidad las expectativas son mayores, y esto se debe a que los docentes esperan que los alumnos logren desarrollar e identificar las necesidades de los usuarios y ser capaces en formular proyectos que suplan sus necesidades.

El programa actual de estudio para Primer Año Medio ha sido elaborado por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación y aprobado por el Consejo Superior de Educación, para ser puesto en práctica desde el inicio del año escolar del 2000. En sus objetivos, contenidos y actividades, procura responder a un doble propósito: articular a lo largo de un año una experiencia de aprendizaje acorde con

las ambiciones formativas de la reforma en curso y ofrecer la más efectiva herramienta de apoyo al profesor o profesora que hará posible su puesta en práctica (citado por el Ministro de Educación en el Plan y Programa de Educación Tecnológica, 1998).

Respecto a las orientaciones didácticas dirigidas al profesor para la enseñanza de la tecnología se reconocen tres grandes áreas, citadas en los Planes y Programas de Educación Tecnológica (1998):

- Procesos de aprendizaje de la Educación Tecnológica. Se desprenden orientaciones de los tipos de aprendizaje a los cuales se debe exponer a los estudiantes.
- Se trabaja con metodología de proyecto. Fases básicas de esta metodología, formas de trabajo y funciones de los estudiantes.
- Evaluación. Orientaciones y/o enfoque.

Es necesario dar a los estudiantes la oportunidad de conectarse con la realidad tecnológica y de poder empoderarse del campo conceptual del área, de manera que comprendan la tecnología que les rodea y puedan producir respuestas o soluciones alternativas para comprender y transformar su realidad.

El proyecto como estrategia pedagógica propuesto por el ministerio de educación expone que este debe estar centrado en la planificación, puesta en marcha y evaluación de un conjunto de actividades y procedimientos, y además tener la finalidad de lograr un objetivo específico (Planes y Programas de Educación Tecnológica, 1998).

Los alumnos, en forma organizada y planificada, resuelven una tarea, aprovechando para ello los recursos disponibles en su entorno y respetando ciertas restricciones impuestas por la tarea y por el contexto.

Durante el desarrollo de un proyecto, los alumnos se enfrentan a necesidades y situaciones que comúnmente no experimentan en el aula: emprender, tomar decisiones,

asumir riesgos, establecer redes de cooperación y negociar posibles soluciones con sus pares. Es por eso que para el éxito de un proyecto es fundamental el papel de guía y orientador que cumple el docente. Es necesario velar para que se cumplan ciertas condiciones que son trascendentales en la metodología de proyecto, por ejemplo, que los alumnos trabajen y se involucren responsablemente en las metas que han establecido y que se establezca un clima de respeto entre ellos y una valoración de sus singularidades.

Las características de un proyecto para los alumnos de primer año medio son:

- Tiene un carácter de especificidad que surge de los intereses personales o del grupo de estudiantes y está restringido a ciertos objetivos de aprendizaje, enmarcados por el profesor o la profesora.
- Tiene un carácter de especificidad que debe traducirse en un producto concreto.

Finalmente, el producto de un proyecto es el resultado de múltiples acciones y diversos aprendizajes desarrollados en un contexto real. Para los estudiantes es la obtención de un producto concreto, que tiene un espacio para ser mostrado, comunicado y socializado entre sus pares, lo cual les retribuye una enorme satisfacción.

Como señalan los Planes y Programas de Educación Tecnológica (1998):

En el Trabajo con metodología de proyecto. En este apartado se desarrollan las fases básicas de la metodología de proyecto, junto con los lineamientos centrales de las formas de trabajo y los roles que los estudiantes pueden asumir al participar en un proyecto

De lo anterior podemos destacar que, en el programa de educación entregado por el MINEDUC, se le da un gran énfasis a las TIC y este plan recomienda que la enseñanza de la Educación Tecnológica sea entregada con la metodología activa ABPr.

2.4 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABPr)

A través de los años la Educación se ha venido planteando la necesidad de un cambio metodológico; se busca un despertar o una renovación en el paradigma con respecto a los métodos del proceso de enseñanza. Esto se ve reflejado en el paso de un modelo centrado en la enseñanza a un modelo centrado en el aprendizaje.

En relación con esta línea se analiza la eficacia de la metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos. Desde una perspectiva educativa, un proyecto se puede definir como “una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar uno o varios objetivos, a través de la puesta en práctica de una serie de acciones, interacciones y recursos” (Ayuste, Flecha, López, Lleras, 1998 citado en Galeana, 2004).

Muchos proyectos se centran en un problema concreto y actual, pero siempre con un único objetivo: “ayudar en la solución de problemas que son complejos y por lo tanto tienen soluciones sencillas” (Martí, Heydrich, Rojas y Hernández, 2010). Es por eso que la elaboración de proyectos se transforma en una estrategia didáctica que forma parte de las denominadas metodologías activas. Así, el ABPr nace como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema o una tarea relacionada con el mundo real.

Entonces diremos que El Aprendizaje Basado en Proyecto, tiene una finalidad pedagógica concreta:

“Es el aprendizaje donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen una aplicación en el mundo real más allá del aula de clase” (Blank, 1997; Dickinson, 1998; y Harwell, 1997 citado en la revista EDUTEKA, 2006).

Esta metodología se conceptualiza y tiene sus inicios en el artículo La Metodología de Proyecto, escrito por Kilpatrick en 1918.

En el ABPr se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias de largo plazo y centradas en los estudiantes. Estas se pueden evidenciar en los diferentes objetivos de esta metodología citados en Challenge 2000, Proyecto Multimedia, (1999).

El ABPr se implementa inicialmente con un diseño de proyectos, en la etapa de análisis y planeación del proyecto, en la cual se debe formular un objetivo definido, reconocer las limitaciones del problema, e identificar los perfiles de los actores involucrados.

Otro propósito de esta metodología es el trabajo colaborativo, un proceso intencional de un grupo para alcanzar objetivos específicos. En el escenario de una organización, el trabajo en grupo con apoyo tecnológico se presenta como una estrategia para maximizar los resultados y minimizar la pérdida de tiempo e información. El trabajo colaborativo basado en TIC es el proceso intencional de trabajo de un grupo para alcanzar objetivos, con herramientas diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo.

En conclusión, el método del ABPr apoya el aprender haciendo, debido a que los jóvenes buscan solucionar problemas reales. En este quehacer de proyectos los alumnos pasan de ser entes pasivos a ser los protagonistas del aprendizaje, a causa del estudio estructurado que realizan en grupos colaborativos.

2.4.1 Beneficios del ABPr

Los principales beneficios que aporta esta metodología se pueden resumir en dos tipos, los llamados efectos directos, y los llamados indirectos.

Efectos directos: según Gómez (2006) el aprendizaje que precede al comportamiento y al conocimiento adquirido resulta de las transposiciones del mundo real asumidas por los alumnos en su proceso educativo. Se pueden

adquirir resultados tales como: saber, saber-hacer; es decir, la asimilación de conceptos, el conocimiento de estrategias de solución de problemas.

Efectos indirectos: El alumno inscrito en el método de proyectos tiene más posibilidades de resistir al olvido, puesto que está confrontando unos objetos significativos. El hecho de que un alumno siga este proceso le permite la adquisición de capacidades relacionadas con la autonomía, la creatividad y la curiosidad de exploración. Y finalmente fomenta el desarrollo de Aptitudes (saber – hacer) (Gomez, 2006, citado en Jorrín, 2006).

En este proceso de planeación e implementación, el profesor permanece como orientador de los alumnos, al mismo tiempo es el impulsor que guía los aprendizajes y consejero en la elaboración del proyecto porque “el alumno tiene distintas tareas, pero está en el centro de esta vasta preocupación común que le une al espíritu de equipo, donde él es el eje de la experiencia” Gómez (2008).

Los principales beneficios presentados por diversos autores en la Tesis Doctoral de Galeana (2004) con respecto a este modelo de aprendizaje son:

- Los alumnos desarrollan habilidades y competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo (Blank, 1997; Dickinsion, 1998).
- Aumentan la motivación. Se registra un aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las tareas (Bottoms y Webb, 1998; Moursund, Bielefeldt, y Underwood, 1997)
- Integración entre el aprendizaje en la escuela y la realidad. Los estudiantes retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando están comprometidos con proyectos estimulantes. Mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexión. Se hace énfasis en cuándo

y dónde se pueden utilizar en el mundo real (Blank, 1997; Bottoms y Webb, 1998; Reyes, 1998).

- Desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento. El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas, necesarias en los futuros puestos de trabajo (Bryson, 1994; Reyes, 1998).
- Acrecentar las habilidades para la solución de problemas (Moursund, Bielefeld, y Underwood, 1997).
- Aumentar la autoestima. Los estudiantes se enorgullecen de lograr algo que tenga valor fuera del aula de clase y de realizar contribuciones a la escuela o la comunidad y acrecentar las fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques y estilos hacia este (Thomas, 1998).
- Aprender de manera práctica a usar la tecnología. (Kadel, 1999; Moursund, Bielefeldt y Underwood, 1997).

Se entiende que el ABPr es una metodología muy exigente tanto para los alumnos como para el profesor y requiere de mucha perseverancia, dedicación y el mejor de los esfuerzos por parte de todos los actores implicados. Al desarrollar modelos innovadores de aprendizaje los alumnos logran potenciar las capacidades de autoaprendizaje, contribuyendo de manera primaria al ambiente tecnológico e incluyendo un concepto unificador en educación.

Uno de los principales objetivos de la educación, es enseñar a los estudiantes a resolver problemas complejos y a realizar tareas difíciles. “Los estudiantes necesitan recibir instrucciones y realizar prácticas complejas, para trabajar adecuadamente en el entorno de ABPr apoyado por las TIC, el ambiente tecnológico debe estar diseñado específicamente para ayudar a que los estudiantes actúen de manera exitosa” (Galeana, 2004).

2.4.2 Estrategia de implementación

Aunque la metodología se puede implementar de varias formas, fundamentalmente debe contener algunos elementos básicos. Según Galeana (2004) los conceptos básicos para el diseño de proyecto, primero consta de dos premisas que los docentes deben tomar en cuenta para el diseño del Modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos y que deben de fomentar en los estudiantes al desarrollar sus actividades y el planteamiento de su proyecto:

- Orientación al usuario.
- Incertidumbre / Riesgo.

Segundo, los alumnos realizarán seis etapas en el desarrollo del proyecto:

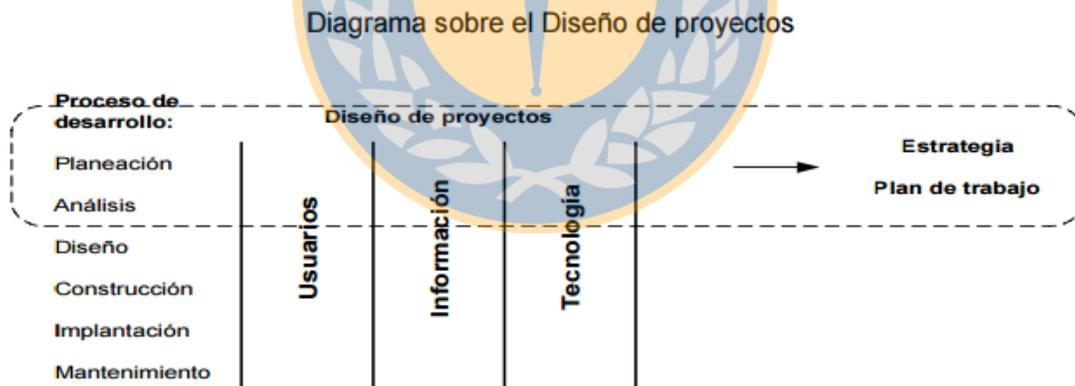
1. **Planeación:** Requiere la identificación por parte del aprendiz o del instructor de la necesidad o problema, la descripción del contexto o de los limitantes que afectan a la situación identificada.
2. **Análisis:** Conlleva tareas tales como determinar los alcances, realizar búsquedas de información, elaborar el estado del arte de la problemática abordada, plantear múltiples soluciones.
3. **Diseño:** Se inicia con el estudio de las posibles soluciones propuestas y la determinación de la solución más apropiada, para continuar después con el planteamiento y la propuesta del diseño de la solución escogida elaborando los planos, decidiendo materiales.
4. **Construcción:** Supone la ejecución del proyecto a partir de la planificación y organización de todas las actividades y tareas que sean necesarias para que sea una realidad. Además de la construcción se

realizan pruebas y verificaciones, montajes y ajustes y se documentan los procesos de trabajo y los avances en el desarrollo.

5. **Implantación:** Se realiza mediante la entrega y la puesta en marcha del proyecto, la entrega de informes de desarrollo y de memorias técnicas.
6. **Mantenimiento:** Como mínimo requiere hacer la valoración del proceso seguido y el análisis de los resultados obtenidos con el proyecto.

Las evaluaciones de esta metodología buscan medir el proceso de la construcción del proyecto donde las etapas de planeación e implementación son de gran importancia, ya que son primordiales en el desarrollo del proyecto. Para medir los avances se pueden realizar evaluaciones individuales, entre pares y grupales de parte del profesor.

El siguiente diagrama resume el diseño del ABPr creado por Galeana. (2004).



