

# DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO POR MEDIO DE ABP Y CSCL EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA MEDIA

Daniel Marcelo Curiche Aguilera  
Universidad de Chile  
*daniel.curiche@gmail.com - 971084036*

## **Resumen.**

El desarrollo de las TIC facilitó el acceso a información, pero esto trajo nuevos desafíos, como valorar la fiabilidad y certeza de dicha información. Las habilidades de pensamiento crítico permiten enfrentar positivamente este problema, por ello se consideró la implementación de una estrategia combinada entre aprendizaje basado en problemas (ABP) y aprendizaje colaborativo mediado por computador (CSCL) para su desarrollo. Así, el problema de investigación residió en determinar qué tipo de asociación hubo entre dicha implementación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes de enseñanza media.

El objetivo principal consistió en determinar el tipo asociación que se dio entre pensamiento crítico y la implementación de ABP combinado con CSCL. Se determinaron los estados iniciales y finales de desarrollo de habilidades de pensamiento. Luego, se analizaron los resultados obtenidos en ambos momentos.

La investigación fue de tipo cuantitativa y cuasi experimental. Se trabajó con un grupo control y otro experimental, se les aplicó pre-test y post-test para evaluar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. El grupo control tuvo clases regulares utilizando tecnología como apoyo, igualmente el grupo experimental, sin embargo, en este último se implementó ABP combinado con CSCL.

El análisis de los resultados obtenidos durante el pretest y postest, permitieron establecer una correlación positiva con una diferencia estadísticamente significativa entre la estrategia implementada y las habilidades de pensamiento crítico a favor del grupo experimental. Si bien una correlación no implica causalidad, es un indicio que permite conjeturar en torno al uso de TIC y su uso pedagógicamente intencionado.

**Palabras claves:** pensamiento crítico, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, ABP, CSCL.

## Antecedentes

Las investigaciones que se citan a continuación abordan la posible relación entre ABP y pensamiento crítico.

- Semerci [CITATION Sem06 \n \t \l 13322 ] en su investigación titulada: **The effect of Problem-Based Learning on the Critical Thinking of Students in the Intellectual and Ethical Development Unit**, desarrolla una investigación que tiene como objetivo determinar el efecto del aprendizaje basado en problemas en el pensamiento crítico de los estudiantes de la unidad de desarrollo intelectual y ético, en la universidad de Firat, Turquía. Esta investigación sigue un modelo experimental, implementa un pre y post-test a un grupo de 60 estudiantes, los que se dividen en un grupo control y uno experimental. Al final del proceso de investigación se pudo determinar, que el grupo experimental tuvo resultados más satisfactorios, con una diferencia estadísticamente significativa, en relación a lo ocurrido con el grupo control.
- Tiwari, Lai, So, & Yuen [CITATION Tiw06 \n \t \l 13322 ], en su investigación: **A comparison of the effects of problem-based learning an lecturing on the development of student's critical thinking**, comparan dos grupos de estudiantes quienes se dividieron azarosamente en un dos cursos equitativos y que se daban de forma paralela durante un año. En uno de los cursos las clases se desarrollaron según el modelo ABP, mientras que en el otro las clases se realizaron a modo de conferencias o exposiciones. Se utilizó el Inventario de Disposición de pensamiento crítico de California (CCTDI)<sup>1</sup> para medir las disposiciones de pensamiento crítico de los estudiantes. Además, se realizaron entrevistas individuales a los estudiantes para conocer cómo percibían sus procesos de aprendizaje. Los resultados que arrojó el CCTDI indicaron que hubo diferencia significativa a favor de los estudiantes que tuvieron clases con ABP en comparación con aquellos estudiantes asistieron a clases que se dictaron como conferencias.
- Olivares y Heredia [CITATION Oli12 \n \t \l 13322 ] desarrollan una investigación titulada: **Desarrollo del Pensamiento Crítico en ambientes de Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de Educación Superior**. El estudio aborda el desarrollo de pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud de educación superior. Las investigadoras plantean que el ABP desarrolla

---

1

Corresponde a la sigla en inglés para California Critical Thinking Disposition Inventory.

pensamiento crítico, para ello utilizan el test de California de Destrezas de pensamiento crítico (CCTST-2000) de Facione. Una vez comparados los resultados se obtuvo que los estudiantes que participaron en ambientes de ABP muestran mayores niveles de desarrollo de pensamiento crítico, a diferencia de quienes no participaron.

En adelante las investigaciones citadas tienen como elemento común el trabajo de ABP y el uso de herramientas tecnológicas que fomenten la colaboración (CSCL).

- En el caso de Iannou y Stylianou-Georgiu [CITATION Ian12 \n \t \l 13322 ] cuyo trabajo se titula: **Mashing-up wikis and forums: a case study of collaborative problem-based activity**. Se investigó el uso de una herramienta que combina el foro y las wikis para facilitar la colaboración en el aprendizaje en línea. Dentro de los hallazgos de esta investigación cabe destacar que los foros fueron utilizados para promover ideas, y las wikis permitieron a los estudiantes actualizar los trabajos de sus respectivos grupos con ideas nuevas surgidas en los foros. La suma de estas herramientas permitió que se diera la colaboración entre ellos.
- Olivares y Hamuy [CITATION Oli121 \n \t \l 13322 ] realizaron un trabajo denominado: **Estudio sobre trabajo colaborativo de estudiantes de pedagogía en entornos virtuales**. El objetivo de esta investigación consistía en analizar la relación de los componentes esenciales del aprendizaje colaborativo y los elementos de comunicación para el aprendizaje en línea. Para desarrollar este estudio se implementaron dos estrategias de aprendizaje colaborativo que se utilizaron con dos grupos diferentes. Lo relevante a considerar de esta investigación es la forma en que se realizó la implementación de estrategias de trabajo colaborativo (método puzle y de resolución de problemas), ya que esto permitió intencionar y estructurar el trabajo de los participantes; segundo, el uso de EVA para observar las interacciones y el registro de la participación en los espacios de foros y wikis. Estas tecnologías tienen un diseño social que facilitan la comunicación e interacción entre los participantes propiciando la colaboración.

La anterior es una muy breve muestra de la revisión bibliográfica que se realizó para la presente investigación, sin embargo, permite sustentar la idea de una asociación entre los elementos que se investigaron: ABP y pensamiento crítico, el uso de tecnologías que faciliten la colaboración y soporten la estrategia ABP.

## **Justificación**

Desde una perspectiva social, el valor que tiene esta investigación se relaciona con aportar al desarrollo de habilidades de los estudiantes para que puedan desenvolverse eficazmente en un mundo que está fuertemente marcado por el cambio permanente. Las futuras generaciones verán cómo cada vez más rápido ciertos conceptos y modos de relación se transforman, es muy probable que el desarrollo tecnológico tenga cada vez más injerencia en cómo se desarrollan las interacciones tanto entre personas, como entre personas y su entorno.

