

**LA ACTITUD DE APRENDIZAJE EN EL LABORATORIO DE CIENCIAS:
DISEÑO DE UN INSTRUMENTO CON FUNDAMENTO TEÓRICO AUSUBELIANO**

(Learning Attitude in the Science Laboratory:
Design of an Instrument with a Theoretical Ausubelian Foundation)

Julia L. Flores Espejo[jflorespejo@hotmail.com]
Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas - Departamento de Biología y Química
Caracas, Venezuela

Marco Antonio Moreira[moreira@if.ufrgs.br]
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Física, Porto Alegre, Brasil

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo el diseño de un instrumento de medición de la actitud de aprendizaje, tomando en cuenta una revisión teórica previa desde la Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS). La actitud de aprendizaje es un constructo ausubeliano poco comprendido en el medio educativo y, por ende, su aplicación ha sido limitada. La poca atención brindada a este constructo y a su medición no ha permitido la elaboración de instrumentos coherentes con su naturaleza, posiblemente por su complejidad. Por lo tanto, constituye un desafío penetrar en la comprensión de la naturaleza de la actitud de aprendizaje desde la TAS de David Ausubel, quien la definió y la consideró como uno de los factores que afectan el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es necesario iniciar esta labor con el propósito de mejorar la acción educativa y profundizar en la investigación de este constructo desde su concepción originaria. Los resultados de este trabajo permitieron el surgimiento de una versión de un instrumento de actitud de aprendizaje como escala Likert, en el contexto del laboratorio didáctico de Bioquímica del Instituto Pedagógico de Caracas. Se denominó Escala de Actitud de Aprendizaje sobre el Trabajo Práctico de Laboratorio y fue validado por juicio de expertos y dos pruebas piloto, además de una aplicación en dos estudios posteriormente.

Palabras clave: Actitud de aprendizaje, constructo ausubeliano, trabajo práctico de laboratorio.

Abstract

This work aimed at the design of an instrument to measure the attitude of learning, taking into account a previous theoretical review from the Meaningful Learning Theory (MLT). The learning attitude is a poorly understood ausubelian construct in the educational context and, consequently, its application has been limited. The little attention given to this construct and to its measurement have not allowed the construction of coherent instruments according to its nature, probably due to its complexity. Therefore, it is a challenge to penetrate the understanding of the nature of the learning attitude from the MLT of David Ausubel, who defined it and considered it as one of the factors that affect student learning. However, it is necessary to initiate this work with the aim of improving educational action and further research of this construct from its original conception. The results of this work allowed the emergence of a learning attitude instrument as a Likert scale, in the context of the didactic laboratory of Biochemistry of the Caracas Pedagogical Institute. The instrument was denominated Scale of Learning Attitude about the Laboratory Practical Work and was validated by expert judgment and two pilot tests in addition to an application in two studies later.

Key words: Learning attitude, ausubelian construct, laboratory practical work

Introducción

La *actitud de aprendizaje* ha sido uno de los constructos ausubeliana poco entendidos en el medio educativo, de modo que ha conducido a un uso conceptual inadecuado y, por ende, a superficialidades interpretativas que han limitado su aplicación real en el contexto educativo del aprendizaje. En el marco de contribuir en el rescate de este constructo y su adecuación en el ámbito educativo, desde la intención original de su autor a través de la Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS), ha surgido la inquietud por revisar su naturaleza con la finalidad de encontrar una manera práctica de acceder a su medición, para efectos de avanzar hacia una interpretación adecuada del aprendizaje significativo en la actualidad, tomando en consideración los factores que lo afectan, entre los cuales se incluye la actitud de aprendizaje, además de los conocimientos previos y los materiales de aprendizaje.

En la revisión de la literatura no se ubicó el diseño de un instrumento para medir la actitud de aprendizaje desde una interpretación fidedigna de la teoría ausubeliana, ya que se confunde con *actitud hacia el aprendizaje*, es decir, con una tendencia positiva o negativa hacia el aprendizaje, asumiéndose así como un constructo meramente motivacional y no como una predisposición cognitiva, que implica una tendencia a aprender de manera mecánica o de manera significativa, es decir, de manera arbitraria o intencional, literal o sustancial, respectivamente. Un primer intento en considerar este constructo desde la perspectiva de la TAS se realizó con el trabajo de una estudiante de maestría, orientada por uno de los autores de este artículo; se aplicó en el contexto de la asignatura de Química de noveno grado, constituyendo un objetivo complementario en dicha investigación (Velázquez, 2007) con un propósito proyectivo hacia el presente trabajo.

En este sentido, el objetivo general de este trabajo fue diseñar un instrumento para determinar la tendencia en la actitud de aprendizaje en el laboratorio de ciencias de acuerdo con criterios propios de la TAS. Los objetivos específicos fueron: (a) Realizar una revisión teórica crítica del constructo actitud de aprendizaje a la luz de la TAS de Ausubel; (b) Construir un instrumento sobre la actitud de aprendizaje aplicable en el laboratorio de ciencias con base en la TAS de Ausubel; (c) Validar el instrumento sobre la actitud de aprendizaje en el contexto del laboratorio de ciencias; y (d) Valorar la validez del instrumento sobre la actitud de aprendizaje a través de los resultados aplicativos de dos estudios realizados.