2.5 LAS TIC EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Actualmente, si no incorporamos las TIC a la metodología tradicional de enseñanza no sólo estaremos perdiendo su potencialidad para generar medios de

aprendizaje, sino que difícilmente se podrá justificar los costos de ésta, el tiempo y recursos dedicados a su desarrollo. La formación a través de este medio demanda una organización del contenido, un ordenamiento de las actividades educativas, de la interacción, comunicación y de la evaluación del proceso, que es diferente a la que se utiliza en la enseñanza tradicional.

Si prestamos atención al diseño de proyectos, las TIC pueden convertirse en un medio de experiencias ricas y satisfactorias de aprendizaje, en ambientes que propicien un nuevo modo de aprendizaje. Según Escontrela y Stojanovic (2004) el constructivismo asegura el aprendizaje activo, pues es el alumno quien construye su conocimiento, él es quien busca fuentes de información fidedignas, quien busca y utiliza métodos de investigación, siendo dirigido y apoyado por el docente en el tiempo que la situación de aprendizaje lo requiera.

Considerando lo anterior y recordando las múltiples posibilidades que ofrecen las TIC de crear entornos de aprendizaje en los que el alumno es un ente activo y protagonista. En este enfoque el conocimiento se transforma en un modelo a partir de un problema, una pregunta o un proyecto, tornándose como lo más importante del entorno, con varias formas de interpretación y de apoyo a su alrededor, dando paso al trabajo en grupos y colaborativamente.

Aunque el trabajo colaborativo posee múltiples definiciones, en términos generales se puede considerar como una metodología de enseñanza y de realización de la actividad educativa basada en el aprendizaje en grupos.

Para esta investigación estudiaremos trabajo colaborativo con el fin de fortalecer la metodología ABPr en grupos.

Maldonado (2008) presenta diferentes definiciones de aprendizaje colaborativo:

1. El trabajo colaborativo se da cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera

que llegan a generar un proceso de construcción del conocimiento. Es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo aprendería por sí solo, producto de la interacción de los integrantes del equipo. (Guitert y Jiménez, 2000)

2. El objetivo fundamental del trabajo colaborativo es la construcción del aprendizaje consensuado mediante la cooperación de los miembros del grupo. Señala que en el aprendizaje colaborativo se comparte la autoridad y entre todos se acepta la responsabilidad de las acciones del grupo. (Panitz, 1998)
3. Trabajar colaborativamente implica compartir experiencias, conocimientos y tener una clara meta grupal. Así mismo, plantea que lo que debe ser aprendido sólo se puede lograr si el trabajo del grupo es realizado en colaboración y es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, los procedimientos a emplear y cómo distribuir el trabajo y las responsabilidades. (Cros, 2000)
4. El trabajo colaborativo puede definirse, como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como el aprendizaje de los restantes miembros del grupo (Johnson y otros, 1999).

Podemos inferir de los diferentes autores que aprendizaje colaborativo es trabajo en grupo de varios individuos, en el cual se aprende más porque entre los diferentes actores construyen el aprendizaje, tomando cada uno diversas responsabilidades y además compartiendo sus experiencias, lo que no se opone al trabajo individual ya que puede observarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno.

Existen al menos tres formas de poner en práctica el aprendizaje colaborativo: la interacción de pares, el tutorío de pares y el grupo colaborativo (Tudge, 1994). La interacción entre pares consiste en la integración de grupos con participantes de diferentes niveles de habilidad, que irrumpen las ejecuciones en forma organizada y conjunta, participando el docente como mediador y catalizador en las experiencias de aprendizaje del grupo. Por su parte el tutorío de pares involucra a estudiantes en los que se ha detectado mayor habilidad y a los que se les ha dado un entrenamiento previo para servir de ayudador o tutor de sus compañeros de menor nivel mientras desempeñan el trabajo en forma conjunta. Por lo general la interacción entre los estudiantes es tan fluida que logra elevar el nivel de los aprendices y consolidar el que tienen los avanzados, quienes querrán conservar su posición de adelantados y continuarán profundizando en el conocimiento. Los grupos colaborativos por su parte, tienen mayor tamaño que los primeros y vinculan aprendices de distinto nivel de habilidad, género y procedencia; acumulan el puntaje en forma individual y grupal a lo largo de todo el período, lo que estimula la interdependencia y asegura la preocupación de todos por el aprendizaje de todos, pues el éxito colectivo depende del éxito individual. En este caso el docente debe ser más que un mediador, propiciando un proceso grupal efectivo.

Cabe destacar que para promover el verdadero logro de experiencias de aprendizaje colaborativo se debe partir por la constitución de pequeños grupos, entre dos y cuatro integrantes. Por otra parte, el lapso durante el cual se dará el trabajo conjunto también influye en el logro, pues aquellos que prolongan la duración de las sesiones de trabajo tendrán oportunidad de conocerse mejor e integrarse efectivamente para generar aprendizaje, así como el desarrollo de las habilidades sociales para su exitosa inserción en el grupo (Maldonado, 2008).

El aprendizaje colaborativo ha demostrado eficiencia en la superación de actitudes negativas e incrementar la motivación y el auto-concepto. Las experiencias de interacción cooperativa permiten producir un aprendizaje vinculado al entorno social del individuo, dado que propician la creación de ambientes estimulantes y participativos en

los que los individuos se sienten apoyados y en confianza para consolidar su propio estilo de aprendizaje.

En este plano, las herramientas tecnológicas también benefician el logro de aprendizaje colaborativo, pues para poder aprovechar las bondades del equipo computarizado, así como la comprensión y el aprendizaje, es recomendable un máximo de cuatro personas trabajando en un equipo. Una vez concluida la clase, el trabajo en equipo puede verse prolongado mediante los diferentes recursos tecnológicos: chat, correo, listas o foros, que proporcionan la oportunidad de nuevos intercambios.

Según la OEI-Revista Iberoamericana de Educación (2010), desde el punto de vista pedagógico, las TIC representan ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo, en cuanto a:

- Estimular la comunicación interpersonal, que es uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de aprendizaje virtual, pues posibilita el intercambio de información y el diálogo y discusión entre todas las personas implicadas en el proceso. En función del diseño del curso, existen herramientas que integran diferentes aplicaciones de comunicación interpersonal o herramientas de comunicación ya existentes (como el correo electrónico o el chat). Estas aplicaciones pueden ser síncronas, como el audio/videoconferencia, las pizarras electrónicas o los espacios virtuales y asíncronas como los foros o listas de discusión.
- Las nuevas tecnologías facilitan el trabajo colaborativo, al permitir que los aprendices compartan información, trabajen con documentos conjuntos y faciliten la solución de problemas y toma de decisiones. Algunas utilidades específicas de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje cooperativa son: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas, asignación de tareas, calendarios, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas

conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, votaciones, entre otros.

- Seguimiento del progreso del grupo, a nivel individual y colectivo; esta información puede venir a través de los resultados de ejercicios y trabajos, test de autoevaluación y coevaluación, estadística de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los estudiantes a través de herramientas de comunicación, número de veces que han accedido estos al sistema, tiempo invertido en cada sesión y otros indicadores que se generan automáticamente y que el docente podrá chequear para ponderar el trabajo de cada grupo, pero a su vez los estudiantes podrán también visualizar el trabajo que tanto ellos como el resto de los grupos han efectuado y aplicar a tiempo correctivos y estrategias metacognitivas que tiendan a remediar un desempeño inadecuado.
- Acceso a información y contenidos de aprendizaje: mediante las bases de datos online o bibliográficas, sistemas de información orientados al objeto, libros electrónicos, publicaciones en red, centros de interés, enciclopedias, hipermedias, simulaciones y prácticas tutoriales que permiten a los estudiantes intercambiar direcciones, diversificar recursos e integrar perspectivas múltiples.
- Gestión y administración de los alumnos: permite el acceso a toda aquella información vinculada con el expediente del estudiante e información adicional, que le pueda ser útil al docente en un momento dado, para la integración de grupos o para facilitar su desarrollo y consolidación.
- Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, con los que el docente podrá conocer el nivel de logro y rediseñar la experiencia de acuerdo a su ritmo y nivel y al estudiante le ofrecerán retroalimentación sobre el nivel de desempeño.

Las metodologías activas nos presentan una opción dinámica que consiente en que el alumno sea autónomo, es decir, que sea capaz de construir su propio conocimiento y de esta forma participe activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el cual el profesor permite generar nuevas posibilidades de colaboración y participación en el aula.

Por lo tanto, a la luz de la literatura existente, podemos concluir que el aprendizaje colaborativo es la capacidad de adquirir destrezas y actitudes para interactuar y trabajar en grupos, con la necesidad de ir consensuando la labor y los diferentes roles, así también compartiendo la responsabilidad entre los diferentes individuos. Además, el uso de las TIC permite una mayor facilidad a la comunicación entre los pares y el profesor, permitiendo conocer los diferentes logros y avances de los alumnos.

2.6 FACTORES SOCIO AFECTIVOS

Toda persona pasa a través de procesos diferentes para aprender debido a la heterogeneidad de nuestra naturaleza. Esto se relaciona con los factores afectivos y sociales o también llamados socio-afectivos.

Estos factores sociales se relacionan con los sentimientos, emociones, las relaciones interpersonales, la motivación y la actitud entre otros, los cuales inciden directamente en el éxito o fracaso del aprendizaje de la persona.

En términos generales, se puede afirmar que los factores afectivos son aquellos sentimientos o emociones que se provocan en el individuo como resultado de una relación entre la situación o experiencia vivida y sus necesidades o intenciones.

El interés por los factores afectivos en la educación ya estaba implícito en los escritos de Dewey, Montessori y Vygotsky durante la primera mitad del siglo XX, pero

adquirió especial importancia con el desarrollo de la psicología humanística en la década de los sesenta (Maslow, 1968; Rogers, 1969). Rogers se mostraba pesimista con respecto a las instituciones educativas:

“Éstas han prestado tanta atención a los aspectos cognitivos y se han limitado tanto a educar del cuello para arriba que está ocasionando graves consecuencias sociales”. (Rogers, 1975, citado en Jiménez, 2005).

Debido a esta preocupación nace la necesidad de relacionar los componentes cognitivos y afectivos, con el fin de educar íntegramente a la persona. Hoy es tal la incidencia de éstos factores que los profesionales de la educación deben considerarlos en la planificación del proceso enseñanza - aprendizaje.

2.6.1 TIC y la motivación en los alumnos

La motivación y los factores socio-afectivos resultan fundamentales en los procesos de aprendizaje. Por esta razón, debe reflejarse en todos los documentos curriculares, en todos los niveles del aprendizaje y en todos los componentes, tales como objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas y evaluación.

Entre otras definiciones, la **motivación** es presentada como un impulso que parte del organismo, como una atracción que emana del objeto y actúa sobre el individuo. Concierno a la dirección activa de la conducta hacia ciertas categorías preferenciales de situaciones o de objetos. “Es el proceso para despertar la acción, sostener la actividad en progreso y regular el patrón de actividad” (Cofer y Appley, 1990 citado en Jiménez 2005).

Es por esto que constantemente los docentes deben buscar estrategias para que los estudiantes deseen aprender, esa es la motivación que se busca (intrínseca), y cuando esto se logra se produce un cambio, un aumento de curiosidad y expectativa. Además se

involucran las necesidades y los impulsos personales, puesto que estos elementos generan el empeño de aprender en general y concentran la voluntad. La motivación es un factor clave en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que un estudiante motivado se involucra y concentra más en la clase y ello favorece el aprendizaje (OCDE, 2005)

Cuando el alumno trabaja en clase con herramientas facilitadoras y conocidas estas generan mayor motivación. La experiencia de algunos programas de informática educativa ha mostrado que el aumento de la motivación de los estudiantes por el uso de las TIC en clases aumenta el nivel de asistencia al colegio (Borthwick y Lobo, 2005 citado por Claro, 2010). El uso educativo de las TIC fomenta el desarrollo de motivaciones favorables al aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Adicionalmente, el uso de programas interactivos y la búsqueda de información científica en Internet ayuda a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias (Pontes, 2005 citado en Ferro 2009).

Al trabajar con TIC el aprendiz adquiere un conocimiento más activo, y probablemente la labor sea grupal, lo que generara interacción al realizar proyectos y finalizarlos, lo que permitirá mejorar su auto concepto. Es por esto que la UNESCO (2003) hace mención respecto a las TIC en el campo de la educación que han contribuido en el desarrollo de áreas tales como las habilidades sociales e intelectuales, compromiso con el aprendizaje, motivación, enseñanza y colaboración, además de tener un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes, especialmente en aquellos con capacidades distintas.

2.6.2 Las TIC y su incidencia en la actitud

Las actitudes forman parte de la vida de una persona y también del comportamiento de ésta. Ya que existen muchas actitudes en un individuo, todas ellas son aprendidas y se adquieren en base a las experiencias personales de cada uno.

Las definiciones de actitud, en general apuntan a que ésta es una *predisposición a* (responder, comportarse), es una predisposición *aprendida*, pueden ser *positivas - negativas o favorables - desfavorables* y finalmente las predisposiciones deben estar dirigidas a algo o alguien (persona, objeto o situación).

La mayoría de las definiciones de actitudes se pueden agrupar en tres categorías citado en (Jiménez, 2005):

Componente cognitivo (pensamientos hacia...): Expresiones de pensamiento, concepciones y creencias, acerca del objeto actitudinal. Incluye desde los procesos perceptivos simples, hasta los cognitivos más complejos.

Componente afectivo (sentimientos hacia...): Está constituido por expresiones de sentimiento hacia el objeto de referencia. Recogería todas aquellas emociones y sentimientos que despierta el objeto, y por ello son reacciones subjetivas positivas/negativas, acercamiento/huida, placer/dolor.