Por otro lado, esta investigación se implementan en el ámbito de la educación secundaria y pública, por consecuencia tiene la pretensión de aportar a la mejora de los aprendizajes de miles de estudiantes que asisten a sus aulas a quienes debemos entregar las herramientas necesarias para desenvolverse en la educación superior y en la vida misma. Paul y Elder (2003) sostienen que el pensamiento crítico no se fomenta de forma sistemática en las instituciones educativas, en cierto sentido la presente investigación se propone plantear una manera de desarrollar el pensamiento crítico por medio de una estrategia que fija momentos o pasos definidos.

Por consecuencia, y dado el contexto en el que se inscribe la presente investigación, tiene un valor social determinado por la naturaleza misma de la institución en la cual se inscribe.

En el ámbito pedagógico, si se logra probar que la implementación de una estrategia que articula la integración de tecnología, en el marco de una asignatura escolar, propicia el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico, permitiría plantear esta estrategia como un modelo para el trabajo de pensamiento crítico en otras asignaturas, e incluso, puede llegar a considerarse como un modelo de uso de tecnologías con perspectiva pedagógica, al modo en que es entendida la noción de integración tecnológica [ CITATION Sán12 \l 13322 ], donde lo preponderante sea el aprendizaje y la tecnología pase a un segundo plano.

Esta investigación al abordar la noción de pensamiento crítico, pretende clarificar algunas ideas que se tienen acerca de esta forma de pensamiento. Dar a conocer que cada conceptualización de pensamiento crítico implica un conjunto de habilidades cognitivas específicas que se explican o entienden de un modo propio en el contexto de la conceptualización elegida, lo que a su vez exige diseñar o escoger estrategias específicas para promover su desarrollo. Aportar a la resolución del problema acusado por Paul y Elder (2003) al señalar que

en parte el pensamiento crítico no se fomenta en las instituciones educativas porque los docentes no tienen claridad del concepto.

### **Formulación del problema.**

¿Qué tipo de asociación habrá entre la implementación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en complemento con CSCL y el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico en estudiantes de tercero medio del Internado Nacional Barros Arana en la asignatura de Filosofía en contraste con aquellos estudiantes que usen herramientas tecnológicas con clases convencionales?

### **Marco referencial o teórico.**

#### **Pensamiento crítico: definición y características.**

Tras revisar investigaciones recientes en relación al pensamiento crítico es posible apreciar que los investigadores aluden a distintos autores y por consecuencia a distintas definiciones, aunque en la generalidad hay elementos comunes.

Una de las definiciones abordadas por distintos investigadores es la que plantea Ennis (1989, citado en Díaz & Montengro, 2010), quien define el pensamiento crítico como “pensamiento razonado y reflexivo que se centra en decidir qué creer o hacer”. De acuerdo con Nieto y Saiz[CITATION Ana06 \n \t \l 13322 ], esta conceptualización caracteriza al pensamiento crítico como un pensamiento de orden superior que exige autodeterminación, autocontrol, autorregulación, el uso de la reflexión e incluso metacognición dado que no se enfoca solo en el resultado del pensar sino que también vuelve sobre el proceso de pensamiento que nos lleva a tomar decisiones. Díaz y Montenegro [CITATION Día10 \n \t \l 13322 ] destacan la idea de que esta forma de pensamiento entendida como lo hace Ennis, es un pensamiento que se orienta a la acción, donde predomina el uso de la razón, pero que en definitiva es una actividad consiente que está dirigida al logro de un objetivo como recalca Marques, Tenreiro-Vieira y Martins[CITATION Vie11 \n \t \l 13322 ].

Para los autores Paul y Elder, el concepto de pensamiento crítico consiste en “un modo de pensar [...] en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes al acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales” (Paul & Elder,

2003, pág. 4). En otro documento, los autores amplían el concepto y lo caracterizan como: “El proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo. La clave para desencadenar el lado creativo del pensamiento crítico (la verdadera mejora del pensamiento) está en reestructurar el pensamiento como resultado de analizarlo y evaluarlo de manera efectiva” (Paul Elder, 2005, pág. 7).

Peter Facione [CITATION Fac13 \n \t \l 13322 ] plantea una definición de pensamiento crítico que es el resultado de años de trabajo de un grupo de expertos provenientes distintas áreas académicas como ciencias, humanidades, educación y ciencias sociales. Para este grupo de expertos el pensamiento crítico se define de la siguiente forma:

Pensamiento crítico es el juicio autorregulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa el juicio. El pensamiento crítico es fundamental como instrumento de investigación. Como tal constituye una fuerza liberadora en la educación y un recurso poderoso en la vida personal y cívica de cada uno [...] permite auto rectificar (Facione, 1990, pág. 1; 2013, pág. 21).

Al considerar tales definiciones podemos observar que el objetivo del pensamiento crítico es mejorar el propio pensar, tiene una finalidad práctica. Además, se trata de una actividad recursiva, esto es, que puede aplicarse indefinidamente sobre sí misma, y donde el análisis y la evaluación son habilidades fundamentales para realizar tal mejora.

La presente investigación considerará para su estudio la definición de pensamiento crítico recogida por Facione. La razón por la cual se escoge esta definición se debe a que la conceptualización corresponde a una construcción basada en las observaciones, experiencias y conocimientos de expertos de distintas áreas del saber, esto garantiza que reúne una diversidad de puntos de vista y que la conceptualización final comprende dichas miradas.

De acuerdo con Facione [CITATION Fac90 \n \t \l 13322 ], en el proceso de pensamiento habría involucradas seis habilidades cognitivas y a cada habilidad le corresponden sub-habilidades propias, tales habilidades se describen a continuación:

- **Interpretación:** Comprender y expresar el significado e importancia de una amplia variedad de experiencias, datos, juicios, creencias, convenciones, reglas de procedimiento o criterios. Sub-habilidades: Categorización, descifrar significado, clarificar significado.
- **Análisis:** Permite identificar la intención y relación inferencial entre ideas, preguntas, conceptos, descripciones que expresen creencias, juicios, razones o información. Sub-habilidades: Examinar ideas, identificar argumentos, analizar argumentos.
- **Evaluación:** Consiste en evaluar la credibilidad de las declaraciones, explicaciones de una persona, experiencia, juicio, creencia, u opinión; y evaluar la fuerza lógica de la intención real o verdaderas relaciones inferenciales entre las declaraciones, preguntas u otras formas de representación. Sub-habilidades: Evaluar reclamos, evaluar argumentos.
- **Inferencia:** Identificar y asegurar los elementos necesarios para plantear una conclusión razonable; formular conjeturas e hipótesis; considerar la información pertinente y deducir las consecuencias que se deriven de ello. Sub-habilidades: Cuestionar la evidencia, proponer alternativas, extraer conclusiones.
- **Explicación:** Expresar los resultados del propio razonamiento; justificar los resultados de nuestro razonamiento por medio de la evidencia, el sustento conceptual, metodológico y consideraciones contextuales usados en el proceso; presentar nuestro razonamiento convincentemente con argumentos. Sub-habilidades: Presentar resultados, justificar procedimientos, presentar argumentos.
- **Autorregulación:** Monitoreo autoconsciente de las propias actividades cognitivas, de los elementos involucrados en dichas actividades y los resultados obtenidos, principalmente aquellos producto de la aplicación de habilidades de análisis y evaluación de los propios juicios inferenciales con el objeto de cuestionar, confirmar, validar o corregirlos (procesos y/o resultados). Sub-habilidades: Autoexamen, autocorrección.

