

Propiedades psicométricas de la escala de compromiso académico, UWES-S (versión abreviada), en estudiantes de psicología

PAULA PARRA P.¹ y CRISTHIAN PÉREZ V.²

RESUMEN

Introducción: El *Engagement* o Compromiso académico, constructo teóricamente tri factorial (conformado por vigor, absorción y dedicación), actualmente es medido a través del cuestionario UWES-S (Schaufelli, 2003) cuyas propiedades psicométricas se han estudiado en Europa, confirmando la estructura de tres factores anteriormente mencionada. Sin embargo, no existen estudios en Chile que confirmen dicha estructura. **Material y Métodos:** Se aplicó la versión de 9 ítems del UWES-S a 164 alumnos de psicología, de los cuales 111 eran mujeres (67,7%), 49 eran hombres (29,9%) y cuatro no entregaron dicha información, con edades entre los 18 y 28 años ($M = 19,76$; $DE = 1,78$). Para el análisis de los datos se realizó un análisis factorial exploratorio utilizando como método de extracción el Análisis de Eje Principal. **Resultados:** Los resultados preliminares indicaron la pertinencia del análisis factorial ($KMO = ,90$; Prueba de Barlett, $p < ,001$). A partir de este análisis, la solución bi factorial emergió como la más pertinente, explicando un 70,47% de la varianza total. Los dos factores que emergieron fueron: Predisposición a estudiar y Satisfacción con los estudios. En el primer caso, el factor presentó cargas factoriales entre ,52 y ,90 con una confiabilidad de Alfa = ,87 (correlaciones ítem-total corregido entre $r = ,83$ y $r = ,87$). El segundo factor, en tanto, presentó cargas factoriales entre ,49 y ,88 con una confiabilidad de Alfa = ,87 (correlaciones ítem-total corregido entre $r = ,81$ y $r = ,88$). **Discusión y Conclusiones:** Si bien los resultados no son coincidentes con la propuesta tri factorial original de los autores, muestra una alternativa teórica y empíricamente consistente para la evaluación del *Engagement* académico distinguiendo dos elementos relevantes en el compromiso del estudiante con sus estudios.

Palabras clave: Engagement académico, UWES-S, compromiso académico.

SUMMARY

Psychometric properties of utrecht work engagement scale for students, UWES-S (short form), in psychology students

Introduction: Academic Engagement, a theoretically tri factorial construct (shaped by the stamina, absorption and dedication), is nowadays assessed by the UWES-S questionnaire (Schaufelli, 2003), whose psychometric properties have been studied in Europe, confirming the above mentioned tri factorial structure. However, in Chile there are not any studies that confirm such structure. **Materials and Method:** The UWES-S 9 item version was applied to 164 psychology students, from which 111 were women (67.7%), 49 were men (29.9%) and 4 did not supply that information, with ages ranking between 18 and 28 years old ($M = 19.76$; $DE = 1.78$). For the data analysis, an Explanatory Factorial Analysis was conducted, using Principal Axis extracting method. **Results:** Factorial analysis were conducted ($KMO = .90$; Barlett's Test, p

Recibido: el 2/08/10, Aceptado: el 24/09/10.

¹ Kinesiólogo, Magíster (c) en Educación Médica para las Ciencias de la Salud. Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile.

² Psicólogo, Magíster en Psicología Educacional. Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile.

< .001). From this analysis, a two factors solution emerged as the most appropriated, explaining a 70.47% of the total variance. Two factors were named “Readiness for studying” and “Satisfaction for studies”. In the first case, the factor presented factorial loadings between .52 and .90, with a reliability of Alpha = .87 (corrected total-item correlation between $r = .83$ and $r = .87$). In the meantime, the second factor presented factorial loadings between .49 and .88, with a reliability of Alpha = .87 (corrected total-item correlation between $r = .81$ and $r = .88$). **Discussion and Conclusions:** Although the results do not coincide with the author’s original tri factorial proposal, they show a theoretical and empirical alternative, which is consistent for the evaluation of the Academic Engagement, distinguishing two relevant elements in the student’s commitment towards his or hers studies.