Fundamentación Teórica

El desarrollo de este trabajo está fundamentado en la TAS (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Ausubel, 2002). Se apoya, además, en trabajos de autores como Coll (1998), Flores, Caballero & Moreira (2013), Moreira (2005, 2012), Pozo (1996), Rodríguez Palmero (2008) y Velázquez (2007). En el artículo *Una Interpretación de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Contexto del Laboratorio Didáctico de Ciencias* (Flores, Caballero & Moreira, 2013) se presentó parte de la revisión teórica del constructo actitud de aprendizaje concerniente al presente trabajo, el cual forma parte de una tesis doctoral (Flores, 2014).

Naturaleza del Constructo Actitud de Aprendizaje

La TAS de Ausubel es organicista y constructivista (Pozo, 1996, p. 210) y refrenda originariamente la definición del constructo actitud de aprendizaje sobre la base de los planteamientos de Harlow en 1940 (citado en Ausubel, 2002, p.294), quien señala que la actitud de aprendizaje se refiere a “la predisposición actual a aprender o actuar de una manera particular”. Ausubel amplió luego su significado, describiendo la como “la disposición del estudiante a aprender de una manera memorista o de una manera significativa” (*ibid.*), integrando así este constructo a su teoría.

Por una parte, la disposición implicada en la actitud de aprendizaje es cognitiva, por lo que no se refiere a la motivación o gusto del aprendiz por la materia de estudio (Moreira, 2012, p. 25); por ende, es inherente a la forma cómo el aprendiz procesa la nueva información, de modo que es un factor que no debe confundirse con los factores emocionales, aunque implique una relación con éstos. Esta interpretación queda clara en la siguiente expresión ausubeliana: "... *las variables motivacionales no intervienen directamente en el proceso interactivo cognitivo* ... los factores motivacionales influyen en el aprendizaje y la retención de carácter significativo de maneras que son *cualitativamente* diferentes de los efectos comparables de las variables cognitivas pertinentes" (Ausubel, 2002, p. 307).

Aunque la actitud de aprendizaje pueda responder causalmente a un "móvil" o "motivo", como señala Pozo (1996, pp. 213, 214), la "disposición cognitiva de aprender de manera memorística sin integrar la nueva información de forma consciente y sustantiva a los subsumidores, o de manera significativa integrándola a la estructura cognitiva de modo que la misma se reestructura" (Flores et al., 2013, p. 50) responde a un patrón cognitivo.

Por otra parte, si partimos de la idea de que la actitud de aprendizaje es ubicable dentro de una tendencia distribuible en un continuum, algo parecido a lo que Ausubel describió en relación con el aprendizaje mecánico y el aprendizaje significativo (Ausubel et al., 1983, p. 35), entonces la actitud de aprendizaje implica que el aprendiz puede tener la tendencia de aprender en una dirección orientada en general hacia uno de los dos sentidos del continuum de aprendizaje: (a) cuando busca relacionar la nueva información de manera arbitraria, literal y sin sentido, manifiesta una actitud de aprendizaje memorística, mecánica, no significativa, carente de significado psicológico real; o (b) cuando busca relacionar la nueva información de manera intencional, sustancial y consciente en la estructura cognitiva, de modo que se generan nuevos significados, potencialmente útiles para futuros aprendizajes, manifiesta una actitud de aprendizaje significativa.

En este sentido, es lógico pensar, además, que esta orientación puede variar en su grado de aproximación a los extremos de aprendizaje, es decir, en su intensidad, de modo que en la medida que tienda más al extremo significativo se aleja del extremo mecánico y viceversa. Por lo tanto, se puede asumir teóricamente que la actitud de aprendizaje tiene dos aspectos relevantes para propósito de su medición: (a) una orientación general hacia el extremo del aprendizaje mecánico o del aprendizaje significativo y (b) una intensidad orientativa relacionada con su tendencia relativa hacia el extremo particular de aprendizaje; sin embargo, la determinación de ambos aspectos es un desafío instrumental, aunque muy valioso.

Dimensiones de la Actitud de Aprendizaje

La comprensión adecuada de la actitud de aprendizaje, en términos ausubelianos, con el propósito de encontrar elementos que se puedan evidenciar de manera práctica para efectos educativos e investigativos, amerita desglosar sus dos componentes, los cuales se considerarán como dimensiones: *aprender a aprender* y *efecto de calentamiento*. Estas dimensiones tienen pertinencia "en la medida que refleje la influencia de la experiencia o actividad de aprendizaje reciente" (Ausubel, 2002, p. 294; Ausubel et al., 1983, p. 303). Desde esta perspectiva, la actitud de aprendizaje implica una disposición de *aprender a aprender*, como factor interno, y de un *efecto de calentamiento*, como factor externo que manifiesta el individuo frente a la tarea de aprendizaje.

La incorporación e integración de ambas dimensiones resulta necesaria en cualquier instrumento que pretenda tener una aproximación a la medición de este constructo; sin embargo, hay que tomar en cuenta que sólo el aprendiz puede dar cuenta del factor interno, el *aprender a aprender*, mientras que el factor externo *efecto de calentamiento* es observable en el transcurso del desenvolvimiento del aprendiz en la tarea de aprendizaje, por lo que puede ser valorado por el

docente. Por lo tanto, la naturaleza de este constructo demanda el diseño de un instrumento dual que permita integrar la dimensión *aprender a aprender* y la dimensión *efecto de calentamiento* para poder valorar la actitud de aprendizaje del estudiante de forma integral, no fragmentada, a la vez que permitiría analizar cada dimensión en particular.