### **Aprendizaje basado en problemas: definición y características.**

Es preciso establecer que la expresión ABP abarca distintos enfoques de la enseñanza y el aprendizaje. Puede referirse a la sola resolución de problemas, o bien, se puede tratar de cursos tradicionales que implementen el ABP como trabajo de proyectos [ CITATION Sti08 \l 13322 ]. Así como podemos encontrar experiencias en instituciones educativas que comprenden el ABP como eje fundamental para el diseño curricular de sus planes de estudio, también, es posible que encontremos cursos convencionales donde el ABP es tomado como estrategia didáctica. Esta

situación hace que no sea posible dar una sola definición que comprenda las distintas maneras en que se da la presencia de ABP en las diferentes instituciones donde se hace uso de esta estrategia. Sin embargo, hay características que son comunes en las diferentes formas de implementar el ABP y a partir de ellas podemos hacernos una idea acerca de lo que es.

En las distintas formas que se da la estrategia ABP podemos señalar que en su gran mayoría implica que los estudiantes se reúnan en grupos pequeños, seis alumnos aproximadamente, con el objeto de resolver situaciones problemáticas de la vida real, al mismo tiempo, este grupo es guiado por un profesor que actúa como tutor. Para resolver los problemas, los estudiantes deben identificar sus necesidades de información definiendo, así, sus objetivos de aprendizaje. Luego, en sesiones sucesivas se va desarrollando en ellos el aprendizaje autónomo el cual se complementa con la interacción con los demás miembros del grupo. Así, no solo se adquieren los conocimientos necesarios de una disciplina, sino que también se integran elementos de otras áreas con el objeto de resolver el problema[ CITATION Red12 \l 13322 ].

Dada la manera en que opera el ABP se le considera una estrategia de aprendizaje activo, ya que involucra y responsabiliza al estudiante en su propio proceso de aprendizaje[ CITATION And10 \l 13322 ], desarrollando, por consecuencia, la autonomía para aprender. Por otro lado, al tener que enfrentar un problema e intentar solucionarlo, buscando sus causas, formulando y poniendo a prueba hipótesis, los alumnos, desarrollan su habilidad para resolver problemas, su capacidad para identificar y satisfacer sus necesidades de aprendizaje, así como su pensamiento crítico. En este intento por dar solución al problema no está solo, es parte de un grupo con el que comparte e interactúa, de esta forma, junto con ellos va aumentando sus conocimientos, desarrollando habilidades colaborativas y sociales [ CITATION Sem06 \l 13322 \m And10 \m Oli12].

En un contexto de ABP, el alumno es quien asume un papel preponderante en su proceso de aprendizaje y el profesor asume un rol de tutor o guía quien debe facilitar el aprendizaje de sus estudiantes[ CITATION Gor04 \l 13322 ]. El docente debe planificar y guiar las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes, de tal forma que sean ellos los que deben detectar lo que necesitan aprender para dar solución al problema[ CITATION And10 \l 13322 ]. El profesor, en tanto guía o facilitador, debe fomentar la participación de los estudiantes, hacer ver los errores con el fin de corregirlos y alentar a cada uno los integrantes del grupo a tomar parte de la investigación[ CITATION Sem06 \l 13322 ].



De acuerdo con Semerci[CITATION Sem06 \n \t \l 13322 ], los estudiantes, por medio de ABP, aprenden por sí mismos identificando el problema y cuestionándose acerca de cómo pueden resolverlo. Consecuentemente, participan de un aprendizaje activo, dado que se hacen responsables de su propio proceso de aprendizaje. Durante el desarrollo del ABP, el estudiante advierte qué necesita aprender, decide por sí mismo las vías, fuentes o métodos por los cuales alcanza aquello que le falta. El ABP conduce a los estudiantes a tener que elegir entre las distintas fuentes de información la más adecuada para sus necesidades y objetivos de aprendizaje, desarrollando, así, habilidades relacionadas con el aprendizaje autónomo y confianza en sí mismo.

De entre las virtudes asociadas a la estrategia ABP cabe destacar que al estar centrado en el estudiante hace que teoría y práctica se convierten en aprendizaje significativo para los grupos de estudio, desarrollando en ellos la autoconfianza y habilidades de resolución de problemas. También se ven reforzadas habilidades de liderazgo en los estudiantes, “aprenden a aprender”, propicia en ellos una apertura mental que se expresa en la consideración respetuosa de las opiniones de otros, o puntos de vista distintos al propio, como una respuesta posible a los problemas observados. Además, el ABP provee estimulación intelectual hacia los participantes del proceso, les ayuda a definir prioridades, a establecer una buena comunicación con sus pares siendo capaces de participar en equipos de trabajo, expresarse por sí mismos, escuchando las opiniones de otros, protegiendo los derechos propios y de los otros, fortaleciendo así la relación entre ellos[ CITATION Sem06 \l 13322 ]. Otra de las virtudes asociadas a esta estrategia, corresponde a la relación entre ABP y el desarrollo de pensamiento crítico (Andreu-Andrés & García-Casas, 2010; Olivares & Heredia, 2012; Semerci, 2006; Tiwari et al., 2006).

### **Aprendizaje colaborativo mediado por computador: antecedentes y características.**

De acuerdo con Stahl, Koshmann, & Suthers [CITATION Ger06 \n \t \l 13322 ] una primera aproximación para el uso de computadores en educación fue la Instrucción asistida por computador, que básicamente consistía en dividir los contenidos educativos en fragmentos que se entregaban a los alumnos en una secuencia lógica por medio de herramientas computarizadas de prueba error, fundamentalmente se fomentaba la memorización de datos o hechos por parte del alumno. Una segunda aproximación, fue el desarrollo de Sistemas Tutoriales Inteligentes los que consistían en el desarrollo de modelos computacionales del entendimiento de los estudiantes, los

que respondían a sus acciones basados en los errores recurrentes observados en los modelos mentales de los jóvenes. En este caso la perspectiva del aprendizaje es de orden cognitivista. El tercer modelo que aprendizaje con uso de computadores fue el intento de enseñar a programar en Logo, basados en una idea constructivista en la cual el estudiante debe construir su conocimiento, se proveía ambientes estimulantes para que explorara y descubriera el potencial de razonamiento como constructores de programación software. Finalmente, en los años 90 las aproximaciones de CSCL comenzaron a investigar acerca de cómo los computadores podrían ayudar a que los estudiantes aprendieran colaborativamente, ya sea en grupos pequeños o como comunidades de aprendizaje. En este nuevo planteamiento, tanto la perspectiva de constructivismo social como las teorías del diálogo, sientan las bases para el desarrollo de herramientas que propicien la oportunidad para que los estudiantes puedan aprender juntos y construir el conocimiento de forma compartida.