Key words: Academic Engagement, UWES-S.

INTRODUCCIÓN

La transmisión del conocimiento al alumnado es uno de los objetivos fundamentales de la Universidad y asegurar que esta transmisión se produzca en las mejores condiciones posibles es un reto actual. De esta forma, centrándose también en los nuevos paradigmas de la educación, es que las facultades de Medicina a nivel internacional y nacional se han impuesto a sí mismas el deber de valorar y facilitar, en caso de que sea necesario, todas aquellas características personales que, en menor o mayor medida, influyen positivamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto a nivel de pre como de postgrado.

En este ámbito, aparece un nuevo concepto que se aproxima al proceso educativo desde la perspectiva de la psicología positiva, y hace referencia a la sensación de bienestar que presentan los alumnos ante un determinado desafío académico: el *Engagement* o Compromiso Académico. Este constructo tiene sus orígenes en su opuesto conceptual, el *Burnout*, que surge inicialmente para describir un tipo de estrés específico de los profesionales que trabajaban en contacto con personas. El *Burnout* fue descrito por Freuderberger (1974), como una combinación de cansancio emocional crónico, fatiga física, pérdida de interés por la actividad laboral, baja realización personal y deshumanización en el cuidado y atención a los usuarios. Desde entonces, en la literatura científica se utiliza este término que en castellano se ha traducido como “estar quemado” o “quemarse en el trabajo” y su definición conceptual ha evolucionado en el tiempo, de forma que actualmente se conceptualiza como un síndrome tridimensional que incluye agotamiento emocional (desgaste y agotamiento de los recursos emocionales), despersonalización o cinismo (actitud fría de desarraigo y pérdida de la capacidad de contacto) y pérdida de realización personal (falta de competencia y eficacia profesional)¹.

El *Burnout* ha seguido en el tiempo dos líneas investigativas: La primera, descrita por Schaufelli, Leiter, Maslach y Jackson en 1996, tiene dos rasgos

distintivos: a) Ha investigado el concepto utilizando como medición estándar la escala de *Burnout* General, más comúnmente descrita en la literatura como *Maslach Burnout Inventory - General Survey* o MBI-GS, que consiste en un instrumento tridimensional que evalúa agotamiento emocional, despersonalización e ineficacia², y b) la extrapolación del concepto a otras ocupaciones que no se relacionan con las “profesiones que trabajan con personas” (ya que inicialmente en la década de los setenta su estudio sólo se centró en esta población). La segunda línea de investigación, en consonancia con el auge de la psicología positiva, se relaciona con la investigación de su opuesto teórico o *Engagement*¹⁻⁶.

El *Engagement*, motivo de variadas y recientes investigaciones, es descrito en el año 2002, por Schaufelli y sus colaboradores, como un estado mental positivo relacionado con el trabajo que se compone de tres rasgos: vigor, esto es, altos niveles de energía y resistencia mental para desempeñar una labor específica; dedicación o un alto nivel de implicación laboral y absorción, que implica un alto estado de concentración e inmersión en la tarea. Este estado afectivo-cognitivo es persistente y no está focalizado en un objeto o situación particular^{1,3}.

Para medir este constructo en el ámbito laboral se elaboró la escala de bienestar laboral o *Utrecht Work Engagement Scale* (UWES), de la cual hoy en día existen dos versiones, una extendida de 17 ítems y otra resumida de 9 ítems extraídos de la primera versión^{2,7,8}.

Desde el año 2002 la literatura empieza a considerar ambos estados (*Burnout* y *Engagement*) como características de otros ambientes, no laborales. Esto deja al descubierto para la comunidad científica que grupos como los estudiantes también están expuestos a vivir en sus estudios sensaciones negativas y positivas que los hace estar más o menos comprometidos con sus labores académicas, y es aquí cuando aparecen los conceptos de “*Burnout* académico” y “*Engagement* académico”, respectivamente¹, valorados actualmente por versiones para estudiantes del MBI y la UWES: la escala de *Burnout* Académico o *Maslach Burnout Inventory-Student Survey* (MBI-

SS) y la escala de *Engagement* académico o Utrecht *Work Engagement Scale* (UWES-S), respectivamente. Ambas escalas fueron traducidas al ámbito académico cambiando los conceptos laborales por otros que hacen referencia a los estudios^{8,9}.

