

**DIMENSIÓN METACOGNITIVA EN MODULOS DE
APRENDIZAJE EN BIOLOGIA. APROXIMACION
A UN PROCESO DE VALIDACION¹**
*Metacognitive Dimension in Learning Modules on Biology.
An Approach to a Validation Process*

Sandra Marión Jaramillo Mora²

Abstract

In this research, the validation process of Learning Modules is given. It is based on the metacognitive dimension focused on Third Level pupils of Claudio ARRAU Highschool of Carahue Commune, in the framework of FONDECYT 1070256 Project: "Towards an independent learning in the scientific field. Insertion of metacognitive dimension in the educational process" and guided to generate a progress in the development of pupils' independent learning, expressed in terms of self-regulated learning.

This research proposes metacognition as a way to achieve pupils' independent learning, generating more social opportunities for them.

The application of Learning Modules gave the opportunity to know the favourable pupils' attitude towards metacognition, being aware when planning of what they must do and select relevant information, motivating themselves to learn. However, they must improve metacognitive strategies in order to supervise and evaluate their cognitive processes for introducing changes on time with the purpose of achieving significant learnings.

¹ Tesis para optar al Grado de Magister en Educación Mención Educación Ambiental.

² Magister en Educación Mención Educación Ambiental. Universidad de la Frontera, Temuco. Chile.
E-mail: sjaramillo_7@hotmail.com

Key words: metacognition - metacognitive knowledge - metacognitive planning - metacognitive control - metacognitive assessment

Resumen

En la presente investigación se da a conocer el proceso de validación de Módulos de Aprendizaje elaborados sobre la base de la dimensión metacognitiva, dirigidos a alumnos y alumnas de Tercer Año de Enseñanza Media del Liceo Claudio Arrau de la Comuna de Carahue, en el marco del Proyecto Fondecyt 1070256: “Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo” y orientados a generar un avance en el desarrollo de la autonomía de los estudiantes, expresada en términos de aprendizaje autorregulado.

Esta investigación postula la metacognición como un camino para lograr la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes, generando para éstos, mayores oportunidades sociales.

La aplicación de los Módulos de Aprendizaje permitió conocer la actitud favorable de los estudiantes hacia la metacognición, siendo conscientes al planificar lo que deben hacer y seleccionar información relevante, motivándose a aprender. No obstante, deben mejorar las estrategias metacognitivas que les permitan supervisar y evaluar sus procesos cognitivos para introducir cambios a tiempo con el propósito de lograr aprendizajes significativos.

Palabras clave: Metacognición - conocimiento metacognitivo - planificación metacognitiva - control metacognitivo - evaluación metacognitiva

Introducción

Un equipo de académicos de la Universidad de la Frontera está desarrollando el Proyecto de Investigación Fondecyt 1070256: “Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo” (Osse, 2007), orientado a insertar la dimensión metacognitiva en el proceso educativo en Biología en cuatro comunas vulnerables de la Novena Región: Puerto Saavedra, Carahue, Ercilla y Lonquimay.

En este contexto, se llevó a cabo la presente investigación en el Complejo Educacional Claudio Arrau, de Carahue, que imparte educación científico – humanista y tiene dependencia municipal. Cuenta con una matrícula de 1.125 alumnos (as), que presentan características heterogéneas en cuanto a su nivel socioeconómico. Un 38% presenta alta vulnerabilidad, problemas socioeconómicos y consumo de alcohol en el hogar. La diversidad cultural es amplia: un 52% pertenece a la etnia mapuche y un 45% de los estudiantes proviene del sector rural.

La autonomía es un tema de especial relevancia en la formación de los estudiantes; constituye una necesidad en educación el formar personas autónomas, lo que conlleva su crecimiento ético y moral.

En la presente investigación se postula la metacognición como un camino para lograr la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta de Investigación

El desarrollo de los Módulos elaborados sobre la base del Proyecto Fondecyt 1070256 “Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo” ¿produce un avance en el

desarrollo de su autonomía de los estudiantes expresada en términos de aprendizaje autorregulado?

Objetivo General

Validar Módulos de Aprendizaje en Biología a través de estrategias metacognitivas orientadas a generar aprendizaje autónomo en los estudiantes, en términos de comprobación de la existencia en ellos de la dimensión metacognitiva, avance en la autonomía del aprendizaje de los estudiantes y generación de conocimiento sobre el proceso investigativo llevado a cabo.

Metodología

a) Paradigma y Diseño

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma interpretativo. El diseño metodológico corresponde a una investigación etnográfica.

A partir del diseño de investigación se pudo indagar acerca del grado de autonomía de los alumnos en torno al trabajo desarrollado con los módulos de aprendizaje “Aprendamos a aprender” elaborados en el contexto del Proyecto Fondecyt 1070256 “Hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el proceso educativo”. De esta manera, se buscó interpretar y comprender, a través de la perspectiva de los estudiantes, el avance en la autonomía de los aprendizajes generados.