Tras examinar algunas investigaciones es posible encontrar autores que han hecho un intento por definir o por acercarse a una delimitación conceptual del aprendizaje colaborativo mediado por computador. Tales definiciones o caracterizaciones se presentan a continuación.

Rotstein et al. [CITATION Rot06 \n \t \l 13322 ], señalan que el aprendizaje colaborativo se sustenta sobre la base de la apropiación y producción de conocimiento en procesos de interacción conjunta entre pares. En este contexto, la participación e intercambio (ya sea en aulas físicas o virtuales) se da principalmente en forma de diálogos. De esta forma la discusión entre pares se constituye en un escenario de aprendizaje. Cuando el aprendizaje colaborativo se traslada a ambientes virtuales, en los cuales se cuentan con foros, chats o correos electrónicos para mediar la comunicación, aparecen nuevas formas de interacción entre pares, desarrollando nuevas formas de aprender. Y por consecuencia generando el desafío de desarrollar formas innovadoras de enseñar.

En el caso de Stahl et al. [CITATION Ger06 \n \t \l 13322 ], señalan que el CSCL es un área emergente de las ciencias del aprendizaje que se propone investigar la forma en que las personas aprenden de forma conjunta con ayuda de computadores. Por otro lado, también recogen la distinción hecha por Dillenbourg [CITATION Dil99 \n \t \l 13322 ] en la cual señala que cooperación y colaboración, si bien parecen términos semejantes, no poseen el mismo significado. Señalan que en el caso de la cooperación se lleva a cabo una división del trabajo a realizar por el grupo, en esta división cada integrante se hace cargo de la tarea que se le ha

asignado, más tarde el grupo reúne el aporte de cada uno y así se completa la tarea (como si se tratase de un puzle). Sin embargo, cuando se habla de colaboración significa que todo el grupo trabaja de forma conjunta. En resumen, el aprendizaje cooperativo es visto como algo que ocurre de manera individual, dado que cada integrante se encarga de aprender sobre la parte que le ha sido asignada y por consecuencia, puede ser estudiado con los métodos y conceptualizaciones tradicionales de la investigación educativa y psicológica.

Por otro lado, en el contexto del aprendizaje colaborativo, el aprendizaje ocurre socialmente como la construcción colaborativa del conocimiento. Cada miembro está involucrado en este aprendizaje como individuo, pero las actividades en las que participan no ocurren de manera individual sino que de forma grupal. Los elementos distintivos de la colaboración son la negociación de significado y el conocimiento compartido, tales elementos no pueden ser abordados de la misma manera en que se estudia el aprendizaje individual (Stahl et al., 2006).

Prosiguiendo con Stahl et al. [CITATION Ger06 \n \t \l 13322 ], el aprendizaje de los estudiantes ocurre cuando hay una alta interacción entre ellos, cuando responden a preguntas, y desarrollan actividades diseñadas para que se realicen de forma conjunta, cuando observan cómo se les enseña y como aprenden. El soporte computacional para la colaboración es un elemento central para el CSCL. Sin embargo, promover interacción entre los estudiantes requiere de una planeación detallada, de un currículo que sea capaz de articular pedagogía y tecnología. Es menester agregar que el CSCL también está relacionado con la relación cara a cara, dado que el soporte computacional no se reduce a propiciar un medio para la comunicación on-line, sino que, además, puede facilitar el trabajo con simulaciones computacionales, representaciones interactivas compartidas, por ejemplo un grupo de estudiantes pueden usar un computador para buscar información y luego presentar, debatir y discutir la información de forma colaborativa. De esta forma, el apoyo computacional puede darse bajo la forma de interacción a distancia, cara a cara, sincrónica o asincrónica. En definitiva el uso de los computadores debe facilitar, propiciar, brindar la oportunidad para que ocurran los procesos de colaboración entre los estudiantes, siendo este el rol que deben ejecutar en el contexto de CSCL.

De acuerdo con lo anterior, la tecnología implicada en el CSCL debe tener un diseño fundamentalmente social, dado que debe estar pensada para mediar y fomentar acciones sociales que faciliten el aprendizaje en grupo. De acuerdo con Stahl et al. (2006) las tecnologías de la información cumplen con esta característica, y por consecuencia se debe recurrir a ellas si lo que

se desea es potenciar la colaboración entre los estudiantes. El aprendizaje colaborativo se beneficia de las nuevas tecnologías ya que estimula la comunicación, facilita el trabajo colaborativo, permite compartir información, observar el progreso de los integrantes del grupo de trabajo, acceder a información y contenidos de aprendizaje, crear material para la educación a distancia, reutilizar experiencias de aprendizaje a partir de bases de datos, entre otros [ CITATION Car07 \l 13322 ].

Al realizar una revisión bibliográfica (Anguita et al., 2010; Chen et al., 2014; Iannou & Stylianou-Georgiu, 2012; Olivares & Hamuy, 2012), destacan la wiki, los foros y los entornos virtuales como medios para observar, alentar o propiciar la interacción y colaboración de los participantes, en virtud de lo anterior, tales tecnologías fueron utilizadas para el desarrollo de la presente investigación.

### **Características de la asignatura de Filosofía.**

En la actualidad las escuelas y liceos que no poseen planes y programas de estudio propios se han de regir obligatoriamente por los planes y programas que entrega el Ministerio de Educación [CITATION Min05 \n \t \l 13322 ]. El Ministerio ha elaborado, a partir de los Objetivos Fundamentales y los Contenidos Mínimos Obligatorios, Planes y Programas para cada uno de los sectores y subsectores. La presente investigación se implementa y desarrolla en un liceo municipal de la comuna de Santiago, donde los contenidos de las distintas asignaturas están definidos por los Planes y Programas que entrega el Ministerio de Educación, por lo tanto, en adelante al describir la asignatura se hace alusión directa tanto al Marco Curricular como a los Planes y Programas para la asignatura de Filosofía.

La Filosofía como asignatura se imparte en tercero medio y cuarto medio, siendo obligatoria en colegios de Enseñanza media Científico Humanista, en cambio, en la Enseñanza Técnico Profesional como en la Educación de Adultos ha sido suprimida [ CITATION Min11 \l 13322 ].

Existen cuatro programas de estudio del sector de Filosofía que han sido desarrollados por el Ministerio de Educación y aprobados por el Consejo Superior de Educación. En el caso de la Formación General se cuenta con el programa de estudio de Psicología que está enfocado a los alumnos de 3° medio, para los alumnos de 4° medio existe el programa de Filosofía. Para la

Formación Diferenciada existen los programas de Argumentación y Problemas del Conocimiento para 3° o 4° medio [ CITATION Min11 \l 13322 ].