Componente conductual (acciones o conductas hacia...): Aparece vinculado a las actuaciones en relación con el objeto de las actitudes. Son expresiones de acción o intención conductual y representan la tendencia a resolver la acción de una manera determinada.

Para fines de este estudio solo tomaremos el componente conductual, prestando mayor importancia a la actitud responsable del uso del teléfono inteligente de parte de los jóvenes, ya sea de forma individual o en el trabajo grupal en el establecimiento educacional. En la gran parte de las investigaciones el uso del teléfono inteligente en el aula se cita como causa generadora de las actitudes negativas de resistencia al cambio.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se puede inferir que la aproximación de las TIC a los jóvenes y la población estudiantil no es problema. Sin embargo, surge un problema que está relacionado con la actitud responsable al trabajar, con el fin de lograr sacar provecho del computador, o la herramienta tecnológica que el alumno posea.

El buen uso de las TIC puede hacer una diferencia en el desempeño educativo, siempre que el estudiante esté habilitado con las competencias, habilidades y actitudes correctas. A nivel país, el gobierno a través de las Bases Curriculares de la asignatura de Educación Tecnológica (2012), pretende que los alumnos puedan desarrollar diversas actitudes en clase tales como:

Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales. Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente. Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y el diseño de tecnologías innovadoras. Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas. Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el profesor y respetando los derechos de autor.

Al verse enfrentado a una nueva realidad o entornos distintos, el alumno debe elegir que actitud tomar. Tanto el gobierno como los docentes buscan que al usar las TIC los estudiantes puedan generar una actitud responsable que genere concepciones o conocimiento significativo para su desarrollo social. De la misma manera se busca que puedan investigar e informarse a través de las redes sociales sabiendo seleccionar la información y trabajar en grupos colaborativos.

3. CAPITULO III:

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

3.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta investigación, es estudiar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos con el uso del teléfono inteligente en el contexto académico de Educación Tecnológica de alumnos de primer año medio.

En base a lo anterior se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- 1) ¿Logran los estudiantes mejorar en el proceso enseñanza aprendizaje al incluir el uso del teléfono inteligente en la asignatura Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr?
- 2) ¿Incide el uso del teléfono inteligente en la motivación de los alumnos de primer año medio en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr?
- 3) ¿Es el teléfono inteligente una herramienta efectiva para mejorar la actitud de los alumnos hacia los contenidos de la asignatura Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr?

- 4) ¿Es el teléfono inteligente una herramienta efectiva para aumentar el rendimiento académico en la asignatura de Educación Tecnológica a través de la metodología ABPr?

- 5) ¿Es el teléfono inteligente una herramienta efectiva en la producción de un objeto tecnológico, utilizando la metodología ABPr?

3.2 OBJETO DE ESTUDIO

Estudiar los efectos de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente en la unidad de Producción, en estudiantes de primer año medio de un colegio particular subvencionado.

3.3 OBJETIVO GENERAL

Implementar la metodología activa ABPr con el uso del teléfono inteligente en la asignatura de Educación Tecnológica de primer año medio de un colegio particular subvencionado.

3.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Implementar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos con uso del teléfono inteligente en alumnos de primer año medio en la unidad Producción.

- 2) Determinar la incidencia del uso del teléfono inteligente en la motivación de los alumnos que participan con la metodología activa ABPr.

- 3) Determinar la incidencia del uso del teléfono inteligente en la actitud de los alumnos que participan con la metodología activa ABPr.
- 4) Determinar la incidencia del uso del teléfono inteligente en el rendimiento de los alumnos que participan con la metodología activa ABPr.
- 5) Determinar el uso real y significativo del teléfono inteligente, en la aplicación de la metodología ABPr en Educación Tecnológica.

3.5 HIPÓTESIS

H1: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente, logran mejorar el uso de este en la asignatura de Educación Tecnológica.

H2: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente aumentan la motivación en el contexto académico.

H3: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente tienen mejor actitud hacia la asignatura Educación Tecnológica.

H4: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente logran mejor el rendimiento académico en la asignatura Educación Tecnológica.

S1: El teléfono inteligente en la unidad de Producción es una herramienta efectiva en la producción de un objeto tecnológico, utilizando la metodología ABPr.

3.6 DISEÑO METODOLÓGICO

3.6.1 Tipo de investigación

Esta investigación corresponde a un estudio exploratorio, pues el tema de investigación es poco estudiado. Además, la investigación es explicativa pues se pretende establecer las causas de los fenómenos, eventos o sucesos que se estudian al implementar la metodología activa ABPr con el uso del teléfono inteligente con fines académicos y sus efectos en la motivación, actitud en alumnos de enseñanza media en la asignatura de Educación Tecnológica.

3.6.2 Enfoque

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo complementado con un enfoque cualitativo, puesto que se recolectan datos para el posterior análisis estadístico, con el fin de comprobar y medir la efectividad de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente y a su vez se realiza el análisis interpretativo de la información recopilada, atendiendo a la experiencia y al trabajo colaborativo de los alumnos de primer año medio.

3.6.3 Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación es cuasi experimental, ya que las muestras son elegidas de manera intencionada, con el fin de analizar el progreso de las variables consideradas en este estudio.

3.6.4 Variables de la investigación

Variable independiente: Para la presente investigación se consideró como variable independiente el recurso TIC, el teléfono inteligente. La técnica utilizada para dirigir el aprendizaje de ambos cursos es la metodología de enseñanza ABPr, con el fin de lograr determinados objetivos, se presenta en dos estados:

- Método ABPr con uso del teléfono inteligente aplicada al grupo experimental.
- Método ABPr de forma tradicional aplicada al grupo control

Variables Dependientes: Para esta investigación, las variables dependientes son tres:

Motivación: es el conjunto de factores que determinan el comportamiento y permite provocar cambios tanto a nivel escolar como de la vida en general. Operacionalmente el puntaje es de 0 al 14 del extracto de MAPE-1. Creada por Jesús Alonso Tapia y Javier Sánchez Ferrer

Rendimiento es el nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación. Definición operacional de las notas son de 1 a 7 obtenidas en el semestre, dos de ellas antes de la intervención y dos en el proceso de investigación.

Actitud hacia la Educación Tecnológica: es el valor, aprecio e interés que tiene el individuo hacia la Educación Tecnológica. Puntaje del 0 al 4 en el Test de Actitud hacia la asignatura de Educación Tecnológica.

Variable interviniente: para es investigación la variable interviniente es:

Uso del teléfono inteligente: se mide al principio y al final del proceso pero no se interviene en la forma de utilizar el teléfono inteligente.

3.6.5 Dimensión Temporal

El estudio consta de un grupo control y un grupo experimental, a los cuales se aplicó la metodología ABPr sin y con el uso del teléfono inteligente respectivamente, de manera simultánea durante el segundo semestre. Esta investigación corresponde a un estudio longitudinal, puesto que el interés es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables y se recolectan datos en puntos o periodos especificados para hacer inferencias respecto al cambio (Hernandez, 2012). Para estos efectos se realizó un pretest y un post test.

3.6.6 Unidad de Análisis

La unidad a analizar en esta investigación corresponde a Producción de la asignatura de Educación Tecnológica con la implementación de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente como recurso innovador en el aula y su incidencia en la motivación, actitud y rendimiento académico de dos cursos de primer año medio de un liceo particular subvencionado.

La unidad de información corresponde a los alumnos de los cursos Primer Año medio A y Primer Año F, siendo el curso A el grupo control y el curso F el grupo experimental.

3.6.7 Población

La población considerada para este estudio, está conformada por todos los estudiantes de primer año medio de una institución particular subvencionada de la Comuna de Los Ángeles, con una totalidad de 240 estudiantes.

3.6.8 Muestra

La muestra es circunstancial, puesto que ha sido designada por el establecimiento, y está compuesta por el primer año medio A con un total de 37 alumnos, correspondientes al grupo control y por primer año medio F que consta de 45 alumnos y corresponde al grupo experimental. Los alumnos tienen entre 13 y 15 años de edad.

3.6.9 Recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos serán variadas en relación al enfoque de esta investigación, entre las cualitativas se considerará una entrevista a los alumnos y profesor de la asignatura, además las pautas de observación de cada clase; mientras que en las cuantitativas son test de evaluación del trabajo del uso del teléfono inteligente, test de actitud, motivación y notas obtenidas en el semestre.

Es necesario aclarar que la recolección de datos será a través de test guiados por el profesor titular de la asignatura, de la misma manera la planificación de clases realizadas, mientras que los investigadores serán observadores del proceso de aprendizaje.

A continuación, se describe en detalle las técnicas de recolección de datos utilizadas según su orden de aplicación.

En la primera intervención se evaluó *el uso del teléfono inteligente mediante un extracto del test de Dependencia del teléfono Móvil (TDM) diseñado y validado para la tesis doctoral “Programa de prevención del abuso y la dependencia del teléfono móvil en población adolescente” creado por Verónica Villanueva Silvestre en el año 2012, en la Universidad de Valencia. El TDM es un instrumento de diagnóstico que consta de 22 ítems (para uso de esta investigación el extracto fue del ítem contexto pedagógico) que*

son una adaptación de los principales criterios diagnósticos del trastorno por dependencia, según el DSM-IV-TR. Los ítems se responden mediante una escala tipo Likert que oscila entre 0 (nunca) y 4 (siempre). El instrumento es elevado con un alfa de Cronbach de 0,95 para el conjunto de la escala. El instrumento utilizado para nuestra tesis consta de 16 preguntas extraídas del TDM utilizando el mismo tipo de respuesta (escala Likert) que oscila entre 0 (nunca) y 4 (siempre) (Ver anexo 1).

La *Prueba de motivación* se confeccionó mediante un extracto del test creado por Jesús Alonso Tapia y Javier Sánchez Ferrer denominado Cuestionario MAPE-1 para alumnos de entre 13 a 15 años de edad, que evalúa la motivación en el contexto académico. El extracto a usar es el área de motivación de lucimiento con una consistencia interna de un alfa de Cronbach de 0,842 para este apartado que consta de 15 preguntas, que contiene una serie de afirmaciones que se refieren al alumno y a sus preferencias. Para cada afirmación existen 2 alternativas de respuesta: SI y NO. Las cuales para las primeras 8 preguntas tienen un valor de SI (0) y NO (1), en cambio de la pregunta 9 a la 15 los valores son contrarios, SI (1) y NO (0) (Ver anexo 2). Este test fue aplicado al grupo control como al grupo experimental, con objetivo principal es conocer la motivación de los alumnos a la asignatura de Educación Tecnológica.

Para *evaluar la actitud* se ha creado un test “Test de Actitud hacia la Educación Tecnológica”, el cual está constituido por 14 afirmaciones y formato de respuesta es de un escala tipo Likert, siendo también de tipo ordinal en que se utilizan opciones de respuestas en forma de afirmaciones que van desde muy de acuerdo hasta muy en desacuerdo, esto se relaciona con una escala en grados, siendo muy de acuerdo (5 puntos), de acuerdo (4 puntos), me es indiferente (3 puntos), en desacuerdo (2 puntos) y muy en desacuerdo (1 puntos) (Ver anexo 3). Este test fue aplicado tanto al grupo control como al grupo experimental, con el objetivo principal de conocer la actitud de los alumnos a la asignatura de Educación Tecnológica. Adicionalmente, en dicho test también se evalúa la percepción que tienen los alumnos sobre las actitudes de su profesor de Educación Tecnológica y la satisfacción que presentan los estudiantes al

momento del estudio de la asignatura. Este instrumento se sometió a validación a través de 4 profesores, estos son profesores titulados de Educación Tecnológica que ejercen en diferentes establecimientos municipales, particulares subvencionados y educación Superior. Además, para medir la confiabilidad se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach $\alpha = 0,81$.

Para evaluar el *rendimiento escolar* se consideró el promedio de las dos primeras notas del grupo control y experimental antes de la intervención y el promedio de notas obtenidas durante la intervención. Dichas notas fueron aportadas por el profesor a cargo de la asignatura (Ver anexo 7). Dentro de la recolección de datos cualitativos se realizaron dos tipos de *entrevistas*. La primera fue dirigida al profesor de Educación Tecnológica de enseñanza media, quien era el docente titular de los cursos primero A y F. La entrevista consta de 5 preguntas abiertas, las cuales tienen como objetivo conocer las concepciones previas que tiene el docente sobre el uso del teléfono inteligente. Esta fue resuelta por el profesor de manera presencial. (Ver anexo 4)

La *segunda entrevista* fue dirigida a los alumnos de enseñanza media, quienes participan activamente de la investigación, estos pertenecían al grupo experimental. La entrevista consta de 5 preguntas abiertas, las cuales tienen como objetivo conocer las apreciaciones que tienen los estudiantes sobre el uso del teléfono inteligente como TIC. La encuesta fue resuelta por los alumnos de manera presencial. (Ver anexo 5).

Además, se obtuvo un registro semanal a través de una *pauta de observación*, con el fin de registrar el uso del teléfono inteligente durante las clases de Educación tecnológica cuando trabajaban en la construcción de un objeto tecnológico en la unidad de Producción. La pauta de observación utilizada está constituida por 7 ítems con respuesta tipo escala Likert, siendo también de tipo ordinal en que se utilizan opciones de respuestas en forma de afirmaciones que van desde nunca hasta siempre, siendo siempre (4 puntos), con frecuencia (3 puntos), rara vez (2 puntos) y nunca (1 puntos). (Ver anexo 6)

La observación fue aplicada solo al grupo experimental, con objetivo de verificar y evidenciar el uso del teléfono inteligente como un aporte real y significativo en la asignatura. Este instrumento se sometió a validación a través de 4 profesores titulados de Educación Tecnológica que ejercen en diferentes establecimientos municipales, particulares subvencionados y educación Superior.