La validez de la información se comprobó a través de la saturación de los datos y la triangulación de métodos. Al respecto, se utilizó métodos de obtención de datos de carácter cualitativo y cuantitativo.

b) Muestra o Participantes

La muestra o grupo de participantes estuvo conformado por 33 alumnos(as) del Tercer Año Medio “B” del Complejo Educacional Claudio Arrau, de la comuna de Carahue, Región de La Araucanía, seleccionados de forma intencionada.

c) Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos utilizados para obtener la información fueron:

Instrumento sobre Metacognición

El Instrumento sobre metacognición aplicado corresponde a una Escala de Likert y está contenido en Sperling (2002). Este artículo fue traducido en Chile por Daniela González Guzmán, Educadora Diferencial de la Quinta Región y validado por el equipo de investigación a cargo del Proyecto Fondecy N° 1070256

Confiabilidad y Validez del Instrumento

En relación con el nivel de confiabilidad de los ítemes del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach.

Para garantizar la validez del instrumento de metacognición, el análisis factorial realizado, da cuenta de que cada uno de los ítemes seleccionados mide lo que dice medir, lo cual, para el caso de la presente investigación, corresponde a la dimensión metacognitiva de la autonomía del alumno.

Módulo de Aprendizaje

Los Módulos de Aprendizaje “Aprendamos a Aprender” utilizados, fueron elaborados durante el desarrollo del Proyecto FONDECYT 1030278 “Hacia la Autonomía profesional docente. El profesor como investigador en el aula”, realizado durante los años 2003 - 2006 en la asignatura de Biología para alumnos de Tercer Año de Enseñanza Media, los que fueron readecuados en el proyecto FONDECYT 1070256, en desarrollo, inserción, incorporándoles objetivos y actividades orientadas a la dimensión metacognitiva de los Módulos de Aprendizaje fueron validados a través de juicio de expertos, pilotaje con los estudiantes y a través de la presente investigación.

Pauta de Observación de Clases

La Pauta de Observación de clases fue elaborada por una profesional Antropóloga quien forma parte del equipo de investigación y validada por juicio de expertos.

Análisis de Resultados Cuantitativos

Análisis de los Ítemes del Instrumento de Metacognición, Primera Aplicación

En la tabla que a continuación se presenta, se muestra los pesos relativos que obtuvo cada uno de los ítemes que conforma el instrumento de metacognición, además de sus puntuaciones medias obtenidas.

Taller N° 1
Instrumento de Metacognición: Análisis Ex – Ante.
Análisis de las Puntuaciones Medias de los Ítemes

Enunciado del Ítem	N°	% Puntuación Escala Likert					Media
		1	2	3	4	5	
1. Yo puedo motivarme a aprender cuando lo necesito	33	0	3	24.2	45.5	27.3	3.97
2. Yo trato de usar formas de estudiar que antes han funcionado para mí	33	0	9.1	45.5	24.2	21.2	3.58
3. Yo sé lo que el (la) profesor(a) espera que yo aprenda	33	3	12.1	42.4	21.1	21.1	3.45
4. Yo hago dibujos o diagramas para ayudarme a entender mientras aprendo	33	27.3	27.3	24.3	15.2	6.1	2.45
5. Cuando termino mi trabajo en el liceo, me pregunto si he aprendido lo que necesitaba aprender	33	18.2	12.1	48.5	9.1	12.1	2.85
6. Yo pienso en diversas maneras para resolver un problema y luego escojo la mejor	33	0	12.1	30.3	42.4	15.2	3.61
7. Yo pienso en qué es lo que necesito aprender antes de comenzar a trabajar	33	6.1	9.1	33.3	42.4	9.1	3.39
8. Yo me pregunto qué tan bien lo estoy haciendo cuando estoy aprendiendo algo	33	6.1	15.2	27.3	30.3	21.2	3.45
9. Yo realmente pongo atención a la información que es importante	33	0	0	15.2	36.4	48.5	4.33
10. Yo uso mis fortalezas para el aprendizaje a fin de compensar mis debilidades	33	3	6.1	18.2	66.1	6.1	3.67
11. Yo uso diferentes estrategias de aprendizajes dependiendo de la tarea	33	6.1	15.2	27.3	39.4	12.1	3.36
12. Yo reviso periódicamente mi trabajo para asegurarme de que lo tendré listo a tiempo	33	6.1	12.1	36.4	30.3	15.2	3.36
13. Yo decido lo que necesito hacer antes de comenzar una tarea	33	0	3	33.3	36.4	27.3	3.88

Al observar la Tabla N° 1 precedente, se puede establecer que debido a que la mayoría de las puntuaciones medias de los ítemes está por sobre la puntuación media de 3.0, los alumnos encuestados manifiestan una actitud favorable hacia el desarrollo de la metacognición.