Dimensión Aprender a Aprender y sus Subdimensiones

Esta dimensión se relaciona con la experiencia del sujeto en la consolidación de adquisiciones cognitivas previas y útiles en la tarea que desarrolla en un momento determinado. Está conformada básicamente por cuatro subdimensiones, identificadas como: (a) conocimiento metodológico previo, (b) adquisición cognitiva estable, (c) estrategia de aprendizaje y (d) actividad de aprendizaje en curso, que implica su contenido y dirección real. Estas subdimensiones fueron interpretadas de los planteamientos ausubelianos sobre el componente aprender a aprender de la actitud de aprendizaje, como se aprecia a continuación:

La complejidad metodológica general al abordar una tarea de aprendizaje dada o un tipo concreto de problema ... consta de adquisiciones cognitivas relativamente estables que se ocupan de la estrategia de aprendizaje y que se derivan de experiencias de aprendizaje pasadas. Estas adquisiciones influyen en el contenido y la dirección real de la actividad de aprendizaje en curso. (Ausubel, 2002, p. 294)

Por lo tanto, la dimensión aprender a aprender responde a “la experiencia acumulativa en el transcurso de las tareas previas aprendidas, lo cual implica cierto grado de homogeneidad entre las tareas para contribuir a adquisiciones cognoscitivas estables para la transferencia positiva” (Flores et al., 2013, p. 51). Esto es relevante en el contexto del laboratorio de ciencias, en el que los trabajos prácticos de laboratorio se desarrollan progresivamente para generar aprendizajes específicos, útiles para tareas posteriores de mayor demanda cognitiva.

Dimensión Efecto de Calentamiento y sus Subdimensiones

Esta dimensión responde a una situación de aprendizaje desarrollada en el momento, es decir, a corto plazo, por lo que es “una actitud de actuación adecuada o un estado momentáneo de preparación para acometer un tipo determinado de actividad” (Ausubel, 2002, p.294). Esta dimensión es un aspecto de la actitud de aprendizaje que no tiene sentido determinarla como evidencia a largo plazo, ya que es relativo al momento de la práctica; por lo tanto, su sentido y significado está restringido al momento de la acción, al abordar la tarea de aprendizaje (Ausubel et al., 1983, p.303). Está constituida por cuatro subdimensiones, identificadas como: (a) superación de la inercia inicial, (b) movilización del esfuerzo, (c) concentración momentánea de la atención y (d) disposición transitoria. Estas subdimensiones fueron extraídas de la interpretación de los planteamientos ausubelianos sobre el componente efecto de calentamiento de la actitud de aprendizaje, como se aprecia a continuación:

... consta de factores de preparación transitorios que intervienen en el enfoque momentáneo de la atención, la movilización del esfuerzo y la superación de la inercia inicial que están asociados con “tener la actitud adecuada” para realizar una tarea dada. Naturalmente los efectos del calentamiento se disipan con bastante rapidez y como mucho sólo explican parte de la mejora del aprendizaje intertareas que se produce en el transcurso de un solo día de práctica. La mejora a más largo plazo (de un día a otro) sólo se debe explicar en función de los efectos de aprender a aprender. (Ausubel, 2002, p.294)

Las subdimensiones de la actitud de aprendizaje se pueden usar como base teórica para la construcción de instrumentos de medición de la actitud de aprendizaje a través de indicadores adecuados que permitan la elaboración de ítems pertinentes.

La Actitud de Aprendizaje en el Proceso Educativo

La tendencia en la actitud de aprendizaje es importante determinarla debido a que es potestad del estudiante aprender de manera memorística o de manera significativa; sin embargo, es función del sistema escolar contribuir en el desarrollo de una actitud de aprendizaje significativa, aunque no sea su responsabilidad plena (Rodríguez Palmero, 2008, p. 27).

Esto implica que si el estudiante se expone a actividades y evaluaciones que enfatizan la memorización, esto evidentemente fortalecerá una actitud memorística de aprendizaje; por el contrario, si se le expone a actividades que demanden un pensamiento racional, analítico, crítico y reflexivo, esto puede contribuir a que su actitud de aprendizaje se torne más significativa. Una actitud significativa de aprendizaje difiere de una actitud memorística/mecánica en que en el primer caso el individuo tiene la predisposición de relacionar la información de manera sustancial y no arbitraria a su estructura cognitiva, lo que requiere una actitud crítica, reflexiva, activa, mediante el cuestionamiento pertinente, de acuerdo con Moreira (2005, p. 19); de este modo, es responsabilidad del docente favorecer un ambiente de interacción activa en clase.

Desde este punto de vista, se puede entender que la disposición para aprender de una cierta manera, bien sea memorística o significativa, pudiera ser el producto de una “forma aprendida de cómo aprender” y que puede estar relacionada con el tipo de actividades que desarrolla el estudiante y el tipo de aprendizaje que el docente enfatice, por lo que no tiene que entenderse como una característica inmutable del estudiante. Por ende, este constructo no es una característica estática, sino evolutiva en el individuo, de modo que la acción docente adecuada puede favorecer su desarrollo hacia una actitud de aprendizaje significativa, como lo señala Rodríguez Palmero (2008, p. 27).