3.6.10 Tratamiento de los datos

Una vez obtenidos los datos se compararán los resultados obtenidos en el pre-test y post-test del Uso del teléfono inteligente en el grupo experimental a través de una prueba T-Student para datos emparejados, para analizar si son grupos homogéneos o desiguales. Lo mismo se hará para comparar las notas de este grupo, sin embargo, estas no se comportan de manera normal, por lo que usaremos la prueba de Kolmogorov Smirnov.

Además, se compararán los resultados obtenidos en el Pre test de Motivación tanto por el grupo experimental y de control, a través de una prueba t de Student para datos no emparejados. Adicionalmente se aplicará una prueba homocedasticidad para determinar si sus varianzas poblacionales son iguales o desiguales, lo que determinará si se utilizará una prueba t de Student para muestras suponiendo varianzas iguales o desiguales. Lo mismo se hizo para el Post test y Test de Actitud hacia la asignatura de Educación Tecnológica.

La obtención de los resultados se realizó con la ayuda del software Microsoft Excel 2010, con el complemento de herramienta de análisis XLSTAT, el cual permite el Análisis de datos.

En el ámbito cualitativo, se realizó una triangulación de información a través de varios métodos de recolección de datos. Según Denzin (1970), citado en Arias (2000) la triangulación en investigaciones: “es la combinación de dos o más teorías, fuentes de

datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular”. En esta investigación se utilizó como fuente de datos las entrevistas de los alumnos y profesor y pauta de observación realizada por los investigadores, con la intención de realizar un análisis de frecuencia entre las respuestas de los alumnos y lo observado.

3.6.11 Procedimiento

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la metodología de enseñanza para esta investigación, es la metodología activa ABPr con el uso del teléfono inteligente como una herramienta TIC.

Se sugiere que la unidad de creación de Proyecto, sea realizado en grupos de trabajos para generar un aprendizaje colaborativo, dejando en evidencia el progreso grupal e individual de los estudiantes, mostrando ciertas características como responsabilidad, compromiso con el trabajo, como también con el aprendizaje.

Los pasos a realizar en la metodología activa ABPr con uso del teléfono inteligente son los siguientes:

- Se realizan grupos de trabajo, en el cual a lo menos un alumno tenga teléfono inteligente con acceso a internet para que pueda compartir con el resto del grupo.
- Identifican un problema o una dificultad en el entorno escolar e investigan a través del teléfono inteligente el problema encontrado.
- Analizan diversas soluciones, traspasándose información a través del teléfono inteligente y compartiendo roles en el grupo.
- Diseñan un Proyecto en conjunto, se escoge la mejor solución del grupo y se plantea una propuesta a trabajar y eligiendo materiales a usar y los roles de cada joven.

- Elaboran un proyecto, planeando y organizando las actividades colaborativamente donde se registran los avances a través de fotografías, videos, y un documento escrito.
- Implementa el proyecto esperando tener la solución al problema.

En el proceso el profesor observa los avances e interactúa con los alumnos, enviando las actividades a través de plataformas virtuales y correos electrónicos y durante el avance las correcciones del proyecto en el proceso son mediante estos medios tecnológicos los cuales permiten que los alumnos utilicen el teléfono inteligente tanto el colegio como en la casa.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el profesor es mayoritariamente un guía del aprendizaje y pierde protagonismo en este, ya que solo monitorea el progreso e interviene en ciertos momentos en algunos grupos donde se pierden las funciones o se utiliza la TIC inadecuadamente.



4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS

En este capítulo se analizarán los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de evaluación, tanto al momento inicial como final de la intervención en los grupos experimental y de control.

4.1 USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE

Primera hipótesis: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente, logran mejorar el uso de este en la asignatura de Educación Tecnológica.

Al comparar los resultados del test del uso del teléfono inteligente del grupo experimental, por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, se obtuvo que su uso inicial no es significativamente diferente, por lo tanto, las hipótesis a considerar son las siguientes:

H_0 : No existe una diferencia significativa en el uso del teléfono inteligente en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr.

H_1 : Existe una diferencia significativa en el uso del teléfono inteligente en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr.

Así entonces:

μ_1 : Puntaje promedio obtenido en test del teléfono inteligente por los estudiantes de primer año medio, antes de trabajar bajo la metodología ABPr sin uso del teléfono inteligente.

μ_2 : Puntaje promedio obtenido en el test del teléfono inteligente por los estudiantes de primer año medio, después de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Las hipótesis a contrastar para las medias poblacionales con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Al aplicar la prueba paramétrica T-Student para dos muestras emparejadas, se obtuvo los siguientes resultados:

Estadísticas descriptivas:

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Celular-Pre-1F	21	38	29	4
Celular-Post-1F	21	40	31	5

Diferencia Medias	2
t (Valor Observado)	-3.476
t (Valor critico 2 colas)	2.015
G. de L.	44
P-Valor (2 colas)	0.001
Alfa (α)	0.05

Conclusión: Como el p-valor calculado es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hubo un aumento en el buen uso del teléfono inteligente en la asignatura.

4.2 MOTIVACIÓN.

Segunda hipótesis: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente aumentan la motivación en el contexto académico.

Al comparar los resultados de los test de motivación en el contexto académico por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, se obtuvo que sus motivaciones iniciales no son significativamente diferentes, por lo que se trabajó con los resultados finales del post test, donde las hipótesis a considerar son las siguientes:

H_0 : No existe una diferencia significativa en la variación de la motivación entre los alumnos que participan de la metodología ABPr sin el uso del teléfono inteligente y los alumnos que participan con la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

H_2 : Existe una diferencia significativa en la variación de la motivación entre los alumnos que participan de la metodología ABPr sin el uso del teléfono inteligente y los alumnos que participan con la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

Así entonces:

μ_0 : Puntaje promedio obtenido en test de motivación por los estudiantes de primer año medio, antes de trabajar bajo la metodología ABPr sin uso del teléfono inteligente.

μ_2 : Puntaje promedio obtenido en test de motivación por los estudiantes de primer año medio, antes de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Las hipótesis a contrastar para las medias poblacionales con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_2: \mu_1 \neq \mu_2$$

Al aplicar la prueba paramétrica T-Student para dos muestras no emparejadas, los resultados son los siguientes:

Estadísticas descriptivas:

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Actitud-Post-A	2	11	7	2
Actitud-Post-F	5	13	9	2

Diferencia Medias	2
t (Valor Observado)	-5.453
t (Valor critico 2 colas)	1.990
G. de L.	80
P-Valor (2 colas)	0.000
Alfa (α)	0.05

Conclusión: Como el p-valor calculado es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hubo un aumento en la motivación académica en la asignatura.

4.3 ACTITUD EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Tercera hipótesis: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente tienen mejor actitud hacia la asignatura.

Al comparar los resultados de los test de actitud hacia la asignatura Educación Tecnológica antes de la intervención por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, se obtuvo que su actitud inicial no es significativamente diferente, por lo que se trabajó con los resultados finales del post test de actitud, donde las hipótesis a considerar son las siguientes:

H_0 : No existe una diferencia significativa en la variación de la actitud hacia la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

H_3 : Existe una diferencia significativa en la variación de la actitud hacia la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

Así entonces:

μ_1 : Puntaje promedio obtenido en test de actitud por los estudiantes de primer año medio, antes de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

μ_2 : Puntaje promedio obtenido en test de actitud por los estudiantes de primer año medio, después de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Las hipótesis a contrastar para las medias poblacionales con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_3: \mu_1 \neq \mu_2$$

Al aplicar la prueba paramétrica T-Student para dos muestras no emparejadas, los resultados son los siguientes:

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Actitud-Post-A	34	54	45	5
Actitud-Post-F	32	61	47	7

Diferencia Medias	2
t (Valor Observado)	-0.894
t (Valor critico 2 colas)	0.187
G. de L.	81
P-Valor (2 colas)	0.070
Alfa (α)	0.05

Conclusión: Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, no existe evidencia estadísticamente significativa para rechazar hipótesis nula. Por lo tanto, no hubo un aumento en la actitud hacia la asignatura de Educación Tecnológica mediante la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

4.4 NOTAS

4.4.1 Notas de grupo experimental

Cuarta hipótesis: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente logran mejor rendimiento en la asignatura.

Al comparar los resultados de los promedios de notas antes y después de la intervención en el grupo experimental por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, se obtuvo que su rendimiento no es significativamente diferente, por lo tanto, las hipótesis a considerar son las siguientes:

H_0 : No existe una diferencia significativa en el rendimiento en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

H_4 : Existe una diferencia significativa en el rendimiento en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente.

Así entonces:

μ_1 : Promedio obtenidos por los estudiantes de primer año medio, antes de trabajar bajo la metodología ABPr sin uso del teléfono inteligente.

μ_2 : Promedio obtenido por los estudiantes de primer año medio, después de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Las hipótesis a contrastar para las medias poblacionales con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_4: \mu_1 \neq \mu_2$$

Al aplicar la prueba paramétrica T-Student para dos muestras emparejadas, se obtiene los siguientes resultados:

Estadísticas descriptivas:

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Notas-Celular-Pre-F	6,0	7,0	6,6	6
Notas-Celular-Post-F	5,0	7,0	6,8	5

Diferencia Medias	2
t (Valor Observado)	-2.144
t (Valor crítico 2 colas)	1.987
G. de L.	89
P-Valor (2 colas)	0.035
Alfa (α)	0.05

Conclusión: Como el p-valor calculado es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Por lo tanto, hubo un aumento en el rendimiento con el uso del teléfono inteligente en la asignatura. Esto puede verse reflejado en que presentaron un buen uso de la herramienta y al aumento de la motivación en el trabajo.

4.4.2 Notas de grupo experimental v/s Nota de grupo control

Cuarta hipótesis: Los estudiantes que aprenden la unidad de Producción a través de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente logran mejor rendimiento en la asignatura.

Al comparar los resultados de los promedios de notas antes y después de la intervención, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, por medio de la prueba de Shapiro-Wilks, se obtuvo que su rendimiento no es significativamente diferente, por lo tanto, las hipótesis a considerar son las siguientes:

H_0 : No existe una diferencia significativa en el rendimiento en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr sin uso del teléfono inteligente.

H_4 : Existe una diferencia significativa en el rendimiento en la asignatura de Educación Tecnológica utilizando la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Así entonces:

μ_1 : Diferencia de los promedios, obtenidos por los estudiantes de primer año medio A, antes y después de trabajar bajo la metodología ABPr sin uso del teléfono inteligente.

μ_2 : Diferencia de los promedios, obtenidos por los estudiantes de primer año medio F, antes y después de trabajar bajo la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente.

Las hipótesis a contrastar para las medias poblacionales con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_4: \mu_1 \neq \mu_2$$

Al aplicar la prueba paramétrica T-Student para dos muestras emparejadas, se obtiene los siguientes resultados:

Estadísticas descriptivas:

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Notas Celular Pre A	1,0	7,0	5,2	16
Notas Celular Post A	1,0	7,0	5,9	16
AVANCE			0,7	

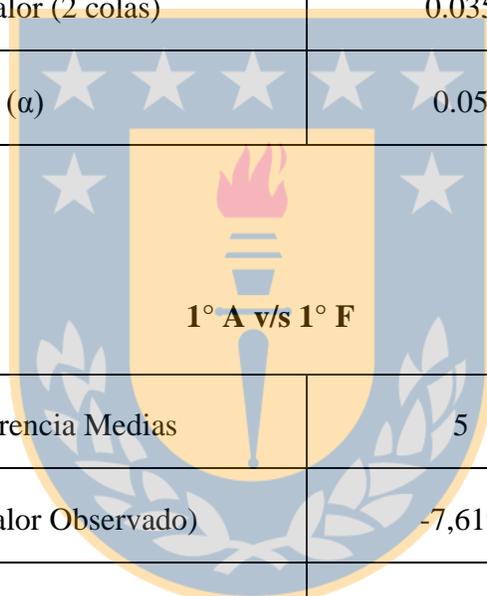
1° A Pre v/s Post

Diferencia Medias	3
t (Valor Observado)	-2,891
t (Valor critico 2 colas)	1,991
G. de L.	77
P-Valor (2 colas)	0.005
Alfa (α)	0.05

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Notas Celular Pre A	6,0	7,0	6,6	6
Notas Celular Post A	5,0	7,0	6,8	5
AVANCE			0,2	

1° F Pre v/s Post

Diferencia Medias	2
t (Valor Observado)	-2.144
t (Valor critico 2 colas)	1.987
G. de L.	89
P-Valor (2 colas)	0.035
Alfa (α)	0.05



Diferencia Medias	5
t (Valor Observado)	-7,619
t (Valor critico 2 colas)	1.974
G. de L.	166
P-Valor (2 colas)	1,85E-12
Alfa (α)	0.05

Conclusión: Como el p-valor calculado es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Por lo

tanto, en ambos casos la variación fue estadísticamente significativa, pero al revés de lo esperado, en el curso control existe un mayor aumento de las diferencias de calificaciones que en el curso experimental.