Gráfico N° 1

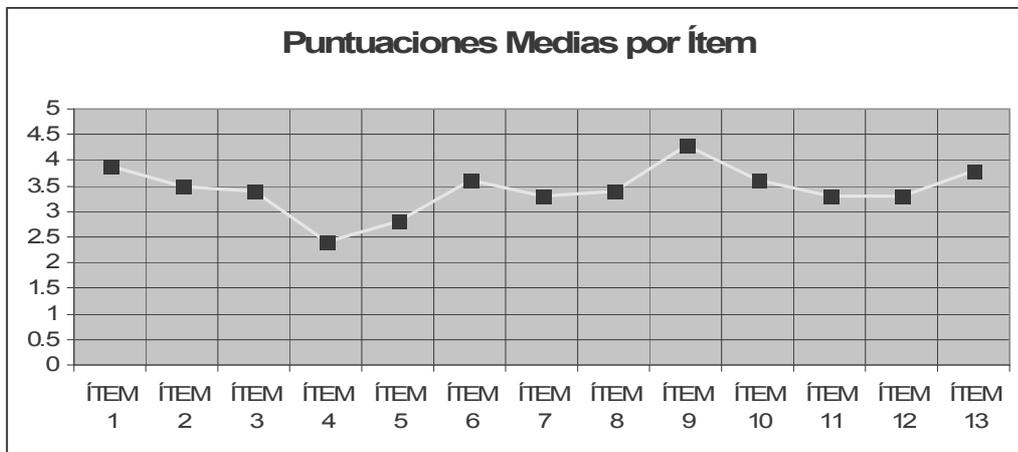


Tabla N° 2

Resultados Globales de la Actitud hacia la Metacognición

Dimensión	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tip.	Media teórica
Metacognición	13	65	45,36	7,10	39

Según la Tabla N° 2, los alumnos manifiestan una actitud favorable hacia el desarrollo de la metacognición, ya que la puntuación media obtenida de 45,36 es

superior a la puntuación media teórica que posee la escala, la cual corresponde a 39 puntos. A partir de este análisis se establece que los alumnos se sitúan en un nivel alto de metacognición.

Análisis de los Ítemes del Instrumento de Metacognición, Segunda Aplicación

En la Tabla N° 3 que a continuación se presenta, se muestra el peso relativo que obtuvo cada uno de los ítemes que conforma el instrumento de metacognición, además de sus puntuaciones medias.

Tabla N° 3
Instrumento de Metacognición: Análisis Ex – Post.
Análisis de las Puntuaciones Medias de los Ítemes

Enunciado del Ítem	N°	% Puntuación Escala Likert					Media
		1	2	3	4	5	
1. Yo puedo motivarme a aprender cuando lo necesito	33	0	0	9,1	48,5	42,4	4,33
2. Yo trato de usar formas de estudiar que antes han funcionado para mí	33	0	6,1	15,2	36,4	42,4	4,15
3. Yo sé lo que el (la) profesor(a) espera que yo aprenda	33	0	0	42,4	45,5	12,1	3,70
4. Yo hago dibujos o diagramas para ayudarme a entender mientras aprendo	33	9,1	30,3	27,3	18,2	15,2	3,00
5. Cuando termino mi trabajo en el liceo, me pregunto si he aprendido lo que necesitaba aprender	33	6,1	6,1	42,4	30,3	15,2	3,42
6. Yo pienso en diversas maneras para resolver un problema y luego escojo la mejor	33	3,0	6,1	36,4	27,3	27,3	3,70
7. Yo pienso en qué es lo que necesito aprender antes de comenzar a trabajar	33	0	3,0	21,2	60,6	15,2	3,88

Enunciado del Ítem	N°	% Puntuación Escala Likert					Media
8. Yo me pregunto qué tan bien lo estoy haciendo cuando estoy aprendiendo algo	33	3,0	12,1	18,2	33,3	33,3	3,82
9. Yo realmente pongo atención a la información que es importante	33	0	0	6,1	24,2	69,7	4,64
10. Yo uso mis fortalezas para el aprendizaje a fin de compensar mis debilidades	33	0	0	12,1	48,5	39,4	4,27
11. Yo uso diferentes estrategias de aprendizajes dependiendo de la tarea	33	0	9,1	33,3	36,4	21,2	3,70
12. Yo reviso periódicamente mi trabajo para asegurarme de que lo tendré listo a tiempo	33	0	12,1	36,4	33,3	18,2	3,58
13. Yo decido lo que necesito hacer antes de comenzar una tarea	33	3,0	9,1	15,2	39,4	33,3	3,91

Al observar la Tabla N° 3, se puede establecer que debido a que la mayoría de las puntuaciones medias de los ítems están por sobre la puntuación media de 3.0, los alumnos manifiestan una actitud favorable hacia el desarrollo de la metacognición.