En la actualidad, el valor conceptual de abordar ambos conceptos en escenarios educativos por las consecuencias que pueden tener en el éxito de los procesos académicos, ha derivado en la necesidad de estudiar la validez de ambos instrumentos para poder desarrollar la investigación en el tema y diagnosticar a la población estudiantil.

En esta línea, y en concordancia con la psicología positiva que se basa en los aspectos positivos y no en las disfunciones, emergió la relevancia de evaluar las propiedades psicométricas de la UWES-S. Para esto, Schaufeli y Bakker aplicaron la versión extendida en distintas muestras de países europeos y la sometieron posteriormente a análisis confirmatorio. En ella, sus 17 ítems, que corresponden conceptualmente a los tres factores teóricos del *Engagement*, se presentaban distribuidos aleatoriamente. Los resultados de estos estudios determinaron que el modelo tri factorial tiene un mejor funcionamiento que el modelo unifactorial, a lo que se suma una alta consistencia interna y una alta relación entre los tres factores. Asimismo, se encontró que considerando sólo 9 ítems (correspondientes a la versión abreviada), el modelo tri factorial tenía un ajuste superior al presentado por la versión extendida. Pese a lo anterior, los autores declaran que la UWES (abreviada o extendida) puede aplicarse pensando tanto en un factor general como en los tres factores, según el objetivo de la investigación. Los mismos autores sugieren que en el caso de querer diferenciar las tres dimensiones, corresponde utilizar el análisis tridimensional. No obstante, cuando se está interesado en el concepto de *Engagement* y no en sus partes consistentes, es preferible el puntaje total⁸.

En vista de los antecedentes anteriores, se presenta el objetivo de esta investigación, que consiste en analizar las propiedades psicométricas de la escala de bienestar académico abreviado (UWES-S-9), versión castellana, en estudiantes universitarios chilenos. Se ha elegido esta versión por ser la que mejor desempeño tuvo en el estudio realizado en Europa.

Específicamente, la presente investigación se desarrolló en estudiantes de psicología de dos universidades de la ciudad de Concepción (una privada y otra tradicional), como primer paso en el proceso de validación de constructo de este instrumento, que es clave para valorar los niveles de *Engagement* o Compromiso académico en nuestra realidad y poner así en la palestra chilena una variable actitudinal que refleja el grado de compromiso o enganche que los estudiantes universitarios tienen para con sus estudios y que puede contribuir significativamente

en la optimización permanente de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes: Se aplicó la escala UWES-S a 164 alumnos de psicología que se encontraban en primer ($n = 60$; 36,6%) y segundo año ($n = 104$; 63,4%) de la carrera, provenientes de dos universidades diferentes, una adscrita al Consejo de Rectores ($n = 108$; 65,9%) y otra privada ($n = 56$; 34,1%). De éstos, 111 eran mujeres (67,7%) y 49 hombres (29,9%), con cuatro casos que no entregaron dicha información. Sus edades fluctuaron entre los 18 y 28 años ($M = 19,67$; $D.E. = 1,78$).

Instrumentos: Se les aplicó la versión abreviada (9 ítems) de la Escala de *Engagement Académico* o Utrecht *Work Engagement Scale for Students* (UWES-S-9), confeccionada por Schaufeli & Bakker en el año 2003. La escala presenta 9 afirmaciones que representan manifestaciones de vigor, absorción y dedicación ante los estudios, para las cuales el estudiante debe responder en base a la frecuencia de ocurrencia en el tiempo de éstas, utilizando una de seis alternativas en formato Likert (0 = Ninguna vez, 1 = Pocas veces al año, 2 = Una vez al mes o menos, 3 = Pocas veces al mes, 4 = Una vez por semana, 5 = Pocas veces por semana, 6 = Todos los días). Si bien Schaufeli & Bakker (2003) ofrecen una traducción de la UWES-S al castellano, dicha versión fue revisada y mejorada por los investigadores para asegurar su comprensión por parte de población chilena. A esta escala se sumó un cuestionario sociodemográfico donde se preguntaba por la edad, sexo, curso y ocupaciones extrauniversitarias de los alumnos.