Este resultado estadístico refleja lo que el profesor de asignatura expresa en el análisis cualitativo, que los alumnos trabajan bien y avanzan con el teléfono inteligente., pero si lo usan correctamente, los resultados tendrían que ser un mejor trabajo y un uso más óptimo del tiempo.

Además las observaciones de las clases, presentan registros de mal uso del teléfono inteligente. donde se desconcentran en las redes sociales y juegos cibernéticos.

4.5 TRIANGULACIÓN

Para la triangulación de datos dejaremos en evidencia una síntesis de las diferentes entrevistas y pautas de observación realizadas, que se presentan a continuación:

4.5.1 Entrevista Profesor

De la entrevista realizada al profesor que participó en la investigación, podemos mencionar que su opinión en general sobre el proceso e incorporación de nuevos recursos tecnológicos a la enseñanza y aprendizaje tiene pros y contras, dentro de las cuales podemos destacar (Anexo 4):

“En sí, el uso de tecnologías y recursos visuales y auditivos, fomenta la atención y motivación de los alumnos a realizar trabajos de manera participativa y activa dentro de la sala de clases, además de esto se genera en el curso empatía y trabajo en equipo, los alumnos que se manejan de mejor forma y manipulan con

mayor facilidad estos recursos tecnológicos, apoyan y orientan a los compañeros que presentan dificultades.”

El profesor también comenta respecto a la labor docente frente a las TIC:

“Como docentes nos encontramos en una constante búsqueda de nuevas técnicas y formas de trabajo para los alumnos, las que permitan captar su atención y poder explotar al máximo el potencial de cada uno de nuestros estudiantes”.

Sin embargo, a pesar de que reconoce que el uso de tecnologías facilita lo mencionado anteriormente, también menciona que existen dificultades inherentes a la inmadurez y la etapa en que se encuentran nuestros educandos. Lo que lleva a que fácilmente su atención se desvíe a focos que no precisamente tienen directa relación con el material de trabajo. También existe poca capacidad para ocupar el tiempo y las herramientas de forma expedita y significativa para lograr los objetivos planteados.

Es necesario mencionar que depende de cada docente incorporar herramientas de trabajo y metodologías que fomenten la motivación de logro entre los alumnos, pero estas deben ser cuidadosamente escogidas y con una fundamentación sólida sobre los resultados que pudiesen arrojar, cuidando que todos estos sean positivos y sumen al proceso de enseñanza aprendizaje de nuestros establecimientos.

4.5.2 Entrevista Alumnos

Al consultar sobre el uso pedagógico del teléfono inteligente como una herramienta de trabajo, es posible recoger diversas impresiones por parte de los alumnos. Se mencionó en reiteradas ocasiones que la entrega de instrucciones y metodologías fue clara y expedita, ya que todos recibían la misma información de manera simultánea y clara, lo cual según los alumnos permitió trabajar de acuerdo a los tiempos y metas establecidas (Anexo 5).

Además, la motivación observada por el grupo experimental reflejó un aumento, percibido en el entusiasmo de realizar tareas que incluyeran el uso de herramientas tecnológicas.

En el sentido actitudinal los alumnos mencionan que su postura hacia la materia sufrió un cambio positivo, ya que la valoración, aprecio e interés que tenían por esta fue en aumento, creándose con esto un mayor compromiso con los procesos que se realizaron como grupo curso.

En al aspecto académico, los encuestados mencionan que no existió una variación significativa respecto a sus notas previa intervención, porque mantenía un rendimiento académico aceptable. Sin embargo, existieron casos en que esta metodología si ayudó a prestar más atención y remediar su bajo rendimiento.

4.5.3 Pauta de Observación

Considerando la investigación realizada en alumnos de 1° medio de un establecimiento particular subvencionado, ha sido posible recoger la siguiente información mediante el método de pauta de observación y las notas de campos de cada clase (Anexos 6).

De las observaciones obtenidas se puede mencionar que los grupos de trabajo del curso experimental, manejaban al menos un teléfono inteligente en el proceso de producción, e incluso en algunos grupos, los estudiantes constaban en su totalidad con esta herramienta.

Además, al inicio (las dos primeras semanas), la búsqueda de información asociada a su proyecto a través del teléfono inteligente fue constante y necesaria, sin embargo, en las siguientes dos semanas, la búsqueda no era útil, ya que, estaban en el proceso de construcción del objeto, por lo que en este periodo solo grababan los avances y diseñaban su video a evaluar.

Es importante mencionar que los alumnos trabajaban en grupos colaborativos, esto se vio en la mayoría de las observaciones, no obstante, cuando los estudiantes estaban finalizando el proyecto, se presenciaron situaciones anómalas de un grupo minoritario, como mal uso del teléfono inteligente, ya sea, en la búsqueda inadecuada de información que generaba distracción en el entorno y la irresponsabilidad del trabajo en grupo, donde varios jóvenes no participaban de la construcción, ni traían sus materiales por lo que se dedicaban a jugar con el teléfono inteligente.

4.5.4 Resultado de triangulación

Considerando los análisis cualitativos anteriormente expuestos, se puede inferir que la utilización del teléfono inteligente dentro del aula fue positiva. Los estudiantes y observadores perciben el buen uso en la recepción de información en el teléfono inteligente y además la interpretación correcta de las instrucciones en las diferentes actividades.

Por su parte el profesor de la asignatura evidenció que los alumnos trabajaban correctamente con el teléfono inteligente, sin embargo, él considera que esto no implica que los estudiantes siempre lo usen bien.

En la triangulación de información las opiniones son unánimes en relación a la motivación, donde se concluye que existe una mejora de parte de los alumnos hacia la asignatura. Esto se debe a diferentes factores según los alumnos, profesor y observadores. Para los alumnos el aumento de motivación se vio reflejada al realizar las actividades de manera más entusiasta ya que en el establecimiento estaba prohibido el uso del teléfono inteligente, por parte del profesor, reconoce que el teléfono inteligente fomenta la participación activa de los estudiantes y, por último, los observadores evidenciaron un trabajo colaborativo en los grupos que mejor trabajaron con el teléfono inteligente y estos también tuvieron mayor desempeño en la construcción del objeto tecnológico.

El trabajo en equipo entre los alumnos se inicia con la evaluación del profesor, pero el trabajo colaborativo se presenta porque los alumnos al utilizar el teléfono inteligente se sienten atraídos por la metodología ocupada y además mantienen su contacto habitual y cotidiano con esta TIC entre sus compañeros.

Otro aspecto estudiado es la actitud que presentan los alumnos respecto a la asignatura, en esta variable de investigación tanto los estudiantes como los observadores percibieron un aumento, sin embargo, cada uno con su propia percepción. Los alumnos mencionaron que el teléfono inteligente les generó un mayor compromiso como grupo curso con la asignatura, en cambio los observadores concluyeron que la actitud se vio reflejada al poder finalizar las actividades encomendadas por el profesor, sin embargo, este no cree que aumentó o mejoró la actitud hacia la Educación Tecnológica, ya que existían reiteradas irresponsabilidades de parte de los grupos.

La actitud no refleja cambios debido a que el teléfono inteligente por su influencia social y cultural no interfiere en los hábitos en los alumnos, además, pese a las mejoras anteriores la actitud no incrementa porque la asignatura sigue siendo irrelevante para los alumnos.

Para finalizar podemos analizar el rendimiento de los alumnos del grupo experimental, es importante mencionar que este grupo tenía buenas calificaciones antes de la intervención, por lo que el profesor resalta el pequeño aumento en el rendimiento del curso y lo relaciona con la unidad que se trabajó y no en su totalidad con la utilización del teléfono inteligente, ya que el grupo control también mejoró sus notas sin la utilización del teléfono inteligente.

5. CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el capítulo anterior, podemos concluir que la implementación de la metodología ABPr con el uso del teléfono inteligente, resulta surtir efectos positivos en los alumnos. Sin embargo, es importante mencionar, que para la integración de las TIC en educación pueda efectuarse de una manera apropiada, es necesario profundizar las acciones orientadas a la formación de los docentes, ya que los usos educativos de las TIC no surgen de forma automática en base a la posibilidad técnica, sino que hay profesores con proyectos educativos que incluyen metodologías activas.

La metodología ABPr con uso del teléfono inteligente produce un uso educativo correcto en los alumnos de primer año medio de un Colegio Particular Subvencionado de Los Ángeles. De acuerdo a lo investigado, las mejoras ocurren debido a que aumentan el nivel de interés, mencionando como evidencia que los estudiantes reciben de manera inmediata y clara las instrucciones entregadas a través del teléfono inteligente. Además, al buscar y traspasar la información a través de aplicaciones. Es por esto que el resultado estadístico de asociación de la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente generó una variación positiva, por lo que podemos concluir que, a través de una metodología activa ABPr usando un teléfono inteligente unido a la buena

disposición de un profesor de Educación Tecnológica, los estudiantes logran los objetivos de aprendizaje propuestos en la investigación.

El comprobar que el trabajo en equipo utilizando la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente, tiene efectos positivos que implica dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo manejando un enfoque interdisciplinario y el aprendizaje colaborativo de los participantes, lo que contribuye a un aumento en la motivación de los alumnos ya que estos están más comprometido e involucrado con su propio aprendizaje.

Por último, al comparar los resultados de los alumnos que trabajaron con la metodología ABPr con uso de teléfono inteligente en su rendimiento antes y después de la intervención, se puede concluir que, a pesar de que estos tenían buenas calificaciones antes del proceso, al finalizar la mayoría de los estudiantes logró obtener nota máxima en la asignatura. Esto se debe a que tanto el trabajo en equipo como el aumento de motivación son factores que influyen en el aprendizaje.

Sin embargo, al comparar los resultados de cada grupo antes y después de la intervención queda en evidencia que el grupo experimental obtuvo resultados significativamente más altos que el grupo control. A raíz de estos resultados se puede concluir que la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente incide positivamente en la Educación Tecnológica, además de generar cambios positivos en los alumnos.

Otro factor importante es el uso del teléfono inteligente ya que la mayoría de los alumnos presentó avances es la forma de utilizarlo, sin embargo, puede resultar contraproducente en algunos casos, ya que los alumnos tienden a manejar inadecuadamente, ya sea jugando o accediendo a contenidos externos a la materia de la clase y en estos casos el avance académico no es el esperado.

5.2 SUGERENCIAS.

Es fundamental que los docentes tengan una sólida preparación en las metodologías activas, con el fin de utilizarlas y contribuir al desarrollo educativo de nuestro país, pero a la vez es importante estar actualizados en cuanto a las tecnologías, debido al uso y realce que estas tienen. Esto es lo que hace que esta investigación resulte ser llamativa para futuros docentes.

El uso de la metodología ABPr con uso del teléfono inteligente, no había sido muy utilizado ni estudiado, por lo que no existía mucho material sobre estos. Por esta razón resulta interesante poder ir innovando y aplicando nuevas estrategias y metodologías. Para futuras investigaciones se sugiere ver la posibilidad de aplicar diferentes tipos de TIC, especialmente el teléfono inteligente incorporando aplicaciones de uso pedagógico (App), debido a su uso masivo entre los estudiantes y docentes, además de su fácil portabilidad y acceso a redes inalámbricas de internet entre los usuarios.

El ABPr logra que los alumnos trabajen resolviendo proyectos, por lo que sugerimos que esta metodología se investigue en otras asignaturas, como Artes Visuales, Música, en las Ciencias o Humanidades. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta el tiempo de intervención, ya que debido a corto lapso de tiempo que se aplicó esta investigación no se pudo realizar la evaluación del proyecto por parte de los alumnos, que es la etapa final del ABPr.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, J. (2008). Sociedad Móvil. *Tecnología, Identidad y Cultura. Ensayo*. Biblioteca Nueva México, pp. 15.

Arias, M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y Educación*. Medellín XVIII, 2000.

Balderas, G. (2010). Las estrategias constructivistas en la enseñanza de la Geografía. El ABP. Área Académica de Humanidades. Tesis para obtener el grado de maestra en didáctica de las ciencias sociales. Universidad Veracruzana.

Barberá, E. (2001) *La incógnita de la educación a distancia*. Barcelona: ICE UB/Horsori.

Biling (2013). Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe NB1. Educación Tecnológica. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile.

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas* Año 21. 45, 1-16.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), 243-254.

Castells, M. y otros (2000), *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*, Madrid, Alianza Editorial.

CICAG (2008), Tecnologías de la informática y comunicación para las organizaciones del siglo XXI, *Revista CICAG (Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales)*. volumen 5, pp.77-86.

Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. CEPAL. Colección Documentos de proyectos. Chile.

Cobo, J. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Revista de estudios de comunicación*. 14 (27), pp.295-318.

Comisión Presidencial (1999). Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile.

Comité De Ministros Desarrollo Digital (2007). Estrategia digital 2007-2012. Ministerio de Economía, Gobierno de Chile.

CONICYT-Fondef (2008). TICs para educación en Chile: Resultados del Programa TIC EDU de Fondef. Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Universidad Técnica Federico Santa María, Pontificia Universidad Católica.

EDUCATEKA (2006). Aprendizaje Por Proyecto. *Revista online EDUCATEKA*. Universidad Icesi. Cali, Colombia

Escontrela, Ramón, y Stojanovic, Lily. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía*, 25(74), pp. 481-502.

Estudillo, J. (2010). Surgimiento de la sociedad de la información. *Revista Biblioteca Universitaria, Nueva Época*. 4 (2), pp. 77-86.