Gráfico N° 2

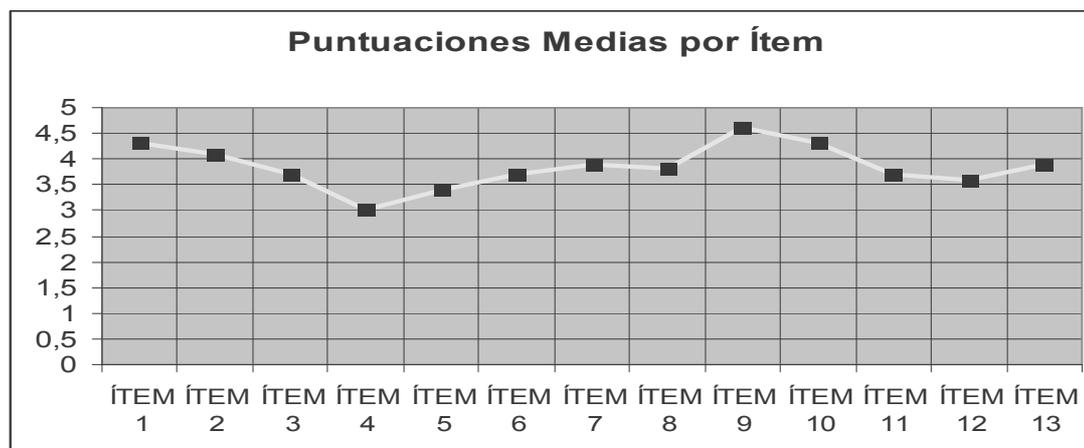


Tabla N° 4
Instrumento de Metacognición:
Análisis Global Ex – Post.
Resultados Globales de la Actitud hacia la Metacognición

Dimensión	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tip.	Media teórica
Metacognición	13	65	50,09	7,10	39

De acuerdo a la Tabla N° 4, los alumnos manifiestan una actitud favorable hacia el desarrollo de la metacognición, ya que la puntuación media obtenida de 50,09 es superior a la puntuación media teórica que posee la escala, la cual corresponde a 39 puntos. A partir de este análisis se establece que los alumnos se sitúan en un nivel alto de metacognición.

Para medir el nivel de avance de los estudiantes, luego de dos aplicaciones del instrumento de metacognición se utilizó la prueba t para muestras relacionadas. Esta corresponde a una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto de sus medias, en donde los mismos sujetos de estudio son medidos en dos situaciones diferentes.

Tabla N° 5
Instrumento de Metacognición: Análisis de Avance.
Análisis Puntuaciones Totales Escala Actitud

Prueba de muestras relacionadas								
		Diferencias relacionadas						
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior		
Par 1	Puntajes Totales 2ª aplicación Cuestionario Metacognitivo - Puntajes Totales 1ª aplicación Cuestionario Metacognitivo	4.7273	9.73163	1.69406	1.2766	8.1780	2.791	.009

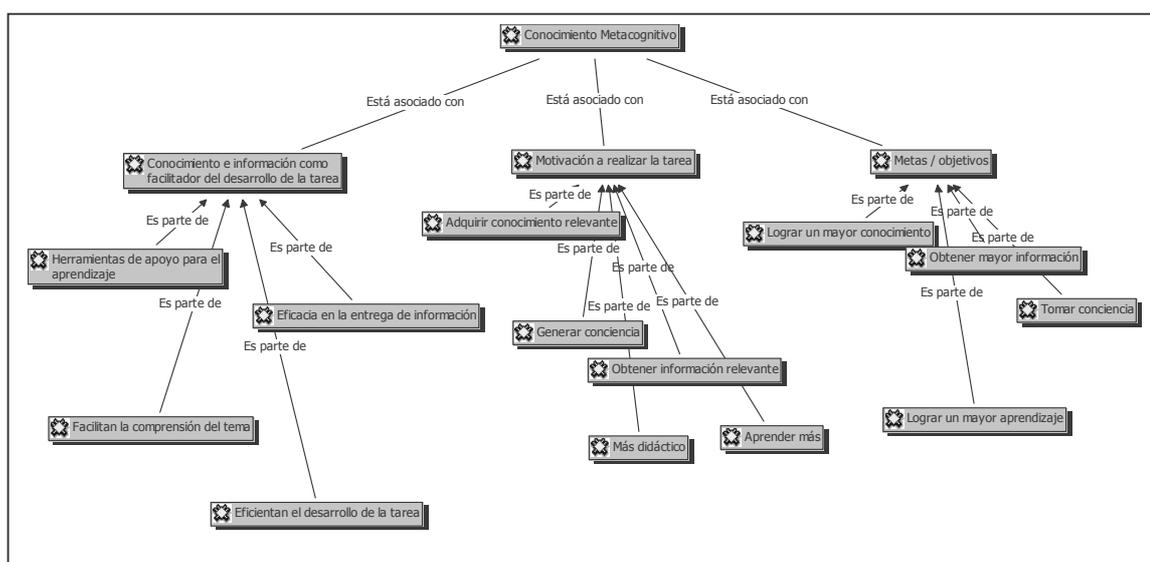
Debido a que el valor p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se acepta que existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del instrumento de metacognición. Es decir, se observa un avance positivo en el desarrollo de la metacognición de los alumnos de 3° Año B del Complejo Educacional Claudio Arrau de la comuna de Carahue.