En razón de los objetivos propuestos para la investigación se procederá a describir el programa de 3° medio dado que corresponde al nivel y Plan de Formación General donde se desarrolló la implementación propuesta[ CITATION Min00 \l 13322 ].

De acuerdo con el Marco Curricular de la Educación Media[CITATION Min05 \n \t \l 13322 ], se comprende a la psicología como una disciplina científica que tiene sus raíces intelectuales e históricas en la problemática de la filosofía, pero que hoy posee un desarrollo propio e independiente que se ha sustentado en diversas líneas de pensamiento y tendencias de investigación. Esta disciplina tiende a comprender el psiquismo humano en su relación con lo biológico y cultural, en esta dirección su desarrollo se liga fuertemente a lo hecho por distintas disciplinas ligadas a lo humano como son la sociología, antropología, neurociencias y filosofía. Particularmente el diálogo con la filosofía ha aumentado a partir de la segunda mitad del siglo XX gracias al desarrollo de las ciencias cognitivas, el interés por el estudio de la mente tanto de sus procesos como de sus productos, así como el impacto que tuvo el psicoanálisis para la comprensión de la psiquis y la conducta humana.

Prosiguiendo con el Marco Curricular antes citado, lo que el programa persigue es entregar a los estudiantes herramientas conceptuales que les permita conocer los procesos psicológicos y psicosociales básicos que se encuentran a la base del comportamiento humano, los que deberán aplicar en el análisis e interpretación de su propia experiencia.

Uno de los motivos que influyó para escoger la asignatura de Filosofía tiene que ver con resguardar la coherencia entre los distintos elementos que dan cuerpo a la investigación a partir de la relación de puntos en común. La relación entre la estrategia de ABP y el pensamiento crítico reside en que la estrategia desarrolla habilidades cognitivas características del pensamiento crítico; por otro lado, la Filosofía en tanto disciplina se caracteriza no solo por ser reflexiva, sino que también analítica y crítica. Tal espíritu crítico empuja a investigar, analizar y evaluar juicios, por consecuencia se encuentra en estrecha relación con la caracterización de pensamiento crítico.

## **Objetivos.**

### **Objetivo General**

- Determinar la asociación entre la implementación de la estrategia de ABP con complemento de CSCL y el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico en estudiantes de tercero medio del Internado Nacional Barros Arana, en la asignatura de Filosofía.

### **Objetivos Específicos**

- Implementar la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas complementada con CSCL en la asignatura de Filosofía.
- Identificar y describir el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico (pretest) de los estudiantes antes de iniciar la implementación.
- Identificar y describir el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico (postest) una vez culminada la implementación.
- Analizar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico antes y después de la implementación de la estrategia con el propósito de encontrar asociación entre ellos.

### **Metodología.**

#### **Tipo de estudio**

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma cuantitativo y el tipo de estudio se caracteriza por ser cuasi experimental, ya que se dispone de un grupo control y otro experimental. La variable que se manipuló fue la presencia de la estrategia combinada de ABP y CSCL en el caso del grupo experimental, mientras que para el grupo control, esta variable no se presentó.

Por otro lado, al haber una variable independiente (ABP+CSCL) y otra dependiente (desarrollo de habilidades de pensamiento crítico), se buscó determinar el tipo de asociación entre tales variables. Por consecuencia esta investigación también se caracteriza por ser de tipo correlacional-causal. Para esto se dispuso de la realización de un pretest y un postest, el análisis y contraste de tales resultados permitió observar si hubo cambios en la variable dependiente tras la implementación de la estrategia representada en la variable independiente.

Las variables del estudio, como ya se mencionó son dos: La variable independiente que consiste en la implementación de una estrategia combinada entre ABP y CSCL, mientras que la variable dependiente corresponde al desarrollo de las habilidades cognitivas de pensamiento

crítico, según definición de Facione [CITATION Fac90 \n \t \l 13322 ], tales habilidades son las siguientes: Interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

En esta investigación se trabaja con una muestra no probabilística o muestra dirigida que comprende a alumnos de dos grupos cursos del nivel de tercero medio de un liceo de la comuna de Santiago. La muestra, se caracterizan por ser un tercero medio de electivo humanista y el otro de electivo biólogo. La asignatura en la cual se realiza la implementación corresponde al plan general, por consecuencia la electividad no incide mayormente. El criterio para escoger estos grupos, tiene relación con características comunes entre sí, rendimiento académico similar, misma profesora de asignatura trabajando con el mismo material académico y procesos evaluativos equivalentes, misma cantidad de alumnos por grupo. Esto no ocurre con el resto del nivel o población de terceros medios, que se compone por nueve grupos cursos divididos equitativamente entre tres humanistas, tres biólogos y tres matemáticos, donde el rendimiento académico no es semejante entre los cursos que comparten la misma electividad, unos tienen un rendimiento alto y otros son más bien regulares. Al mismo tiempo, ocurre que hay grupos cursos que concentran una mayor cantidad de alumnos internos, mientras que hay otros donde no los hay.

### **Diseño de investigación**

El grupo de control utilizó un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) como apoyo a la asignatura de Filosofía, mediante el cual los alumnos tuvieron acceso a distintos recursos multimedia diseñados y seleccionados para dicha asignatura y herramientas colaborativas como los foros; mientras que el grupo experimental, también tuvo acceso al EVA diseñado para la asignatura de Filosofía, sin embargo, se implementa con ellos la estrategia ABP complementada con CSCL con el objeto de fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. A ambos grupos se les aplicó un test de pensamiento crítico, antes como después de la intervención con el objeto de poder contrastar el nivel de desarrollo de pensamiento crítico en ambos grupos.