Fernández, M. (2002). *Las nuevas tecnologías en la educación. Análisis de modelo de aplicación*. Departamento de didáctica y teoría de la educación. universidad autónoma de Madrid.

Ferro, C. Martínez, A. y Otero, M. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.

Gardner, P. L. (1994). Representations of the relationship between Science and Technology in the curriculum. *Studies in Science Education*, 24, 1-28

Galeana, L (2004). *Aprendizaje basado en proyectos*. Tesis Doctoral de Universidad de Colima.

Gómez, R (2008). *Método de proyectos para la construcción del conocimiento*. Tesis doctoral de la Universidad Pedagógica Nacional.

González, N. (2012). Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid.

González, A., Rodríguez, A. y Hernández, D. (2011). *El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubano*. Tesis doctoral. Centro para el Desarrollo Académico sobre Drogodependencias de la Universidad Médica de La Habana (CEDRO). La Habana, Cuba.

Hernández, P. y López, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: Una revisión teórica. *Revista: Didáctica, Innovación y Multimedia.*, (DIM), vol. 46, núm. 158, abril-junio, 2010, 1–16.

Herrera, E. (2008). La zona del desarrollo próximo. Instrumento para planificar la enseñanza y potenciar la interacción social.

Jiménez, E. (2005). *Los factores afectivos en las programaciones de cursos. La motivación.* Tesis doctoral.

Jorrín, A. (2006). *Perfil Formativo generado en los entornos CSCL.*

Junyunt, D. (1997) El Diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. Diseño de la instrucción Teorías y modelos. Un paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I. 225-249 Madrid.

Lacasa, P. (1994). *Aprender en la Escuela Aprender en la Calle.* Madrid.

Ley General de Educación (2009) Ley N° 20. 370.. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago.

Maldonado, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus, Revista de Educación.* Vol. 14, Núm. 28, septiembre-noviembre, 2008, pp. 158-180.

Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje (2013). Ministerio de Educación. Centro de Educación y Tecnología, Enlaces. Marzo, Santiago. Chile.

Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., y Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21.

MINEDUC (2013). Bases Curriculares para la Educación Tecnológica Gobierno de Chile.

Morrissey, J. (2011). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje: Cuestiones y desafíos. *Propuesta Educativa*. 35 (1), pp. 123-12

OECD (2005). Están los estudiantes listos para un mundo rico en tecnología. Lo que nos dicen los estudios PISA París: OECD. *Uso de la tecnología y educación en Pisa*. Centro para la Investigación e Innovación Educativa, OECD. Paris

OCDE (2010), ¿Son los estudiantes del nuevo milenio que harán la graduación?: *Uso de la tecnología y educación en PISA 2006*. Centro para la Investigación e Innovación Educativa OCDE París.

Pintado, T. y Sánchez J. (2012). Nuevas tendencias en comunicación (segunda edición), España, ED.

PNUD (2006). Informe sobre el desarrollo humano 2006.

Proyecto ENLACES (Chile), (1996), Aprendizaje Basado en Proyectos. Documento de trabajo del proyecto ENLACES, Chile. Traducido y Adaptado de la revista “Educational Leadership” por Mónica Campos, Instituto de Informática Educativa Universidad de la Frontera, Temuco - Chile.

Ramos, F.; Franco, G. y Gordillo, M. (2013). XVI Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Uso del teléfono inteligente con fines académicos. Caso de estudio: FCA DE LA UACH., pp.1–20.

Rodríguez, F; Lozada, J; Martínez, N; (2009). Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, mayo-agosto, 118-132.

Sánchez, N. (2005). El profesional de la información en los contextos educativos de la sociedad del aprendizaje: espacios y competencias. *ACIMED.13* (2), pp. 1-1.

SUBTEL (2012). Informe sectorial: telecomunicaciones Chile. Cifras a diciembre 2012. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Chile.

Tudge (1994). Vigotsky: la zona de desarrollo próximo y su colaboración en la práctica de aula. Nueva York, Universidad de Cambridge

Unidad de Curriculum y Evaluación (2013). Nuevas Bases Curriculares 2013. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile.

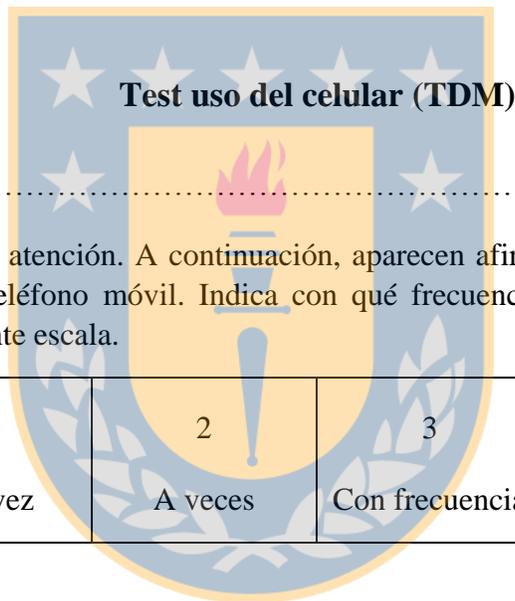
Vilches, A. (2012). Concepciones Acerca de la Naturaleza. Relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la Educación Tecnológica, 2, 253–272.

Yuling, A. (2005). Educación Tecnológica y Tecnología, 20, 159–173. *Revista Pensamiento Educativo*. Vol. 20, Julio de 2005. Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

7. ANEXOS

7.1 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

7.1.1 Anexo 1



Test uso del celular (TDM)

Nombre: Curso:

Por favor, lee esto con atención. A continuación, aparecen afirmaciones sobre diversos modos de utilizar el teléfono móvil. Indica con qué frecuencia las realizas, tomando como criterio la siguiente escala.

0	1	2	3	4
Nunca	Rara vez	A veces	Con frecuencia	Muchas veces

1. El uso del teléfono móvil interfiere, con mi trabajo o estudio.	0	1	2	3	4
2. Me descargo melodías o juegos para el teléfono móvil	0	1	2	3	4
3. He llegado tarde al colegio por estar entretenido con el teléfono móvil	0	1	2	3	4
4. Si no tengo el teléfono móvil me pongo nervioso	0	1	2	3	4
5. He dejado de hacer cosas importantes por estar utilizando el teléfono móvil.	0	1	2	3	4

6. Me ha sonado el móvil en clases, en el cine, en alguna reunión, o en algún otro lugar público.	0	1	2	3	4
7. Consulto el correo electrónico por el móvil.	0	1	2	3	4
8. Me han quitado el teléfono móvil en el colegio.	0	1	2	3	4
9. Si estoy haciendo una tarea importante nunca contesto a una llamada	0	1	2	3	4
10. Cuando estoy ocupado (estudiando, trabajando o en clase) no miro el teléfono móvil.	0	1	2	3	4
11. Solo utilizo el teléfono móvil en caso de emergencia	0	1	2	3	4

A continuación, te vamos a presentar una serie de afirmaciones sobre el teléfono móvil, para que indiques en qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con ellas. Para ello sigue la siguiente escala.

0	1	2	3	4
Totalmente en desacuerdo	Un poco en desacuerdo	Neutral	Un poco de acuerdo	Totalmente De acuerdo

12. El uso del teléfono móvil debería de estar prohibido en clase o los lugares públicos.	0	1	2	3	4
13. El uso del teléfono móvil interfiere con el trabajo o estudios	0	1	2	3	4
14. El uso del celular crea adicción	0	1	2	3	4
15. El teléfono móvil es muy importante para coordinarse con la gente.	0	1	2	3	4
16. El profesor debería realizar actividades dirigidas con el uso del móvil de los alumnos	0	1	2	3	4

Resultado de investigación Test uso del celular (TDM) grupo experimental 1ºF.

Alumnos	PUNTAJE TOTAL		Alumnos	PUNTAJE TOTAL		Alumnos	PUNTAJE TOTAL	
	Pre-Test	Post-Test		Pre-Test	Post-Test		Pre-Test	Post-Test
1	26	21	16	21	22	31	32	35
2	21	27	17	27	34	32	31	27
3	30	39	18	28	33	33	30	33
4	30	31	19	32	35	34	35	38
5	22	31	20	27	29	35	35	29
6	26	36	21	22	28	36	31	33
7	23	24	22	31	36	37	36	35
8	26	28	23	31	34	38	33	28
9	31	35	24	29	27	39	30	40
10	22	25	25	25	30	40	37	27
11	27	36	26	31	38	41	31	31
12	26	30	27	31	26	42	30	38
13	31	36	28	28	31	43	35	34
14	28	25	29	38	37	44	28	27
15	29	35	30	25	34	45	29	29

Resumen estadístico del Test Celular 1°F (Pre vs Post)

Normalidad (Prueba de Shapiro-Wilks).

Prueba de Normalidad		
P-Valor (Pre-Test) = 0.255	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor (Post-Test) = 0.267	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos SI se comportan de forma normal.		

Diferencia entre media del Pre-Test y Post-Test (Prueba T-Student para muestras emparejadas)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.001	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Se rechaza H_0 (Pasa H_A).		

7.1.2 Anexo 2

Test de Motivación MAPE-1

Nombre:..... Curso:.....

Este cuestionario contiene una serie de afirmaciones que se refieren a ti mismo y a tus preferencias en ciertos temas.

Para cada afirmación existen 2 alternativas de respuesta: SI y NO. Si estás de acuerdo con la afirmación debes contestar "SI" con una X en el casillero correspondiente. Si no lo estás, debes contestar "NO" con una X en el casillero correspondiente.

Pregunta	SI	NO
1. Si tengo que elegir entre estudiar y hacer algo como ver la TV o salir con los amigos, prefiero lo segundo.		
2. Las tareas demasiado difíciles las echo a un lado con gusto.		
3. Cuando tengo muchas cosas que hacer es cuando más rindo.		
4. Me gustaría no tener que estudiar.		
5. Estudiar me parece siempre muy aburrido.		
6. Cuando tengo tiempo libre, me voy a jugar con los amigos en vez de hacer los deberes.		
7. Yo estudio porque tengo que aprobar, pero, en realidad, nunca		

me ha gustado estudiar.		
8. Cuando el profesor da tiempo para estudiar en clase, me pongo a jugar a los barcos, a dibujar o cosas así.		
9. Aunque no me pongan tareas para la casa, me gusta dedicar regularmente un tiempo a estudiar.		
10. Prefiero hacer los deberes a ver en la televisión un programa que me gusta.		
11. Cuando estudio algo difícil, lo hago con más ganas.		
12. Lo que más me motiva a estudiar es aprender, no el sacar buenas notas.		
13. Aunque no tenga deberes que hacer, suelo repasar o estudiar cosas que no hemos visto todavía; no me gusta perder el tiempo.		
14. Estudiar es algo que siempre hago con gusto.		
15. No me importaría que me pusieran trabajos para hacer en casa porque me gusta estar siempre ocupado.		

Resultado de investigación Test de Motivación MAPE-1 (Pre y Post –Test

Alumno	PUNTAJE TOTAL PRE TEST		PUNTAJE TOTAL POST TEST		Alumno	PUNTAJE TOTAL PRE TEST		PUNTAJE TOTAL POST TEST	
	1ºA	1ºF	1ºA	1ºF		1ºA	1ºF	1ºA	1ºF
1	2	3	7	8	24	3	8	6	10
2	3	6	7	10	25	9	8	9	5
3	4	4	9	11	26	7	7	7	7
4	6	6	3	8	27	7	6	6	7
5	9	5	9	11	28	6	9	6	8
6	8	8	8	10	29	9	8	8	8
7	6	4	5	9	30	7	9	5	13
8	6	3	6	10	31	10	4	11	6
9	8	10	9	7	32	6	9	5	5
10	5	7	7	13	33	7	8	5	11
11	11	8	10	11	34	7	6	10	8
12	5	8	6	10	35	7	8	4	11
13	5	4	7	9	36	8	3	7	12
14	10	6	7	11	37	4	8	7	8
15	4	7	6	11	38		7		8
16	7	7	8	12	39		8		7
17	7	8	3	7	40		9		10
18	8	6	9	10	41		4		10
19	6	7	5	10	42		9		9
20	9	5	9	9	43		8		12
21	6	7	2	12	44		6		6
22	7	8	4	6	45		9		9
23	8	4	4	9					

).

Resultado estadístico de Test de Motivación MAPE-1 (Pre - Test)

Normalidad (Prueba de Shapiro-Wilks)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (1°A) = 0.519	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor (1°F) = 0.003	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos del 1°A SI se comportan de forma normal, no así los del 1°F		

Igualdad de varianza (Homocedasticidad), (Prueba de Leven).

Prueba de Igualdad de Varianza		
P-Valor = 0.936	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Las varianzas son iguales.		

Diferencia entre media de 1°A y 1°F. (Prueba T-Student para muestras independientes)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.936	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: No existe evidencia estadísticamente significativa para rechazar Ho.		

Resultado estadístico de Test de Motivación MAPE-1 (Pos - Test)

Normalidad. (Prueba de Shapiro-Wilks)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (1°A) = 0.525	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor (1°F) = 0.191	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos SI se comportan de forma normal.		

Igualdad de varianza (Homocedasticidad). (Prueba de Leven)

Prueba de Igualdad de Varianza		
P-Valor = 0.953	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: No Existe diferencia significativa entre las varianzas.		

Diferencia entre media de 1°A y 1°F. (Prueba T-Student para muestras independientes)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.000	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Se rechaza Ho (Pasa H _A).		