Análisis de Resultados Cualitativos

Corresponde a la información recopilada a partir del desarrollo del Módulo y de las pautas de observación en aula.

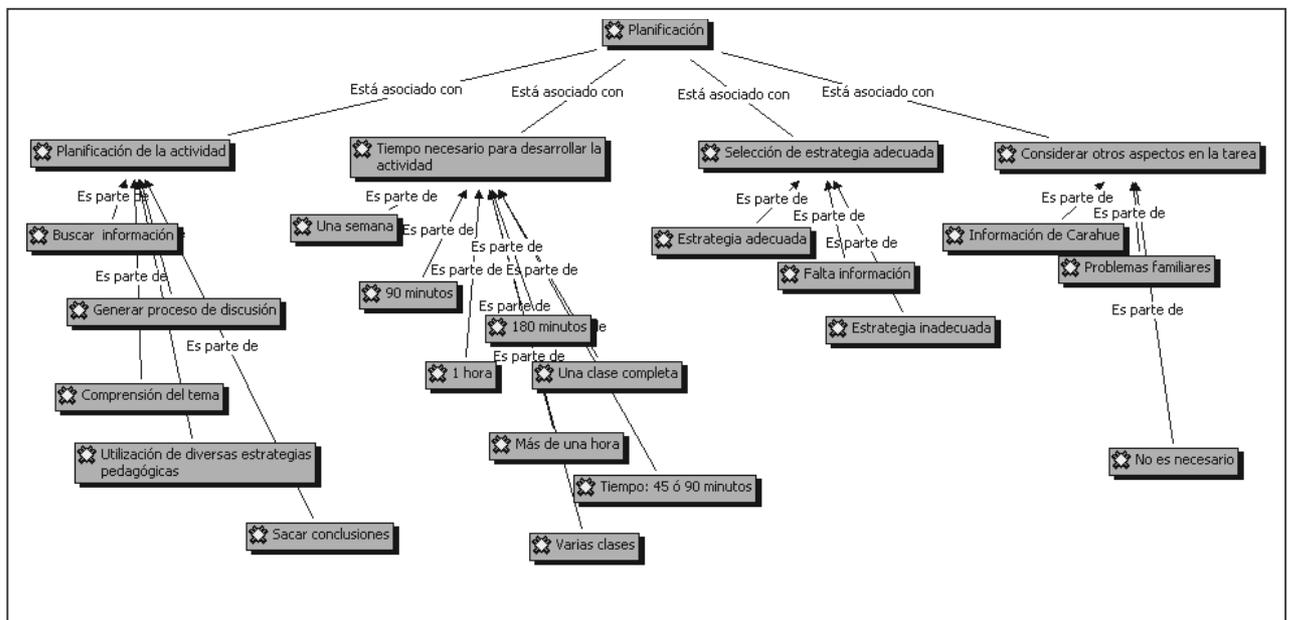
Categorización de las Actividades Metacognitivas Desarrolladas por los Estudiantes