Ahora bien, en virtud de que la actitud de aprendizaje condiciona cómo se ha de aprender, se presume que una actitud significativa de aprendizaje favorece un aprendizaje significativo; sin embargo, de acuerdo con la teoría ausubeliana ésta no es la única condición necesaria para este logro, ya que si se carece de los conocimientos previos necesarios, es decir, los inclusores, ideas inclusoras o subsumidores pertinentes, el individuo puede tener una actitud de aprendizaje significativa pero con pocas posibilidades de éxito en la tarea de aprendizaje. Sin embargo, la teoría ausubeliana no plantea una asociación directa entre los conocimientos previos y la actitud de aprendizaje, sino que los considera condiciones simultáneas para el aprendizaje, de modo que una actitud significativa de aprendizaje y la presencia de subsumidores adecuados favorecen un aprendizaje significativo; por lo tanto, cabría esperar hipotéticamente que si ambas condiciones favorecen el aprendizaje significativo, de algún modo mantienen un cierto grado de asociación positiva, aunque la naturaleza de ésta no haya sido claramente planteada en esta teoría.

A fin de resumir las ideas discutidas, se presenta a continuación un mapa conceptual (Flores et al., 2013, p. 52) que resume los aspectos conceptuales sobre la actitud de aprendizaje útiles para la construcción del instrumento sobre este constructo.

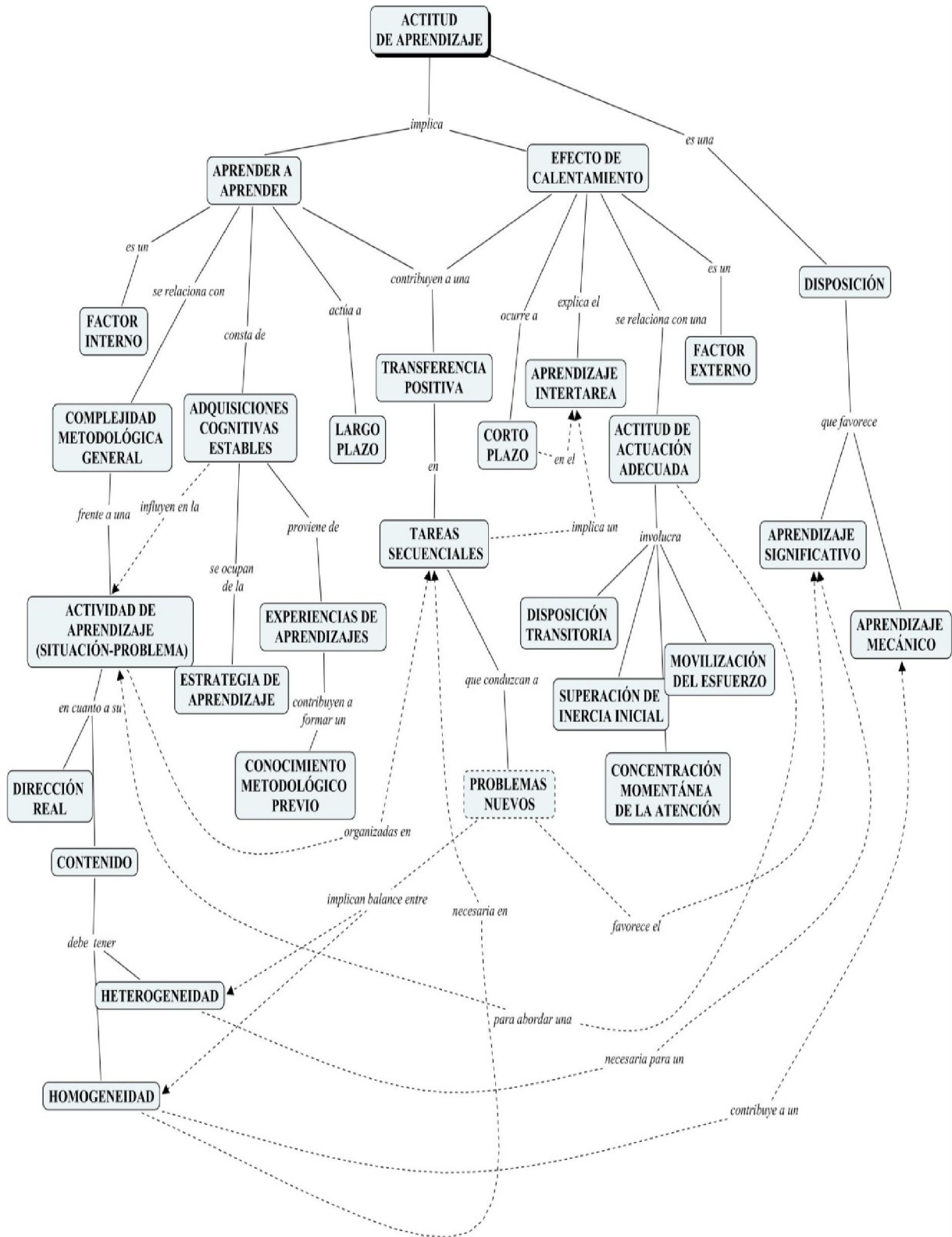


Figura 1. Mapa conceptual sobre el constructo ausubeliano *actitud de aprendizaje*. Elaborado con información tomada e interpretada de “*Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*”. (2a. ed.) por D. Ausubel, J. Novak y H. Hanesian, 1983, Editorial Trillas, México, y de “*Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*” por D. Ausubel, 2002, Editorial Paidós Ibérica, S.A., España.