7.1.3 Anexo 3

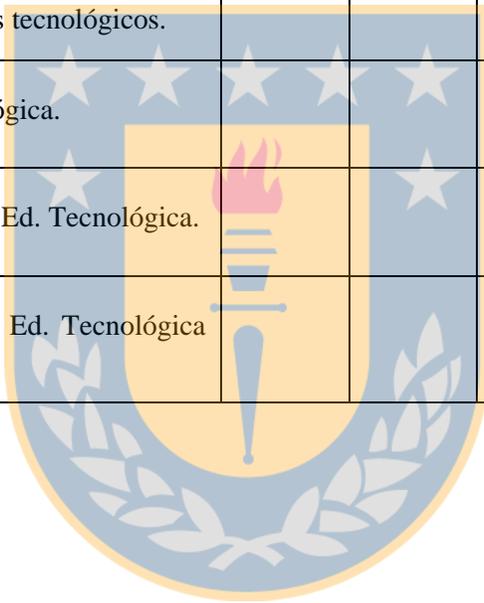
Test de actitud hacia Educación Tecnológica

Nombre:.....Curso:.....

Instrucciones: Lea atentamente cada una de las afirmaciones siguientes y responda marcando con una cruz (X) la alternativa que más le identifique.

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Me es indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1. La Ed. Tecnológica será importante para mi futuro.					
2. La Ed. Tecnológica es útil para la vida cotidiana.					
3. Me siento motivado en clases de Ed. Tecnológica.					
4. El profesor se divierte cuando nos enseña Ed. Tecnológica.					
5. Pregunto al profesor cuando no entiendo algo en la asignatura de Educación Tecnológica.					
6. El profesor de Ed. Tecnológica me hace sentir que puedo ser bueno en Ed. Tecnológica.					
7. El profesor tiene en cuenta los intereses de los alumnos en Educación Tecnológica.					

8. Me gusta como enseña mi profesor de Ed. Tecnológica.					
9. Espero utilizar la Ed. Tecnológica cuando termine de estudiar.					
10. El profesor se interesa por ayudarme a solucionar mis dificultades con la Ed. Tecnológica.					
11. Saber Ed. Tecnológica me ayudara a realizar mis propios proyectos tecnológicos.					
12. Soy bueno en Ed. Tecnológica.					
13. Me gusta la asignatura de Ed. Tecnológica.					
14. En general las clases de Ed. Tecnológica son participativas.					



Resultado de investigación Test de Actitud hacia la Ed. Tecnológica.

(Pre y post -Test)

Alumno	PUNTAJE TOTAL PRE TEST		PUNTAJE TOTAL POST TEST		Alumno	PUNTAJE TOTAL PRE TEST		PUNTAJE TOTAL POST TEST	
	1ºA	1ºF	1ºA	1ºF		1ºA	1ºF	1ºA	1ºF
1	45	37	44	54	22	46	44	37	47
2	36	47	34	54	23	50	52	47	44
3	41	42	50	57	24	48	47	47	48
4	43	40	43	53	25	46	43	49	49
5	31	43	47	59	26	47	56	46	44
6	34	43	41	56	27	53	45	52	51
7	36	49	45	61	28	42	44	42	49
8	49	44	47	55	29	48	37	43	37
9	39	41	49	50	30	47	46	47	50
10	39	40	38	53	31	46	47	46	49
11	41	47	43	43	32	43	46	46	51
12	56	40	44	47	33		46	50	39
13	45	48	45	54	34		52	47	49
14	49	42	43	48	35		40	47	46
15	45	46	46	45	36		49	54	50
16	39	46	38	43	37		46	44	42
17	44	48	46	54	38		46	51	32
18	44	43	53	44	39			44	33
19	44	52	44	44	40			41	32
20	42	43	46	45	41			34	34
21	50	42	49	48	42			41	

Resultado estadístico de Test de Actitud hacia la Ed. Tecnológica. (Pre - Test)

Normalidad, (Prueba de Shapiro-Wilks)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (1°A) = 0.921	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor (1°F) = 0.432	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos SI se comportan de forma normal.		

Igualdad de varianza (Homocedasticidad). (Prueba de Leven)

Prueba de Igualdad de Varianza		
P-Valor = 0.219	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Las varianzas son iguales.		

Diferencia entre media de 1°A y 1°F. (Prueba T-Student para muestras independientes).

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.398	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: No existe evidencia estadísticamente significativa para rechazar Ho.		

Resultado estadístico de Test de Actitud hacia la Ed. Tecnológica (Post-Test)

Normalidad. (Prueba de Shapiro-Wilks)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (1°A) = 0.199	>	$\alpha = 0.05$
P-Valor (1°F) = 0.146	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos SI se comportan de forma normal.		

Igualdad de varianza (Homocedasticidad). (Prueba de Leven)

Prueba de Igualdad de Varianza		
P-Valor = 0.015	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Existe diferencia significativa entre las varianzas.		

Diferencia entre media de 1°A y 1°F. (Prueba T-Student para muestras independientes)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.07	>	$\alpha = 0.05$
Conclusión: No existe evidencia estadísticamente significativa para rechazar Ho.		

7.1.4 Anexo 4

Pauta de entrevista al profesor

En base a la experiencia de trabajo realizada durante el mes de noviembre en la asignatura de Educación Tecnológica, le invitamos a responder las siguientes preguntas.

1. De la experiencia de trabajo con el apoyo del teléfono inteligente en su asignatura, específicamente en el contenido de producción de un objeto tecnológico ¿considera que el uso pedagógico en el cual fue utilizado, demostró que el buen uso del teléfono inteligente puede ser una herramienta nueva de trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Tecnológica?
2. De la experiencia antes mencionada; ¿podría mencionar que aspectos del uso del teléfono inteligente en su asignatura, desde su percepción, lograron aumentar la motivación hacia el trabajo en el desarrollo de su clase?
3. Como participante activo de este proyecto de investigación, podría mencionar si la actitud hacia la asignatura de parte de los alumnos, presento cambios con la utilización de esta nueva metodología. Considerando como actitud el aumento o disminución al aprecio y/o interés hacia la asignatura de Educación Tecnológica.
4. Consideremos que la utilización del teléfono inteligente como una herramienta adicional en el proceso educativo, ¿ha logrado mejorar el rendimiento académico del grupo experimental?

5. ¿Desde su experiencia de trabajo, considera que es importante incorporar nuevos métodos de estudio y apoyo de tecnología en el proceso aprendizaje? ¿Por qué?

Resultado entrevista profesor.

1. De la experiencia de trabajo con el apoyo del teléfono inteligente en su asignatura, específicamente en el contenido de producción de un objeto tecnológico ¿considera que el uso pedagógico en el cual fue utilizado, demostró que el buen uso del teléfono inteligente puede ser una herramienta nueva de trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Tecnológica?

“Yo pienso..... que las TIC son necesarias para Educación Tecnológica, cualquiera que sea, en esta ocasión el teléfono inteligente dio buenos resultados, emm... esto no implica que los alumnos siempre lo utilizan bien y recordando esa situación incómoda presenciada en una clase, donde los alumnos se distrajeron fácilmente con el teléfono, me hace pensar que el teléfono inteligente no es la solución pedagógica que Educación Tecnológica necesita, la asignatura tiene una necesidad más profunda”.

2. De la experiencia antes mencionada; ¿podría mencionar que aspectos del uso del teléfono inteligente en su asignatura, desde su percepción, lograron aumentar la motivación hacia el trabajo en el desarrollo de su clase?

“Para comenzar si logran aumentar la motivación de los críos, ya que todos estos aparatos tecnológicos de hoy en día fomenta la participación en el trabajo de realizado en la sala, ya que los críos manejan estos aparatos al revés y al derecho y ayuda a sus compañeros”.

3. Como participante activo de este proyecto de investigación, podría mencionar si la actitud hacia la asignatura de parte de los alumnos, presento cambios con la utilización de esta nueva metodología. Considerando como actitud el aumento o disminución al aprecio y/o interés hacia la asignatura de Educación Tecnológica.

“No encuentro que la actitud a mi clase halla cambiando mucho, ya que siguen sus irresponsabilidades habituales, pero si se destaca la participación de los críos, y hace fomentar que nosotros profes tenemos que idear nuevas estrategias de enseñanzas usando estas TIC”.

4. Consideremos que la utilización del teléfono inteligente como una herramienta adicional en el proceso educativo, ¿ha logrado mejorar el rendimiento académico del grupo experimental?

“Es notaria la mejora, porque todos los grupos han entregado sus trabajos a tiempo y siempre tuvieron las claras las indicaciones, y la gran mayoría obtuvo calificaciones superiores logradas en mi asignatura, aunque el otro curso que estaban investigando también subieron sus notas lo que me hace concluir que más que nada relacionando al contenido que me tocaba realizar”.

5. ¿Desde su experiencia de trabajo, considera que es importante incorporar nuevos métodos de estudio y apoyo de tecnología en el proceso aprendizaje? ¿Por qué?

“Si, como te lo dije antes, es justo y necesario incorporar estas tecnologías a nuestras planificaciones”

7.1.5 Anexo 5

Pauta de entrevista a los alumnos.

En base a la experiencia la experiencia de trabajo realizada durante el mes de Octubre en la asignatura de Educación Tecnológica, te invitamos a responder las siguientes preguntas.

1. De la experiencia de trabajo con el apoyo del teléfono inteligente en la asignatura de Educación Tecnológica, considerando su uso pedagógico, en el cual fueron dadas las instrucciones y fue utilizado como parte de la metodología, ¿Demostró ser el teléfono inteligente una nueva herramienta de trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Tecnológica?
2. De la experiencia antes mencionada; podrías mencionar que aspectos del uso teléfono inteligente en esta asignatura, desde tu percepción, logran aumentar la motivación hacia el trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Tecnológica
3. Como participante activo de este proyecto de investigación, podrías mencionar si tu actitud hacia la asignatura presento cambios con la utilización de esta nueva metodología. Considerando como actitud el aumento o disminución de tu aprecio y/o interés hacia la asignatura de Educación Tecnológica.
4. Consideremos que la utilización del teléfono inteligente como una herramienta adicional en el proceso educativo, ¿ha logrado mejorar tu rendimiento académico?

5. ¿Desde tu experiencia de trabajo, consideras que es importante incorporar nuevos métodos de estudio y apoyo de tecnología en el proceso aprendizaje? ¿Por qué?

Respuesta de entrevista a los alumnos.

A modo de resumen, después de cada pregunta están las respuestas textuales de los alumnos seleccionados con diferentes niveles de rendimiento y compromiso con la asignatura. Donde los estudiantes fueron determinados de la siguiente manera:

Alumno 1: a

Alumno 2: b

Alumno 3: c

Alumno 4: d

1. De la experiencia de trabajo con el apoyo del teléfono inteligente en la asignatura de Educación Tecnológica, considerando su uso pedagógico, en el cual fueron dadas las instrucciones y fue utilizado como parte de la metodología, ¿Demostró ser el teléfono inteligente una nueva herramienta de trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Tecnológica?
- “Sí, porque las instrucciones se daban más clara, era más rápido el trabajo y eso”.*
 - “Emm mi parte si porque, eeh fue algo nuevo que nunca se había hecho tanto”.*
 - “Eee, si por que las instrucciones eran más clara y rápida”.*
 - “Sipo, porque, porque las instrucciones fueron de una manera más didáctica y fueron más rápidas”.*

2. De la experiencia antes mencionada; podrías mencionar que aspectos del uso teléfono inteligente en esta asignatura, desde tu percepción, logran aumentar la motivación hacia el trabajo en el desarrollo de la clase de Educación Eecnológica
 - a. *“Si la motivación, el entusiasmo que se en la tarea, ha subido harto y creo que la motivación fue lo que más se destacó”*
 - b. *“A sipo, porque como curso y como grupo eh habíamos experimentado de usar los teléfonos y tener las instrucciones “*
 - c. *“Eh, si porque, los motivamos más con el teléfono, tenemos mayor entusiasmo y mejor comportamiento”*
 - d. *“Eh, la motivación ya que todo el curso estaba atento, el curso estaba atento, ya que era una clase más entretenida, algo nuevo para hacer las tareas y el comportamiento era diferente a las demás”*

3. Como participante activo de este proyecto de investigación, podrías mencionar si tu actitud hacia la asignatura presento cambios con la utilización de esta nueva metodología. Considerando como actitud el aumento o disminución de tu aprecio y/o interés hacia la asignatura de Educación Tecnológica.
 - a. *“Por el interés de la clase más que nada”*
 - b. *“Eh sip, que, sipo por que como grupo nos juntamos más y tratamos de seguir todas las instrucciones y fue simpático”*
 - c. *“Las ganas, con más ganas”*
 - d. *“A claro po, o la clase fue entretenida y diferente a la otra... la motivación y el ... era algo diferente como para aprender, las cosas eras mejor desarrolladas y se podía mejor aprender”*

4. Consideremos que la utilización del teléfono inteligente como una herramienta adicional en el proceso educativo, ¿ha logrado mejorar tu rendimiento académico?
- “Si, de lo que ha estado ha mejorado harto y ha funcionado”*
 - “Si porque a pesar de que no soy una alumna de buenas notas este trabajo en grupo subió mucho más mi promedio”*
 - “No, porque las notas siguen igual no más”*
 - “La verdad que no tanto porque, yo ocupo el teléfono en todas las asignaturas para aprender más para aprender los temas más afondo”*