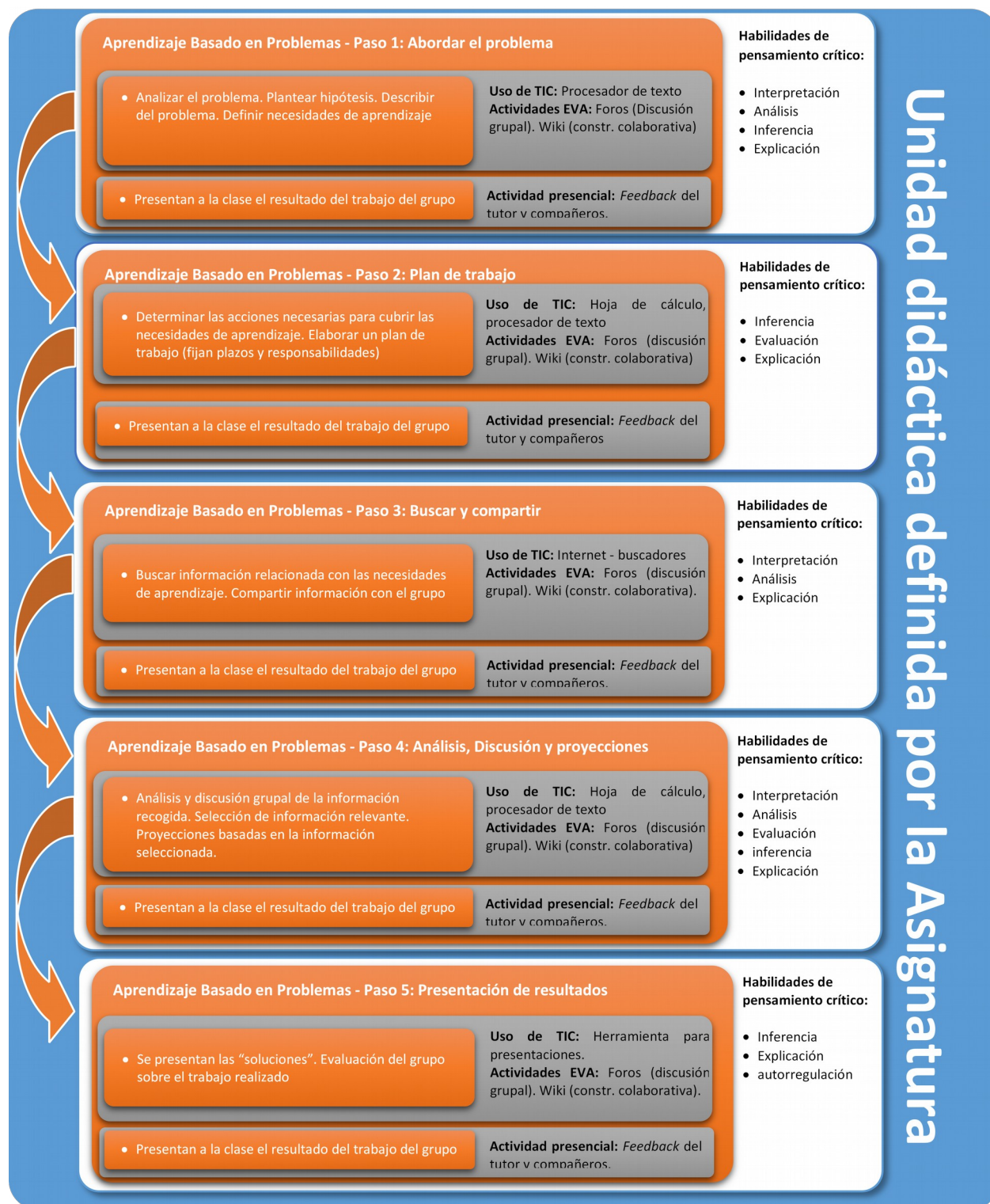
Para trabajar con ABP y CSCL los estudiantes del grupo experimental deben formar grupos por afinidad, gracias a la inclusión del uso de TIC es posible monitorear el trabajo de los estudiantes en los distintos espacios propuestos para que se dé la interacción y la colaboración, el monitoreo de las actividades permite al profesor-tutor alentar la participación de los estudiantes, también facilita la posibilidad de dar algún grado de retroalimentación toda vez que sea pertinente.

La estrategia con la que trabaja el grupo experimental opera en cinco pasos, teniendo en cuenta el modelo de los siete pasos citados por Deelman y Hoeberigs [CITATION Ann08 \n \t \l 13322 ] y otro modelo propuesto por el Instituto Tecnológicos y de Estudios Superiores de Monterrey[CITATION Dir13 \n \t \l 13322 ].

El esquema de la figura n°1 que se propone a continuación resume cada uno de esos pasos, grafica la forma en que ocurre la implementación. Se sitúa en cada una de las etapas de ABP el uso de TIC para fomentar la colaboración, mientras que la tarea que se debe realizar en cada etapa de ABP tiende hacia el logro de un aprendizaje por parte de los estudiantes, al mismo tiempo, cada pone en acción habilidades cognitivas del pensamiento crítico. De esta forma la suma de cada uno de estos elementos y el desarrollo de todo el proceso, debiera fomentar el desarrollo de las habilidades cognitivas puestas en juego a lo largo de toda la implementación.



Figura nº : Implementación estrategia ABP+CSCL y pensamiento crítico en la asignatura de Filosofía



## Discusión teórica y resultados.

De acuerdo con lo que se ha indicado previamente en la metodología de la investigación, ambos grupos, control y experimental, presentan características semejantes, sin embargo, para poder demostrar que son grupos equivalentes entre sí se les aplicó la prueba *t-student* para comparar las medias obtenidas como resultado de aplicar el pre-test con intervalo de confianza de 95%.

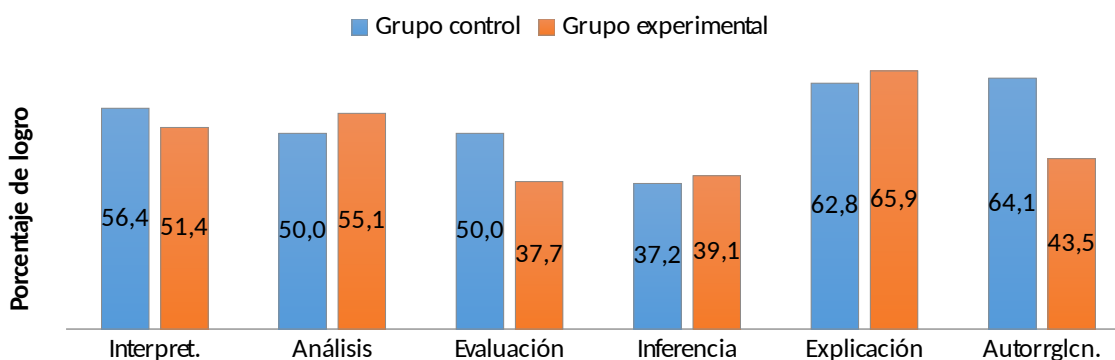
Antes de presentar los resultados obtenidos en los diferentes momentos del proceso es menester señalar que tras aplicar la prueba de *kolmogorov-smirnov* se obtuvo que la distribución de la muestra fue normal.

A partir del análisis descriptivo basado en gráficas y tablas se pretende observar las mayores diferencias que pudieran existir entre el grupo control y experimental, y al mismo tiempo, refutar o validar las diferencias desde un análisis inferencial, basado fundamentalmente en la prueba *t*.

### Comparación de resultados de pre-test entre grupos control y experimental.

Al contrastar el porcentaje medio obtenido para el desarrollo por habilidad entre ambos grupos (control y experimental) obtenemos un gráfico como el que se observa en la figura n° 2

Figura n° : comparación resultados pretest por habilidad entre grupo control y experimental



Al momento de comparar el porcentaje de logro obtenido por habilidad cognitiva se observa que no hay una diferencia mayor al 5% en las habilidades de Interpretación, Análisis, Inferencia y Explicación. Sin embargo, en el caso de las habilidades de Evaluación, donde la diferencia porcentual de ambas medias es de un 12,3% a favor del grupo control; y la habilidad de Autorregulación, donde la diferencia entre las medias alcanza un importante 20,6% a favor del

grupo control nuevamente, considerando las diferencias porcentuales en las medias obtenidas por cada grupo en cuatro de las seis habilidades de pensamiento crítico, se observa que, en líneas generales, corresponden a grupos equilibrados entre sí con una cierta ventaja a favor a del grupo control. Sin embargo, para poder demostrar que dicha diferencia a favor del grupo control no es significativa se aplica la prueba *t- student*, para poder demostrar estadísticamente que ambos grupos son equivalentes entre sí. Los resultados obtenidos se expresan en el siguiente recuadro.