Metodología

Este trabajo responde básicamente a una investigación teórica con implicaciones aplicativas. Tomó como contexto didáctico los trabajos prácticos de laboratorio desarrollados en un curso de Bioquímica en el Instituto Pedagógico de Caracas, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. El diseño teórico implicó: revisión de la literatura, estructuración progresiva del instrumento y su validación final, aplicable para efectos investigativos.

Para la revisión teórica del constructo actitud de aprendizaje y el diseño del instrumento se tomaron en cuenta los aportes de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico (TASC) de Moreira (2005), en cuanto a los siguientes principios implicados en el proceso: (a) la interacción social y el cuestionamiento, (b) el aprendiz como perceptor/representador, (c) el conocimiento como lenguaje, (d) la conciencia semántica, (e) el desaprendizaje y (f) la incertidumbre del conocimiento. Se parte de la idea de que la profundización en el conocimiento sobre la actitud de aprendizaje, desde la perspectiva ausubeliana, involucra un proceso de aprendizaje hacia niveles superiores de significados, por lo que desde esta perspectiva los investigadores se pueden considerar aprendices que buscan establecer nuevos significados, no sólo en cantidad sino también en cualidad sustancial, para propósitos investigativos futuros de mayor relevancia.

Procedimiento de Construcción del Instrumento sobre la Actitud de Aprendizaje

Los criterios asumidos en el diseño del instrumento fueron los siguientes, tomando en consideración los factores que pueden afectar su validez y confiabilidad, según lo planteado por Hernández, Fernández & Baptista (1998, pp. 239-240): (a) Revisión cuidadosa del basamento teórico del constructo para así evitar la improvisación; (b) Contextualización del instrumento a los trabajos prácticos de laboratorio desarrollados en el laboratorio de Bioquímica del Instituto Pedagógico de Caracas para darle pertinencia específica; (c) Validación con estudiantes cursantes de Bioquímica, población de interés a quienes finalmente se les pretendía aplicar en estudios posteriores, para evitar así ambigüedades de lenguaje y falta de empatía con el instrumento; y (d) Simplificación del instrumento en cuanto a tamaño, forma y estilo de redacción de los ítems, para evitar la falta de identificación con su contenido.

A continuación se muestra el procedimiento seguido en la elaboración del instrumento de actitud de aprendizaje en el contexto del laboratorio de ciencias:

1. Se elaboró la primera versión como una escala Likert de actitud de aprendizaje, la cual contenía las dos dimensiones que caracterizan al constructo; fue validada por juicio de expertos, en la que participaron docentes de Educación Media y de Educación Superior. Fue aplicada a estudiantes de tercer año cursantes de la asignatura Química (Velásquez, 2007). Su estructura es: (a) Parte A: Dimensión *aprender a aprender*, originalmente con 5 subdimensiones y 22 ítems inicialmente; el alfa de Cronbach fue 0.834; (b) Parte B: Dimensión *efecto de calentamiento*, originalmente con 4 subdimensiones y 8 ítems en total; el alfa de Cronbach fue 0.784.

2. La segunda versión surgió de la revisión y ajuste de la primera versión; esta segunda versión se aplicó en un estudio piloto con 8 estudiantes de un curso de Bioquímica. Su estructura es: (a) Parte A: La revisión previa condujo a la modificación de todos los ítems y se agregaron unos

nuevos para un total de 30 ítems, 15 planteados en forma indicativa de aprendizaje significativo (denominada versión S) y 15 en forma indicativa de aprendizaje mecánico (denominada versión M), manteniendo las mismas dimensiones; se aplicó por separado la versión M y la versión S; (b) Parte B: Quedó igual para efectos de la segunda versión, ya que todos los ítems se consideraron pertinentes en forma y contenido. Igualmente los ítems estaban constituidos por 8 ítems: cuatro (4) indicativos de aprendizaje significativo (S) y cuatro (4) con indicativo de aprendizaje mecánico (M); se aplicó sin separar los ítems M de los S, ya que estaban estructurados en el mismo formato escrito.

3. La tercera versión se generó sobre la base de las observaciones recogidas de los estudiantes al aplicar la segunda versión en prueba piloto, quedando modificada de la siguiente manera: (a) Parte A: los ítems se redujeron a 24, eliminándose 6 ítems considerados poco satisfactorios; todos los ítems fueron mejorados, excepto el N° 19 que quedó igual al de la segunda versión; (b) Parte B: los 8 ítems se dejaron iguales a los de la versión anterior.

4. La cuarta versión se generó de la aplicación de la tercera versión en otra prueba piloto en un curso de Bioquímica, quedando mejorada de la siguiente manera: (a) Parte A: Quedó igual, con 24 ítems que se agrupaban como 12 pares; cada par tenía un ítem con orientación de aprendizaje mecánico (M) y otro con orientación de aprendizaje significativo (S); (b) Parte B: Todos los 8 ítems fueron revisados y mejorados en cuanto a forma y se agregaron 4 más; cada dimensión quedó conformada por 3 ítems. Todos los ítems fueron expresados en forma positiva de modo que indicaban tendencia hacia el aprendizaje significativo. Esta parte fue revisada por 2 expertos: 1 de Metodología y 1 de Bioquímica.