Análisis: Para evaluar la estructura factorial de la UWES-S se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (EFA) utilizando como método de extracción el Análisis de Eje Principal (AEP). La consistencia interna de los factores resultantes se evaluó con el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach y la correlación entre los factores a través del coeficiente de correlación producto momento r de Pearson. Los análisis se realizaron utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS, versión 15.0.1.

RESULTADOS

Para evaluar la estructura factorial de la escala de *Engagement Académico* se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (EFA), utilizando como método de extracción de factores un Análisis de Eje Principal (AEP). Se eligió esta estrategia de análisis, ya que es una de las más utilizadas para evaluar la estructura factorial de escalas compuestas¹⁰⁻¹².

Al evaluar la adecuación de los datos a este análisis

Tabla 1. Valores propios y varianza total explicada en base a un Análisis de Eje Principal con rotación oblicua para la Escala de Engagement Académico de 9 ítems

Factor	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,270	58,552	58,552
2	1,073	11,919	70,470
3	,664	7,379	77,849
4	,468	5,197	83,046
5	,391	4,339	87,385
6	,356	3,955	91,341
7	,296	3,286	94,627
8	,258	2,870	97,497
9	,225	2,503	100,000

sis, se obtuvo un estadístico de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) de 0,90 y el test de esfericidad de Bartlett resultó estadísticamente significativo, $\chi^2 = 827,253$; $p < 0,001$, lo que muestra que es pertinente realizar un análisis factorial.

Para efectos de determinar empíricamente la cantidad de factores, se consideraron dos criterios: el criterio de Kaiser-Guttman o de raíz latente¹¹ y el contraste de caída o test de sedimentación¹³.

En el primer caso, se debe considerar sólo aquellos factores que presenten valores propios mayores a 1,0 (*eigenvalues*). A partir de este criterio, se identificaron dos factores que explicaban el 70,47% de la varianza de los nueve ítems de la escala (Tabla 1).

Para el segundo criterio, se generó un gráfico de sedimentación (Figura 1), que sugirió la existencia de un factor.

Considerando que ninguno de estos procedimientos constituye una base cuantitativa exacta para estimar el número de factores, en estos casos es necesario evaluar la consistencia empírica y teórica de las soluciones factoriales posibles que se encuentran entre aquellas sugeridas por ambos criterios (Kaiser y Catell). En este caso debería evaluarse la consistencia teórica de las soluciones de 1 y 2 factores.

En el primer caso, las cargas factoriales de una solución unifactorial oscilaron entre ,69 y ,78, lo que es coherente con la base conceptual del instrumento que sostiene que el contenido de todos sus ítems apunta a un mismo constructo: engagement académico. No obstante, de acuerdo a sus mismos autores (Schaufeli & Bakker, 2003) el UWES-S permite evaluar diferentes dimensiones del mismo constructo⁸.

Al analizar el caso de la estructura bifactorial, se revisó matriz de configuración (*pattern matrix*) de esta solución, encontrándose las cargas factoriales presentes en la Tabla 2.

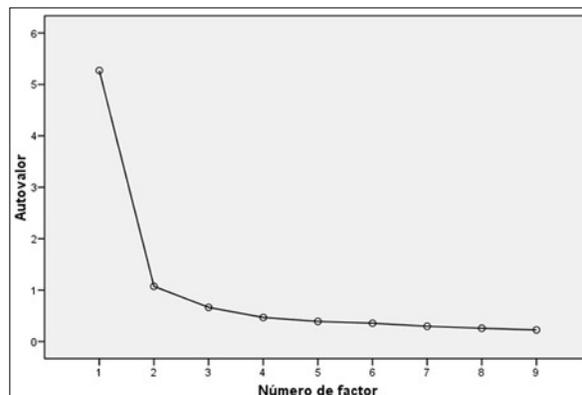


Figura 1.