Tabla 1: Prueba t-student para pretest entre grupo control y experimental

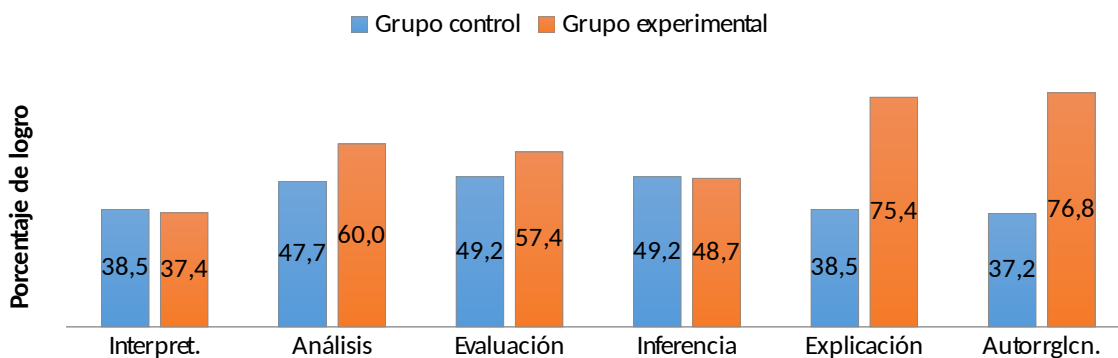
		Prueba T para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior
Pretest	Se han asumido varianzas iguales	-1,024	34	,313	-4,60870	4,50264	-13,75917	4,54178

De acuerdo con los resultados expresados en la tabla n° 1, la significancia es de un 0,313, dicho resultado está por sobre el 0,05 y el intervalo de confianza de la diferencia de medias es se encuentra desde -13,75917 hasta 4,54178 lo que indica que no hay diferencias significativas entre el grupo experimental y el control.

### Comparación de resultados de post-test entre grupos control y experimental.

Si contrastamos los resultados obtenidos por cada grupo, experimental y control, obtenemos un gráfico como el que sigue.

Figura n° : Comparación de resultados de posttest por habilidad entre grupo experimental y control



Podemos apreciar que en el caso de los resultados obtenidos para las habilidades de Interpretación e Inferencia no hay una mayor diferencia (1,1% y 0,5% respectivamente), sin embargo, en todas las demás habilidades existe una diferencia, a favor del grupo experimental, de por lo menos un 8,2%, en el caso la habilidad de Evaluación y llegando a un importante 39,6% en el caso de la habilidad de Autorregulación.

En base a los resultados que expresan el gráfico de la figura n° 3 hay una diferencia importante en el desarrollo habilidades de pensamiento crítico entre los resultados obtenidos por cada grupo en el postest. Dicha diferencia se inclina a favor del grupo experimental. Este resultado bien puede ser un indicio para confirmar la hipótesis que se plantea en la presente investigación, a saber, la implementación de una estrategia ABP apoyado en tecnología CSCL propiciaría un mayor desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico.

Para poder inferir que hay diferencia significativa a favor del grupo experimental respecto del grupo control se aplicó la prueba *t-student*, los resultados obtenidos se expresan en la tabla que sigue a continuación.

Tabla 2: Prueba *t-student* para postest entre grupo control y experimental

		Prueba T para la igualdad de medias						
		T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior
Postest	Se han asumido varianzas iguales	4,422	34	,000	17,30067	3,91263	9,34924	25,25210

Como es posible apreciar en la tabla n° 2, la significancia es de un 0,000 de tal forma que al estar por muy debajo del 0,05 permite inferir estadísticamente que hubo diferencia significativa a favor del grupo experimental. Así, al terminar el proceso y comparar los resultados se puede decir hay una correlación positiva debido a que existe un intervalo de confianza con valores positivos en sus extremos lo que indica que el resultado fue en favor del grupo que participó de la estrategia de ABP apoyado en tecnología CSCL en un aula virtual desarrollando habilidades de pensamiento crítico en mayor medida en relación al grupo que solo tuvo acceso al aula virtual,

sin que hubiese una estrategia didáctica específica de por medio. En definitiva, a partir de esta prueba se puede señalar que se cumple la hipótesis de investigación.

Si consideramos los elementos teóricos previos, tenemos que efectivamente ABP y pensamiento crítico se complementan, viéndose favorecido este último, tal como fue presentado en las investigaciones citadas como antecedentes (Olivares & Heredia, 2012; Semerci, 2006; Tiwari et al., 2006). Lo que no es posible apreciar a partir de este estudio es el aporte de las tecnologías colaborativas, se puede suponer que efectivamente incidieron de forma positiva propiciando la interacción se potencia la colaboración como señala Stahl[CITATION Ger06 \n \t \l 13322 ], lo que por consecuencia facilitará el desarrollo de ABP.

### **Conclusiones.**

Tras recoger los datos aportados por el pretest y postest, diseñados para medir el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico, se pudo establecer que efectivamente los estudiantes que se tuvieron clases con el uso de la estrategia ABP y CSCL desarrollaron más sus habilidades de pensamiento que aquellos otros compañeros que tuvieron clases con uso de tecnología, pero sin la mediación de una estrategia específica. Tras el análisis estadístico inferencial, se encontró que la diferencia en el desarrollo de habilidades de pensamiento entre el grupo control y el grupo experimental fue estadísticamente significativo una vez culminada la implementación de la estrategia, e incluso, tras comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación por el mismo grupo experimental, se encontró que hubo una diferencia significativa también. Estos hallazgos permiten determinar que hay asociación y que dicha asociación corresponde a una correlación positiva entre la implementación de la estrategia combinada entre ABP y CSCL, y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

En suma se puede establecer que se cumple el objetivo de esta investigación, al poder determinar la asociación entre las variables antes descritas (estrategias y habilidades de pensamiento), y al mismo tiempo, se puede afirmar positivamente la hipótesis de investigación, esto quiere decir que efectivamente los alumnos que participaron de la estrategia de ABP complementada con CSCL desarrollarán sus habilidades de pensamiento crítico a diferencia de los estudiantes que solo usaron herramientas tecnológicas como apoyo a las clases convencionales.