Figura N° 1
Conocimiento Metacognitivo



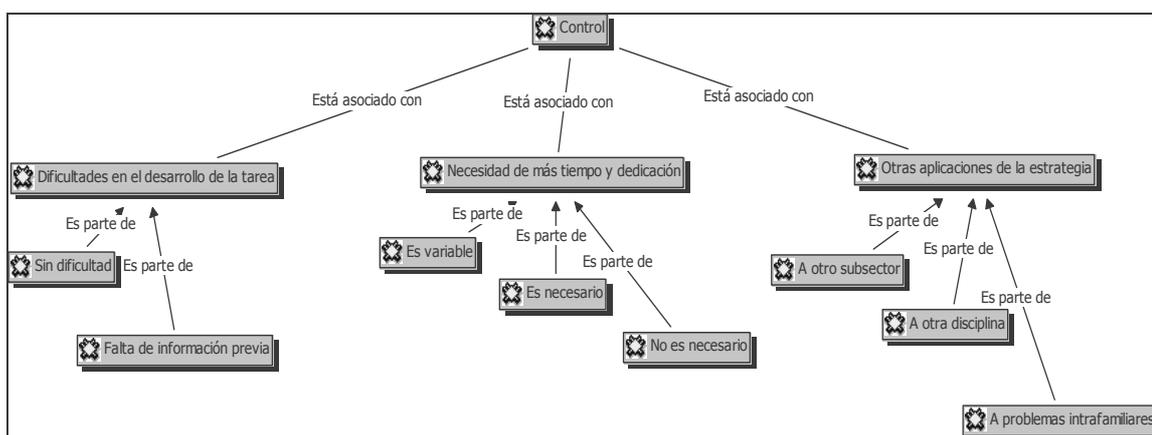
En la Figura N° 1 se presenta la metacategoría denominada “**Conocimiento metacognitivo**”, la cual está orientada a conocer los propios procesos cognitivos que pueden estar referidos al conocimiento sobre las personas, el conocimiento sobre las tareas y los conocimientos sobre las estrategias utilizadas. Del análisis interpretativo de la metacategoría N° 1 se desprenden las siguientes categorías: Conocimiento e información como facilitador del desarrollo de la tarea, motivación a realizar la tarea, metas y objetivos.

Figura N° 2
Planificación



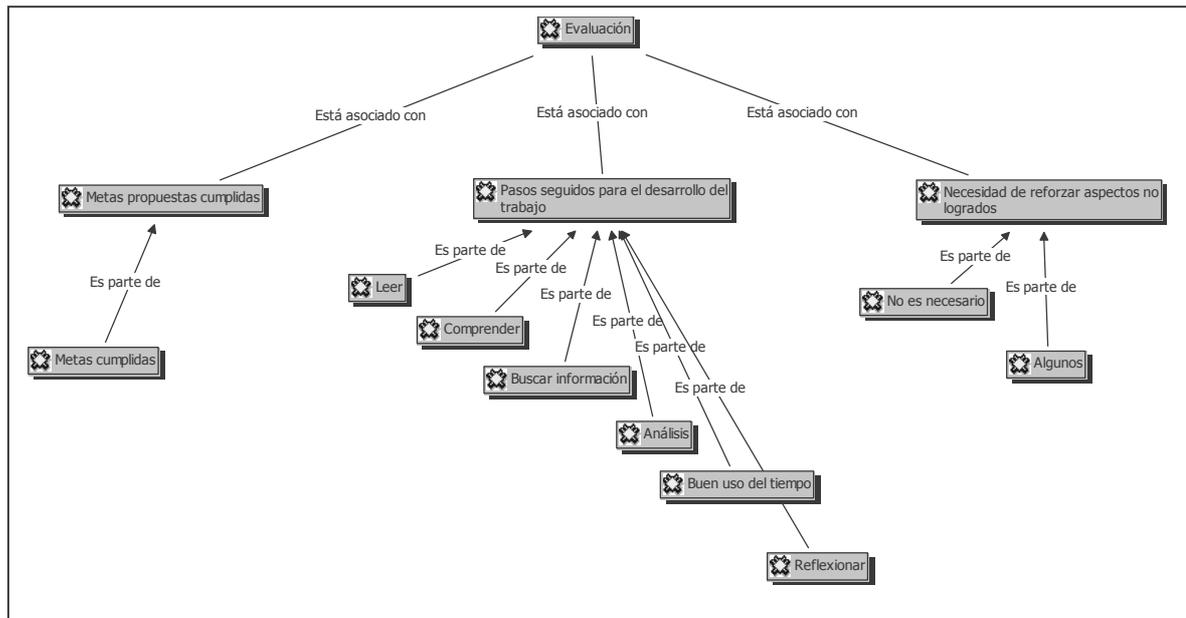
En la Figura N° 2 se presenta la metacategoría denominada **“Planificación”**, orientada a regular los procesos cognitivos a través de la organización previa a la ejecución de la tarea, seleccionando las estrategias adecuadas para ello. Del análisis interpretativo de la metacategoría N° 2 se desprenden las categorías: Planificación de la actividad, tiempo necesario para desarrollar la actividad, selección de la estrategia adecuada y considerar otros aspectos en la tarea.

Figura N° 3
Control



En la Figura N° 3 se presenta la metacategoría denominada “**Control**”, orientada a revisar las acciones dirigidas a la ejecución de la tarea y que puede manifestarse en actividades de verificación, rectificación y revisión de la estrategia empleada. Del análisis interpretativo de la metacategoría N° 3 se desprenden las categorías: dificultades en el desarrollo de la tarea, necesidad de más tiempo y dedicación y otras aplicaciones de la estrategia.