5. ¿Desde tu experiencia de trabajo, consideras que es importante incorporar nuevos métodos de estudio y apoyo de tecnología en el proceso aprendizaje? ¿Por qué?
- “Si, porque la información era más clara, más apoyo y se puede sacar la información más concreta y eso”*
 - “Si porque, emm usando los teléfonos y la tecnología a los alumnos nos motivan más y creo que aprendemos mucho mejor con las tecnologías”*
 - “No sé, porque alguno le sirve el teléfono y a otros no, porque se mantienen las mismas notas, igual me gustaría seguir incorporando el teléfono”*
 - “Si porque una al encontrar la clase más entretenida, quedan cosas más en la cabeza e porque uno aprende as con cosas más didácticas y eso”*

7.1.6 Anexo 6

PAUTA DE OBSERVACIÓN

Nombre observador:

Curso:

Fecha:

A continuación, aparecen afirmaciones sobre diversos modos de utilizar el teléfono inteligente en la construcción de un objeto tecnológico. Indica con qué frecuencia se realizan, tomando como criterio la siguiente escala.				
	Nunca	Rara vez	Con frecuencia	Siempre
PUNTAJE	1	2	3	4

AFIRMACIONES	PUNTAJE			
	1	2	3	4
1. Los grupos de trabajo tienen al menos un teléfono inteligente.	1	2	3	4
2. Los grupos de trabajo utilizan el teléfono inteligente para buscar información asociada al proyecto.	1	2	3	4
3. Los grupos que usan el teléfono inteligente, trabajan de forma colaborativa.	1	2	3	4
4. Los grupos logran concretar las actividades de la clase, cuando las instrucciones son enviadas a su teléfono inteligente.	1	2	3	4
5. Los alumnos que usan teléfono inteligente, participan más activamente o eficientemente en la construcción del objeto tecnológico.	1	2	3	4
6. Los grupos utilizan su teléfono inteligente para registrar su avance en clases.	1	2	3	4
7. Los alumnos utilizan su teléfono inteligente para diseñar un video alusivo a la unidad de producción de un objeto tecnológico	1	2	3	4

Notas de campo:.....

Resultados de investigación de Pauta de Observación

CLASES	Iniciales del Nombre observado	Los grupos de trabajo tienen en mente un teléfono o inteligente.	Los grupos de trabajo utilizan el teléfono inteligente para buscar información asociada al proyecto.	Los grupos que usan el teléfono inteligente, trabajan de forma colaborativa.	Los grupos logran concretar las actividades de la clase, cuando las instrucciones son enviadas a su teléfono inteligente.	Los alumnos que usan teléfono inteligente, participan más activamente o eficientemente en la construcción del objeto tecnológico.	Los grupos utilizan su teléfono o inteligente para registrar su avance en clases.	Los alumnos utilizan su teléfono para diseñar un video alusivo a la unidad de producción de un objeto tecnológico.
1	W	4	4	4	4	4	4	3
1	R	4	4	4	4	4	4	2
2	W	4	4	4	4	4	4	4
2	R	4	4	4	4	4	4	4
3	W	4	3	3	4	4	4	3
3	R	4	2	3	4	3	4	3
4	W	4	1	4	4	3	4	4
4	R	4	2	4	4	4	4	4

Notas de campo

Clase 1: Los alumnos buscan alguna aplicación para editar videos, y se sienten entusiasmados por la novedad, de utilizar su teléfono inteligente en toda la clase

Un grupo no encuentran necesario diseñar el video, ya que un alumno perteneciente a su grupo, realiza habitualmente esta aplicación.

Clase 2: Los alumnos trabajan de forma normal y entusiasta.

Clase 3: En esta etapa no es necesario buscar información y algunos alumnos se distraen con sus teléfonos

Los grupos no utilizan de buena manera el teléfono inteligente, se distraen y comienzan a reírse por alguna anécdota enviada por el teléfono inteligente.

Un grupo no trae los materiales necesarios.

Un alumno aprovecha de ponerse al día en las redes sociales y no trabaja con su grupo.

Un grupo no logra concentrarse y toma con humor la grabación

Los alumnos graban su video de la producción

Clase 4: Los alumnos finalizan de editar sus videos y muestran a trabajo finalizado al profesor.

Los alumnos en esta etapa final no necesitan buscar información.

7.1.7 Anexo 7

Notas 1° A (Pre vs Post)

Normalidad (Prueba de Kolmogoro v Smirnov)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (Pres-Test) = 0.000	<	$\alpha = 0.05$
P-Valor (Post-Test) = 0.000	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos NO se comportan de forma normal.		

Diferencia entre media del Pre-Test y Post-Test (Prueba T-Student para muestras emparejadas)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.005	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Se rechaza H_0 (Pasa H_A).		

Notas Primero. A

ALUMNOS	N1 A.I	N2 A.I	N3 D.I.	N4 D.I.
ACUÑA JARA PAULA YAMILET	2,0	2,8	6,0	6,0
ARAYA SOTO MARCO ESTANISLADO	4,5	7,0	6,5	7,0
ARREI CORREA TOMAS LUIS FELIPE	4,0	4,0	6,5	5,0
AVELLO BRAVO CARLOS MATIAS	6,8	7,0	2,0	7,0
CABEZA SANDOVAL SEBASTIAN ELIAS	6,5	5,6	6,5	7,0
CAMPOS JARA JAVIER ALEJANDRO	6,5	7,0	6,0	7,0
CARDONA GOYES VALENTINA	2,0	4,2	6,5	7,0
CASTILLO CRUCES JUDITH CATALINA	5,0	7,0	5,0	7,0
CIFUENTE CONTRERAS YAMILET VERONICA	6,0	4,0	6,5	5,0
CURILEMU SOTO NAZARENA EDITH	6,5	7,0	6,5	7,0
DAVILA HERNANDEZ MELANIE ALEXANDRA	6,0	3,5	6,5	5,3
ESCOBAR GONZALES BRIAN GUILLERMO	5,5	3,5	5,0	7,0
ESCOBAR SALAS LUIS FABIAN ANDRES	6,0	4,2	5,0	5,1
FUENTES REYES CAROLINA TRINIDAD	6,5	5,3	6,0	7,0
GARCIA SEPULVEDA ALEXANDRA LEONOR	7,0	4,0	6,5	5,0
GONZALEZ TOLEDO NICOLAS ALEJANDRO	4,0	7,0	7,0	7,0
GUTIERREZ ORTEGA MACARENA ELIZABETH	6,5	3,5	6,0	7,0
INOSTROZA CONTRERAS FLAVIA CAMINA	1,0	2,8	6,0	4,0
JARA CASTRO CRISTIAN EDUARDO	6,8	2,8	6,5	7,0
MELLADO CEA CONZUELO ALEJANDRA	7,0	3,5	2,0	2,0
MEZA VERA YESENIA ALEJANDRA	6,5	3,5	4,5	7,0
MILLA TORRES SEBASTIAN ALEJANDRO	5,0	5,3	6,0	6,0
MORGADO RIQUELME LUIS ANGEL	6,5	3,5	5,0	3,0
OVANDO SOLIS SERGIO ANDRES	7,0	7,0	7,0	7,0
PEÑA ASTETE BATSIAN YEADIELD	4,0	5,6	2,0	3,9
POZA CASTILLO JORDY EDISON	2,0	2,0	6,8	7,0
ROBERT HERNANDEZ JOSE IGNACIO	7,0	5,6	6,8	7,0
SAEZ LOPEZ JOSEPH ANTHONY	7,0	7,0	7,0	7,0
SEPULVEDA DIAZ CONSTANZA ALEJANDRA	7,0	7,0	6,5	7,0
SEPULVEDA RUBILAR MILLARAY BELEN	7,0	2,0	5,0	7,0
SOLAR TOLEDO FERNANDA MONSERRAT	6,4	4,0	6,5	7,0
SOTO RAMIREZ CARLA ALELI	6,5	4,0	6,5	5,0
TOLOZA CONTRERAS ALVARO ISAAC	6,2	5,3	7,0	7,0
VENEGAS ALARCON DENILSON ELIAS	6,0	7,0	1,0	7,0

ZAMORA ACUÑA DIANA	7,0	5,6	7,0	7,0
RIQUELME LUIS	6,0	5,6	7,0	7,0
ANABALON AXEL	4,0	3,5	2,0	2,2
GONZALEZ KARIA	6,5	5,6	7,0	7,0
BUSTOS ANTONIA	5,0	4,0	6,5	7,0



Notas °1 F (Pre vs Post)

Normalidad (Prueba de KolmogorovSmirnov)

Prueba de Normalidad		
P-Valor (Pres-Test) = 0.000	<	$\alpha = 0.05$
P-Valor (Post-Test) = 0.000	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Los datos NO se comportan de forma normal.		

Diferencia entre media del Pre-Test y Post-Test. (Prueba T-Student para muestras emparejadas)

Prueba T-Student		
P-Valor = 0.035	<	$\alpha = 0.05$
Conclusión: Se rechaza H_0 (Pasa H_A).		

Notas primero F

ALUMNOS	N1 A.I.	N2 A.I.	N3 D.I.	N4 D.I.
ACOSTA SARANGO LUIS ENRIQUE	7,0	7,0	7,0	7,0
ACUÑA SANDOVAL ROCIO BELEN	6,5	5,3	7,0	7,0
CABALLERO CONCHA IGNACIO ANDRES	7,0	5,6	7,0	7,0
CALDERON RAMOS JEAN QUIMEY ELIAS	7,0	7,0	7,0	7,0
CARARSCCO CONTRERAS GONZALO NICOLAS	5,0	7,0	6,7	7,0
CARRASCO GUAJARDO ANAYSS DANIELA	7,0	7,0	7,0	7,0
CERDA FRIZ VALENTINA ISIDORA	6,5	7,0	7,0	7,0
CHAMORRO SAN MARTIN	6,0	6,3	6,8	7,0
CIFUENTES RUBILAR SEBASTIAN ALEXIS	7,0	7,0	7,0	7,0
CONTRERA PARRA MARCELA ANDREA	7,0	7,0	7,0	7,0
CURILEMU SOTO JOSE IGNACIO	6,7	7,0	7,0	7,0
CURRIO SUAREZ YULIANA HAYDEE	7,0	5,3	5,0	6,0
ESPINOZA ROJAS LESLY YAMILETT	7,0	6,4	6,6	7,0
FIGUEROA SALAS CRISTOPHER ALFREDO	7,0	4,5	6,0	7,0
GAETE GUTIERREZ CATALINA ANDREA	7,0	7,0	7,0	7,0
GALLEGOS LANDEROS BARBARA IGNACIA	6,0	7,0	6,5	7,0
GUAJARDO GONZALEZ KRISHNA NIKOLE	6,5	5,0	4,0	7,0
JELDES SALINAS NICOLAS ROBERTO FABIAN	6,5	5,0	6,2	7,0
LARA ACUÑA JAVIER ESTEBAN	7,0	7,0	7,0	7,0
MARDONES BETANCOURT FRANCESCA CATALINA	6,5	7,0	7,0	7,0
MELIPIL LOPEZ ANDREA BELEN	5,3	7,0	6,0	7,0
MUÑOZ RODRIGUEZ ELIAS JOAQUIN	7,0	7,0	7,0	7,0
NARBONA CHACANO AYELEN AILYN	6,5	7,0	7,0	7,0
NAVARRETE SOTO JAVIER IGNACIO	7,0	7,0	7,0	7,0
NAVARRETE VLENZUELA AIRAM JESUS	7,0	7,0	7,0	6,5
NOVOA PARRA PAMELA ELIZABETH	7,0	7,0	7,0	7,0
OGAZ CONTRERAS DANIELA LORENA	7,0	7,0	7,0	7,0
PARRA LOYOLA CARLSO DAVID	6,5	7,0	7,0	7,0
PASCAL RAMIREZ MARCO ANTONIO	7,0	7,0	7,0	7,0
PLAZA SALGADO ARLETTE VICTORIA	6,5	7,0	7,0	7,0
RIVER RUIZ NATALIA PAZ	7,0	7,0	7,0	7,0
SALAZAR DIAZ CESAR ALEJANDRO	7,0	7,0	7,0	7,0
SANHUEZA CANO KARINA ISABEL	7,0	7,0	7,0	7,0
SANHUEZA JAQUE LUIS FELIPE	6,5	5,6	7,0	7,0

SOTO CUEVAS ALEXANDRA FERNANDA	6,5	7,0	7,0	7,0
TORRES GONZALEZ CAMILA ELIZABETH	6,8	7,0	6,5	7,0
TRUCUCHETTE PINO GERALD IGNACIO	7,0	7,0	7,0	7,0
ULLOA CONTRERAS CATALINA MONTSERRAT	6,5	6,0	6,0	6,5
URIBE PLACENCIA CHRISTIAN ANDRES	7,0	7,0	4,5	7,0
VALDEBENITO GUTIERREZ ANTONELLA CONSTANZA	7,0	5,5	7,0	7,0
VALLEJOS ROJAS ALEZX BASTIAN	7,0	7,0	6,5	7,0
VERA JARA ALEX BASTIAN	7,0	7,0	7,0	7,0
VILLALOBOS CONDELL JAVIER NICOLAS	7,0	7,0	7,0	7,0
ZUÑIGA CARCAMO SOFIA CATALAN	6,5	5,5	6,5	7,0
BRITO YAMEL	7,0	5,5	7,0	7,0