5. La quinta versión se aplicó a 13 estudiantes en un trabajo práctico sobre proteínas en el laboratorio de Bioquímica del Instituto Pedagógico de Caracas, quienes permitieron detectar aquellos ítems que resultaron confusos. Fue validado por 5 docentes del área de Bioquímica que también contribuyeron en su mejoramiento. Quedó estructurado así: (a) Parte A: Los 24 ítems fueron cuidadosamente revisados, mejorados en estilo y ajustados de acuerdo con la dimensión y subdimensión a la que pertenecían. Se mejoraron los siguientes ítems de la cuarta versión: 3, 4, 11, 13, 16, 17, 19 y 21; (b) Parte B: Se dejaron los 12 ítems pero se mejoraron en estilo.

6. La versión final, resultante del mejoramiento de la quinta versión del instrumento, fue usada posteriormente en una investigación para comparar la actitud de aprendizaje de los estudiantes de un curso de Bioquímica bajo diferentes enfoques didácticos del laboratorio. El instrumento elaborado en sus dos partes se aplicó como una escala de Likert, utilizándose para su valoración la siguiente escala: (a) Totalmente de acuerdo = 5; (b) Medianamente de acuerdo = 4; (c) Indeciso = 3; (d) Medianamente en desacuerdo = 2; y Totalmente de desacuerdo = 1. El instrumento quedó finalmente estructurado así: (a) Parte A: *aprender a aprender*, constituido por 12 pares de ítems, tres pares M y S distribuidos en cada una de las cuatro subdimensiones; con un alfa de Cronbach de 0.858; (b) Parte B: *efecto de calentamiento*, constituido por 12 ítems, tres ítems en cada una de las cuatro dimensiones; con un alfa de Cronbach de 0.703.

Resultados

Los resultados se estructuraron en: (a) la tabla de especificaciones, (b) instrumento diseñado sobre la actitud de aprendizaje (Parte A y Parte B del instrumento) y (c) resultados de la aplicación del instrumento.

Tabla de Especificaciones del Instrumento

El instrumento final construido se denominó *Escala de Actitud de Aprendizaje sobre El Trabajo Práctico de Laboratorio*. La siguiente tabla de especificaciones permite

reconocerla ubicación de cada ítem por dimensión, subdimensión y orientación mecánica (M) o significativa (S), así como su ubicación numérica en el instrumento.

Cuadro 1. Especificaciones del instrumento dual elaborado para determinar la actitud de aprendizaje en el laboratorio

Parte	Definición operacional de las dimensiones del constructo	Sub Dimensiones	Indicadores	Ubicación del ítem en el instrumento(*)
A (Para ser respondida por el estudiante)	Aprender a Aprender: Experiencia del sujeto en la consolidación de adquisiciones cognitivas previas y útiles en la tarea que desarrolla en un momento determinado	Conocimiento metodológico previo	• Preparación procedimental	1(M); 17(S)
			• Confianza metodológica	20(M); 3(S)
			• Aplicación de experiencia previa	24(M); 10(S)
		Adquisiciones cognitivas estables	• Fuente del problema planteado	5(M); 13(S)
			• Control de la tarea	22(M); 19(S)
			• Aclaratoria de dudas	4(M); 15(S)
		Estrategia de aprendizaje	• Trabajo en equipo	16(M); 12(S)
			• Integración de conocimiento	7(M); 23(S)
			• Independencia en la tarea	18(M); 8(S)
			• Propósito de la tarea	14(M); 6(S)
Actividad de aprendizaje en curso: contenido y dirección real	• Claridad del contenido	11(M); 21(S)		
	• Dominio del contenido	9(M); 2(S)		
	• Abordaje del inicio de la actividad	26, 28, 32		
B (Para ser respondida por docente/ investigador sobre el estudiante)	Efecto de Calentamiento: Actitud de actuación adecuada o un estado momentáneo de preparación para acometer un tipo determinado de actividad	Superación de la inercia inicial	• Dinamismo durante la actividad	29, 33, 36
		Movilización del esfuerzo	• Búsqueda de información pertinente	25, 31, 35
		Concentración momentánea de la atención	• Compromiso con la tarea en desarrollo	27, 30, 34
		Disposición transitoria		

(*) Los ítems de la Parte I del instrumento se marcaron con M o S, en forma indicativa del tipo de aprendizaje que representan: mecánico o significativo, respectivamente; los ítems de la Parte II no presentan esta polaridad porque todos son del tipo S.

Instrumento Diseñado sobre la Actitud de Aprendizaje

A continuación se presenta el instrumento elaborado en su versión final en sus dos partes, A y B, de acuerdo con la estructura con la cual fue aplicado para propósitos investigativos.

Parte A. Escala de actitud de aprendizaje sobre el trabajo práctico de laboratorio (Dimensión aprender a aprender: Para ser respondido por el estudiante)

Estudiante: _____ Grupo: _____ Fecha: _____
 Nombre del Docente: _____
 Nombre de la actividad que realiza: _____

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de planteamientos sobre el trabajo práctico de laboratorio que realizarás hoy. Lee cada uno de ellos cuidadosamente y luego decide en la *escala de valores* de la columna de la derecha la opción que más se corresponda con **tu verdadera y genuina opinión** marcando con una “X” en la casilla correspondiente, tomando en cuenta que no hay respuestas “correctas” o “incorrectas”, sino simplemente una manera de abordar el trabajo de laboratorio.