Figura N° 4
Evaluación



En la Figura N° 4 se presenta la metacategoría “**Evaluación**”, que permite contrastar los resultados obtenidos con los propósitos definidos previamente. Del análisis interpretativo de la metacategoría N° 4 se desprenden las categorías: metas propuestas cumplidas, pasos seguidos para el desarrollo del trabajo, y necesidad de reforzar aspectos no logrados.

Discusión e Interpretación de los Resultados

La discusión e interpretación de los resultados se plantea desde el ámbito de los componentes metacognitivos.

Conocimiento metacognitivo

Según Martí (1995, citado en Soto, 2003, p. 28) el conocimiento metacognitivo se refiere al conocimiento que una persona tiene o elabora en una situación determinada, sobre los propios procesos cognitivos, pudiendo clasificarse en tres categorías: conocimiento sobre personas, conocimiento sobre tareas y conocimiento sobre estrategias. No se ubican en un simple plano cognitivo sino en un plano reflexivo sobre lo cognitivo.

A partir del análisis de los resultados obtenidos al aplicar a los alumnos el instrumento sobre metacognición, se puede observar un avance significativo en el conocimiento Metacognitivo, luego de la implementación de la estrategia metacognitiva, por medio de actividades de reflexión en los módulos de aprendizaje. Por lo tanto, se observa un grado importante en la autonomía de los estudiantes en sus procesos cognitivos, que facilitó el desarrollo de las actividades. Esto se puede complementar con la información obtenida a través del análisis cualitativo, ya que los alumnos identifican el conocimiento metacognitivo como una estrategia orientada a la autonomía del pensamiento, que permite lograr aprendizajes conscientes y duraderos en el tiempo.

Planificación metacognitiva

Según Martí (1995, citado en Soto C, 2003, p. 29) “La planificación corresponde a uno de los tres procesos que regulan los procesos cognitivos, siendo la actividad previa a la ejecución de una determinada tarea y a la selección de la estrategia a seguir”.

A partir del análisis de los resultados de la aplicación del instrumento sobre metacognición, se puede observar que la planificación es el segundo aspecto con

mejor valoración en la escala y, además, se observa un avance significativo en este aspecto luego del desarrollo de las actividades orientadas a la metacognición. Por lo tanto, se puede inferir que los alumnos al momento de iniciar una actividad, lo hacen seleccionando una estrategia adecuada sobre la base de sus experiencias previas y/o sus propios procesos de pensamiento. Esto se puede complementar con el análisis cualitativo, ya que, a partir de ellos, se infiere que los alumnos identifican los elementos necesarios para llevar a cabo una buena planificación de la tarea y, además, han desarrollado una capacidad propositiva, manifestando la incorporación de otros elementos a la planificación como información cercana a su medio social y cultural.

Control o Supervisión Metacognitiva

De acuerdo al planteamiento de Martí (1995, citado en Soto, 2003) el control metacognitivo puede manifestarse en actividades de verificación, rectificación y revisión de la estrategia empleada desde el momento en que se inicia la ejecución de las acciones o tareas.

Al respecto, a partir del análisis de los resultados de la aplicación del instrumento sobre metacognición, se puede observar que este aspecto es uno de los que recibe la puntuación más baja en la escala, por lo tanto, se puede afirmar que los alumnos no han desarrollado de manera global el aspecto de *control o supervisión* en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, ya que, si bien tienen la capacidad de poder evaluar aquellos aspectos deficientes, no lo hacen en el momento adecuado para rectificar o cambiar las estrategias. Esto se puede observar, también, en los resultados del análisis cualitativo, a partir del cual se infiere que los alumnos son capaces de identificar las principales dificultades enfrentadas al momento de desarrollar la tarea, así como el reconocimiento de los aspectos que indican que la estrategia es inadecuada. Sin embargo, aún no se consolida en los estudiantes la capacidad de rectificar aquellos aspectos deficitarios durante el proceso de aprendizaje.

Evaluación del proceso metacognitivo

Martí (1995) señala que la evaluación es otro proceso que regula la metacognición, permitiendo la contrastación de los resultados con los propósitos definidos previamente.

De acuerdo al análisis de los resultados de ambas aplicaciones del instrumento sobre metacognición, este aspecto recibe la más baja puntuación. A partir de esta información, se puede plantear que los alumnos tienen la capacidad de evaluar el trabajo sobre la base de las actividades cumplidas y no, sobre la base del grado de aprendizaje que han logrado. Esto se puede observar en los resultados del análisis cualitativo, ya que los alumnos manifiestan una evaluación favorable respecto de la estrategia utilizada en la elaboración de la tarea, puesto que mencionan que se pudo cumplir con las metas propuestas y, además, plantean la necesidad de reforzar los aspectos no logrados. Sin embargo, se observa que el énfasis de los alumnos está orientado a evaluar aspectos relacionados con el hacer más que aquellos vinculados al saber.