En relación a los elementos que constituyen el marco teórico existe cierta concordancia entre sí, esto permitió que todo funcionara de forma armónica, donde los elementos de la propuesta al estar vinculados se facilitaban mutuamente. Los elementos involucrados en la implementación son cuatro: pensamiento crítico, ABP, CSCL y la asignatura de Filosofía que aporta el contenido. El ABP se relaciona con el pensamiento crítico, en tanto que el primero propicia el desarrollo del segundo (Andreu-Andrés & García-Casas, 2010; Semerci, 2006; Olivares & Heredia, 2012); la filosofía entendida como actividad, es crítica y como tal enjuicia, cuestiona, busca argumentos, evalúa, entre otras, todas estas actividades estarían emparentadas con el pensar crítico (Facione, 2013; Paul & Elder, 2003); luego el pensamiento crítico no se da en el aire, sino que requiere un contenido sobre el cual pensar (Paul y Elder), en este caso la filosofía aporta dicho contenido; el Aprendizaje Colaborativo Medido por Computador, CSCL, se vale de tecnologías colaborativas para fomentar la interacción entre los estudiantes y así propiciar la colaboración y el aprendizaje (Stahl et al, 2006), al mismo tiempo, el ABP es una estrategia que implica que los estudiantes trabajen colaborativamente para la resolución de los problemas, por consiguiente requiere de instancias que favorezcan la colaboración, así el CSCL se liga con el ABP (ambos enfatizan el aprender colaborando). Todo este circuito de relaciones se configura como un sistema donde los elementos se benefician mutuamente, y el articulado de todos ellos, fomenta el desarrollo de pensamiento crítico (aunque hasta ahora solo hay un indicio de ello).

### **Bibliografía.**

- Andreu-Andrés, M. Á., & García-Casas, M. (2010). Aprendizaje Basado en Problemas aplicado a las lenguas de la especialidad. *Ibérica*, 19, 33-54.
- Anguita, R., García, S., Villagrà, S., & Jorrín, I. (2010). Wikis y aprendizaje colaborativo: lecciones aprendidas (y por aprender) en la facultad de educación. *Red U - Revista de Docencia Universitaria*. Recuperado el Noviembre de 2014, de [http://www.um.es/ead/Red\\_U/5](http://www.um.es/ead/Red_U/5)
- Carrió, M. L. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de la Educación*, 4(41), 1-10.
- Chen, Y.-H., Jang, S.-J., & Chen, P.-J. (2014). Using wikis and collaborative learning for science teachers' professional development. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Deelman, A., & Hoeberigs, B. (2008). El ABP en el contexto de la Universidad de Maastricht. En U. Araújo, & G. Sastre, *El Aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. (págs. 131-152). Barcelona: Gedisa.
- Díaz, L. P., & Montengro, M. R. (2010). Las prácticas profesionales y el desarrollo del Pensamiento Crítico. *XXXII Simposio de Profesores de Práctica Profesional*. Rosario: Facultad de Ciencias Económicas y Estadística - Universidad Nacional de Rosario.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg, *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (págs. 1-19). Oxford: Emerald.

- Enemark, S., & Kjaersdam, F. (2008). El ABP en la teoría y la práctica: la experiencia de Aalborg sobre la innovación del proyecto en la enseñanza universitaria. En U. Araújo, & G. Sastre, *El Aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad* (págs. 67-92). Barcelona: Gedisa.
- Facione, P. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Recuperado el diciembre de 2013, de [www.insightassessment.com](http://www.insightassessment.com): <http://www.insightassessment.com/CT-Resources/Expert-Consensus-on-Critical-Thinking>
- Facione, P. (2013). *Critical Thinking: What it is and Why it counts*. Recuperado el Diciembre de 2013, de [www.insightassessment.com](http://www.insightassessment.com): <http://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Gorostiza, C. (2004). Aplicación de la técnica didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas en un curso de filosofía a nivel de preparatoria. *Reunión de Intercambio de Experiencias en Estudios sobre Educación*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Iannou, A., & Stylianou-Georgiu, A. (2012). Mashing-up wikis and forums: a case study of collaborative problem-based activity. *Educational Media International*, 49(4), 303-316.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, D. d. (Mayo de 2013). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica Didáctica*. Obtenido de <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
- Marques, R., Tenreiro - Vieira, C., & Martins, I. P. (Marzo de 2011). Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22(1), 43-54.
- Ministerio de Educación. (2000). *Filosofía y Psicología. Programa de Estudio Tercer año medio*. Santiago.
- Ministerio de Educación. (2005). *Marco Curricular de la Educación Media. Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media*. Santiago.
- Ministerio de Educación. (2011). Filosofía en la Educación Escolar Chilena. *La Cañada*(2), 274-308.
- Nieto, A. M., & Saiz, C. (2008). *Relación entre las Habilidades y las Disposiciones del Pensamiento Crítico*. Recuperado el Diciembre de 2014, de [pensamiento-critico.com](http://www.pensamiento-critico.com): <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/disposicionesyct.pdf>
- Olivares, D., & Hamuy, E. (2012). Estudio sobre trabajo colaborativo de estudiantes de pedagogía en entornos virtuales. En J. Sánchez (Ed.), *XVII Congreso Internacional de Informática Educativa, TISE*, (págs. 17-24). Santiago.
- Olivares, S., & Heredia, Y. (2012). Desarrollo del Pensamiento Crítico en ambientes de Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de Educación Superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 759-778.
- Paul, R., & Elder, L. (2002). *El Arte de Formular Preguntas Esenciales*. Recuperado el enero de 2014, de Foundation for Critical Thinking: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-AskingQuestions.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *Cómo mejorar el Aprendizaje Estudiantil*. Recuperado el diciembre de 2013, de Foundation for Critical Thinking: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-StudentLearning.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el Pensamiento Crítico: Conceptos y herramientas*. Recuperado el diciembre de 2013, de Foundation for Critical Thinking: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>

- Paul, R., & Elder, L. (2005). *Una guía para los Educadores en los Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico*. Recuperado el diciembre de 2013, de Foundation for Critical Thinking: [http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp\\_Standards.pdf](http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf)
- Red de Innovación Docente en ABP del ICE de la Universidad de Girona. (noviembre de 2012). El ABP: origen, modelos y técnicas afines. *Aula de Innovación Educativa*(216), 14-18.
- Rotstein, B., Scassa, A. M., Sáinz, C., & Simesen de Bielke, A. M. (2006). El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. *Cognición*(7), 38-45.
- Sánchez, J. (2001). *Integración curricular de Tics: Conceptos e Ideas*. Recuperado el Octubre de 2012, de educarenpobreza.cl: [http://www.educarenpobreza.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion\\_portada/documentos/CD-24%20Doc.%20integracion%20curriculartic%20%28ficha%2017%29.pdf](http://www.educarenpobreza.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion_portada/documentos/CD-24%20Doc.%20integracion%20curriculartic%20%28ficha%2017%29.pdf)
- Semerci, N. (2006). The effect of Problem-Based Learning on the Critical Thinking of Students in the Intellectual and Ethical Development Unit. *Social Behavior and Personality*, 34(9), 1127-1136.
- Stahl, G., Koshmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. *Cambridge handbook of the learning sciences*, 409-426.
- Tiwari, A., Lai, P., So, M., & Yuen, K. (2006). A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of student's critical thinking. *Medical Education*, 40, 547-554.