Cuadro 2. Ítems del instrumento de la dimensión aprender a aprender de la actitud de aprendizaje elaborado y su escala valorativa

Nº	PLANTEAMIENTO CON RELACIÓN AL TRABAJO DE LABORATORIO QUE VAS A REALIZAR HOY	ESCALA DE VALORES (*)				
		CA	MA	I	MD	CD
1	La metodología del trabajo de hoy la encontré en una referencia y no fue necesario modificarla.					
2	Me siento en la capacidad de utilizar bien los aspectos teóricos y metodológicos concernientes al trabajo de hoy.					
3	Todo el trabajo de hoy lo planifiqué bien para asegurarme de que pueda obtener datos confiables.					
4	No he podido resolver algunas dudas sobre el trabajo que voy a realizar hoy.					
5	El problema de mi proyecto especial fue sugerido por la profesora porque no tenía claro lo que quería hacer.					
6	El trabajo de hoy me permitirá recabar datos experimentales que conducirán a dar respuesta, no conocida de antemano, al problema planteado.					
7	No pude integrar bien el conocimiento teórico con el metodológico del trabajo de laboratorio de hoy.					
8	El trabajo de laboratorio de hoy lo voy a abordar con un procedimiento ajustado de diferentes fuentes.					
9	Aunque traté de esclarecer los aspectos teóricos y metodológicos del trabajo práctico de hoy no me siento seguro.					
10	La metodología aplicada en los trabajos previos me ayudó a preparar el trabajo de laboratorio de hoy.					
11	El procedimiento que voy a aplicar lo tengo claro, pero no los fundamentos teóricos de las reacciones involucradas.					
12	Me gusta realizar el trabajo de laboratorio con mis compañeros porque es más fructífero.					
13	Mi proyecto especial lo elegí en función de un problema real que planteé y cuya respuesta me gustaría conocer.					
14	El trabajo que voy a desarrollar hoy consiste en verificar los resultados de una práctica.					
15	Las dudas que tenía sobre el trabajo de hoy las logré esclarecer antes de venir al laboratorio					
16	El trabajo en equipo genera más errores y retrasos en el laboratorio que el trabajo individual.					
17	El trabajo de hoy lo preparé consultando diferentes fuentes metodológicas que tuve que adaptar según mi propósito.					
18	El procedimiento que aplicaré en el trabajo de hoy lo encontré en una práctica de laboratorio, por lo que no fue necesario revisar fuentes adicionales.					
19	Si tengo dificultades con el trabajo de laboratorio, en caso de necesitarlo me siento capaz de reorientarlo.					
20	Me siento inseguro del trabajo de laboratorio que voy a desarrollar hoy porque no pude planificarlo bien.					

21	Los contenidos teóricos y metodológicos del trabajo de laboratorio que voy a desarrollar hoy considero que los domino bien.					
22	Si el trabajo no me sale bien hoy, prefiero explicar las razones, en vez de repetirlo.					
23	He logrado integrar satisfactoriamente la metodología y las teorías involucradas en el trabajo de hoy.					
24	El trabajo de laboratorio de hoy lo preparé sin necesidad de considerar los trabajos realizados previamente en este curso.					

(*) ESCALA: TA = Totalmente de acuerdo (5), MA = Medianamente de acuerdo (4), I = Indeciso (3), MD = Medianamente en desacuerdo (2) y TD = Totalmente en desacuerdo (1).

Parte B. Escala de actitud de aprendizaje sobre el trabajo práctico de laboratorio (Dimensión efecto de calentamiento: Para ser respondido por el docente)

Nombre de la actividad realizada: _____

Grupo Evaluado: _____ Fecha: _____ Docente evaluador: _____

Cuadro 3. Ítems del instrumento de la dimensión efecto de calentamiento de la actitud de aprendizaje elaborado y su escala valorativa

Nº	PLANTEAMIENTOS	ESCALA DE VALORES (*)				
		CA	MA	I	MD	CD
25	El material de apoyo es chequeado para organizar sus ideas.					
26	Tan pronto llega al laboratorio, inicia su actividad.					
27	Se muestra dinámico para el trabajo que va a desarrollar.					
28	El desarrollo inicial de su trabajo lo hace con iniciativa propia.					
29	Cuando hace falta preparar una disolución o reactivo, participa activamente.					
30	Se muestra receptivo a los cambios o ajustes que hay que asumir.					
31	Se muestra atento al trabajo a desarrollar.					
32	El trabajo de laboratorio lo inicia mientras espera la incorporación de su compañero de equipo.					
33	Se desplaza a buscar materiales para resolver el trabajo práctico.					
34	Se compromete a responder a las dificultades encontradas.					
35	En el desarrollo de la actividad se muestra cuestionador y crítico.					
36	En la búsqueda de soluciones a dificultades en el laboratorio, busca la orientación del docente.					

ESCALA: TA = Totalmente de acuerdo (5), MA = Medianamente de acuerdo (4), I = Indeciso (3), MD = Medianamente en desacuerdo (2) y TD = Totalmente en desacuerdo (1).