Conclusiones

Con relación al proceso de validación de los módulos de aprendizaje en la presente investigación, a partir de la información recopilada se pudo concluir que:

- Los alumnos y alumnas que participaron en la aplicación de los Módulos, en general, manifestaron una actitud favorable hacia la metacognición y desarrollaron actividades de reflexión sobre sus propios procesos cognitivos, siendo conscientes al momento de planificar, seleccionar información relevante y motivarse a aprender cuando lo necesitan. De hecho, al finalizar el trabajo con los Módulos de Aprendizaje, en promedio, se detectó un avance significativo en el desarrollo de la

metacognición, particularmente en el conocimiento de sus propios procesos cognitivos y en la planificación del trabajo a desarrollar.

- Las dimensiones de control o supervisión y evaluación del proceso cognitivo, si bien, mostraron un avance, no es significativo. A partir de esta evidencia se puede inferir que los estudiantes, carecían de estrategias metodológicas que les ayudaran a regular y evaluar sus procesos cognitivos, tanto en el transcurso como en la finalización de la tarea.

- Durante el desarrollo de la experiencia pedagógica, por tanto, se comprobó, en promedio, el desarrollo de habilidades metacognitivas, lo cual significó un avance en los grados de autonomía en el aprendizaje de los alumnos.

- Por último, a partir de las afirmaciones anteriores, se puede concluir que los Módulos de Aprendizaje contienen actividades que favorecen un aprendizaje autónomo y reflexivo por parte de los estudiantes, particularmente, los componentes: conocimiento Metacognitivo y planificación metacognitiva. Conjuntamente con la práctica sostenida de éstas y/u otras actividades que conduzcan a desarrollar dichos componentes, es preciso seleccionar aquellas orientadas a fortalecer los componentes metacognitivos: *supervisión o control y evolución*, a fin de lograr un desarrollo equilibrados e integral de la metacognición de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- BURÓN, J. (1990). *Enseñar a Aprender. Introducción a la Metacognición*. España: Mensajero.
- COLAS, M. y BUENDÍA, L. (1998). *Investigación Educativa*. Sevilla: Alfar.
- GONZÁLEZ, M.; MANRÍQUEZ, M.; OSSES, S. (2007). *Aprendamos a Aprender. Biología Humana y Salud. Higiene Nerviosa. Tercer Año Enseñanza Media para el Alumno*. Temuco: Ediciones Universidad de La Frontera.

- GONZÁLEZ, M.; MANRÍQUEZ, M.; OSSES, S. (2007). *Aprendamos a Aprender. Biología Humana y Salud. Higiene Nerviosa. Tercer Año Enseñanza Media para el Profesor*. Temuco: Ediciones Universidad de La Frontera.
- MATEOS, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Argentina: Aique Grupo Editorial.
- MAYOR, J. y Otros. (1995). *Estrategias Metacognitivas. Aprender a Aprender y Aprender a Pensar*. España: Lavel S.A.
- MONEREO, C. y otros. (2006). *Ser Estratégico y Autónomo Aprendiendo*. Barcelona: Graó.
- NOLLA, N. (1997). Etnografía: una Alternativa más en la Investigación Pedagógica. *Revista Cubana*. Cuba.
- OSSES, S. (2003). *Hacia la Autonomía Profesional del Docente. El Profesor como Investigador en el Aula*. Proyecto FONDECYT Regular 10302178.
- OSSES, S. (2007). *Hacia un Aprendizaje Autónomo en el Ámbito Científico. Inserción de la Dimensión Metacognitiva en el Proceso Educativo*. Proyecto FONDECYT Regular 1070256.
- OSSES, S. (2007). *Metacognición y Enseñanza de las Ciencias. Selección y Adaptación de Temas del Texto Metacognición: Cambio Conceptual y Enseñanza de las Ciencias*. (2002). Soto C. Bogotá: Magisterio.
- SOTO, C. (2002). *Metacognición, Cambio Conceptual y Enseñanza de las Ciencias*. Bogotá: Didáctica Magisterio.
- SPERLING, R.; HOWARD, B.; MILLER, L.A.; MURPHY, CH. "Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition". In *Contemporary Educational Psychology* 27, 51-79 (2002) doi:10.1006/ceps.2001.1091, available on line <http://www.idealibrary.com>

Artículo Recibido : 05 de Mayo de 2009

Artículo Aprobado : 07 de Junio de 2009