Resultados de la Aplicación del Instrumento

El instrumento se aplicó en dos estudios realizados con docentes en formación en el laboratorio de Bioquímica del Instituto Pedagógico de Caracas de las áreas de Biología y Química (Flores, 2014):

1. *Estudio cuasi-experimental en el que se compararon dos grupos de laboratorios bajo diferentes enfoques didácticos, uno tradicional y otro epistemológico-constructivista:* los resultados revelaron diferencias significativas entre los grupos, mostrándose favorecido el segundo grupo en cuanto a una actitud de aprendizaje significativa, en general, tanto en la dimensión aprender a aprender como en la dimensión efecto de calentamiento. El número de respuestas en la categoría de Indeciso fue muy baja, lo que indica que la mayoría de los

estudiantes se logró ubicar en alguna de las dos tendencias, revelando la utilidad del instrumento. Estos resultados evidencian una validez de contenido del instrumento.

2. *Estudio correlacional entre la actitud de aprendizaje con el logro académico (tomado como indicador de aprendizaje significativo) y con los conocimientos previos:* los resultados revelaron una correlación positiva baja, estadísticamente significativa, en ambos casos, lo que revela una coherencia del constructo actitud de aprendizaje con estas variables ausubelianas, como se esperaba hipotéticamente desde la teoría. Estos resultados evidencian una validez de constructo del instrumento aplicado.

Discusión

El diseño de un instrumento sobre la actitud de aprendizaje constituyó un desafío en este trabajo, ya que no se encontró referencia sólida al respecto sino más bien confusión en cuanto al significado atribuido a este constructo en el ámbito educativo. Esto ameritó la revisión crítica de su definición desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje significativo, de la cual emergió este constructo, considerándose un factor influyente del aprendizaje.

La revisión del constructo actitud de aprendizaje a la luz de la TAS permitió esclarecer su naturaleza básicamente cognitiva, que contempla la dimensión *aprender a aprender* y la dimensión *efecto de calentamiento*, cada una con sus subdimensiones respectivas, las cuales permitieron la identificación de indicadores y formulación de los ítems del instrumento *Escala de Actitud de Aprendizaje sobre el Trabajo Práctico de Laboratorio*, con base en criterios ausubelianos.

Las versiones intermedias sucesivas generadas durante el proceso de construcción de la versión final del instrumento fueron el producto de un proceso dinámico de interacción continua con los validadores y los estudios pilotos en los que participaron estudiantes de la población a quienes estaba dirigido el instrumento, lo que permite destacar su contextualización real, una característica que se busca en todo instrumento. Su mejoramiento progresivo en el contexto del laboratorio de Bioquímica permitió su adecuación, pertinencia y aplicabilidad, lo que se hizo evidenciable en dos estudios en los cuales se aplicó a docentes en formación de las áreas de Biología y de Química, los cuales contribuyeron en revelar su validez de contenido y de constructo, de acuerdo con lo señalado por Hernández et al. (1998, pp. 236-238). Asimismo, el índice de confiabilidad que arrojó el instrumento, aunque mejorable, se puede decir que es aceptable dentro de su modalidad como escala de Likert para un constructo tan complejo como la actitud de aprendizaje, especialmente en el plano práctico.

A manera de Cierre y Recomendaciones

La concreción de un instrumento sobre la actitud de aprendizaje en términos ausubelianos ha sido un logro que favorece el avance de las investigaciones en esta área, así como en el campo educativo. En este sentido, enriquece la comprensión teórica de este constructo y le permite sacarlo de la posición relegada y de poco uso en la cual se ha ubicado por mucho tiempo, sin un medio instrumental que lo aproximara a su medición.

Por lo tanto, se recomienda su aplicación en investigaciones en las que se utilice este constructo en el laboratorio de ciencias, sin dejar de considerar su mejoramiento en la medida que la necesidad contextual lo amerite. Asimismo, se recomienda continuar con el diseño y aplicación de instrumentos sobre este constructo en otros contextos educativos específicos, para así avanzar en una mejor comprensión del mismo, no sólo desde el punto de vista teórico sino también práctico.

Referencias

- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. España: Editorial Paidós Ibérica, S.A.
- Ausubel, D.; Novak, J. & Hanesian, L. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. 2a. ed. México: Editorial Trillas.
- Coll, C. (1998). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 131-142.
- Flores, J. (2014). *Un enfoque epistemológico-constructivista para facilitar el aprendizaje en el laboratorio desde una perspectiva ausubeliana*. Tesis (Programa Internacional de Doctorado Enseñanza de las Ciencias) – Departamento de Didácticas Específicas, Universidad de Burgos, Burgos – España. 758 f.
- Flores, J.; Caballero, M. C. & Moreira, M. A. (2013). Una interpretación de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel en el contexto del laboratorio didáctico de ciencias. *Aprendizagem Significativa em Revista*, 3(3), 41-54.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. E. (1998). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Moreira, M. A. (2005). *Aprendizaje significativo crítico*. Porto Alegre: Impressos Portão Ltda.
- Moreira, M. A. (2012). *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Pozo, J. I. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Ediciones Octaedro, S. L.
- Velázquez, B. (2007). *Influencia del enfoque investigativo sobre el aprendizaje en el laboratorio de química de 9º grado de educación básico*. Disertación (Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Química) - Instituto Pedagógico de Caracas, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas. 133f.