Los resultados observados en la Tabla 2, muestran que la totalidad de los ítems de la escala de Engagement Académico presentan coeficientes de configuración iguales o superiores a 0,30, lo que constituye un valor adecuado para determinar la pertenencia significativa de un ítem a un factor específico¹¹. Además, estas cargas se presentan sólo en un factor, lo que disminuye la posibilidad de que existan cargas cruzadas. Estos antecedentes arrojan como resultado que los 9 ítems de la escala de Engagement Académico se distribuyen en dos factores, el primero con cinco ítems y el segundo con cuatro. Esta solución también resultaba consistente desde un punto de vista conceptual, aunque los factores no fuesen equivalentes a los propuestos por sus autores. Asimismo, una estructura bi factorial permite un análisis más detallado del nivel de compromiso académico de los alumnos que la versión de un factor.

Específicamente, los factores resultantes fueron los siguientes:

Factor I: Que incluye los ítems (ordenados de mayor a menor carga) 2, 1, 5, 6 y 9. Este factor hace referencia, de acuerdo a sus contenidos, al nivel de energía, motivación y satisfacción que le reportan al estudiante el realizar actividades académicas. De esta forma, el factor se denominó *Predisposición a estudiar*.

Factor II: Incluye los ítems 8, 3, 4 y 7. Sus ítems hacen referencia a la evaluación que el sujeto hace de la carrera que estudia y su nivel de compromiso con el proyecto académico que implica. A partir de esto, el factor se denominó *Satisfacción con los estudios*.

Posteriormente, al analizar la consistencia interna de los ítems que conforman cada uno de los dos factores, se observó que el primero de ellos, de Predisposición a estudiar, alcanzó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,87, con coeficientes de correlación ítem-total corregido entre ,61 (ítem 9) a 0,77 (ítem 1). El segundo factor, de Satisfacción con los estudios, presentó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,87, con coeficientes de correlación ítem-total corregido entre ,60 (ítem 8) a 0,79 (ítem 3).

Tabla 2. Matriz de configuración obtenida tras la realización del Análisis de Eje Principal y rotación Oblicua

	F1	F2
2 - Me siento fuerte y vigoroso(a) cuando estudio o voy a clases	0,896	-0,108
1 - Mis tareas como estudiante me hacen sentir lleno de energía	0,852	-0,018
5 - Cuando me levanto por la mañana me dan ganas de ir a clases o estudiar	0,687	0,056
6 - Soy feliz cuando estoy haciendo tareas relacionadas con mis estudios	0,683	0,139
9 - Me "dejo llevar" cuando realizo mis tareas como estudiante	0,519	0,223
8 - Estoy inmerso(a) en mis estudios	0,279	0,496
3 - Estoy entusiasmado(a) con mi carrera	0,061	0,808
4 - Mis estudios me inspiran cosas nuevas	-0,006	0,846
7 - Estoy orgulloso(a) de estar en esta carrera	-0,071	0,881

Al analizar las correlaciones entre los dos factores identificados, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson en base a un contraste bilateral, se encontró una correlación directa estadísticamente significativa entre ambos, $r(162) = ,69$; $p < 0,001$, con un tamaño del efecto alto.

DISCUSIÓN

Si bien la estructura factorial propuesta por los autores sugiere la presencia de tres factores o un factor inclusivo, el presente estudio encontró apoyo empírico para dos, que no coinciden plenamente con los postulados originales de los autores del test. Para este caso, los ítems agrupados en los factores de "predisposición a estudiar" podrían relacionarse con las escalas de vigor y dedicación, mientras que los ítems de "Satisfacción con los estudios" harían referencia al factor mencionado en la literatura como absorción. Entonces, los factores encontrados permiten diferenciar dos dimensiones del Engagement, una centrada en las consecuencias afectivas que el estudio tiene para el alumno, la forma en que esto se traduce en sus actitudes y comportamiento y el nivel de involucramiento real que éste tiene con sus estudios (Predisposición a estudiar) y el segundo factor se concentra más en la valoración que el alumno hace de su carrera en particular (Satisfacción con la carrera). No obstante, no se debe desconocer que el lenguaje utilizado en los reactivos, que en ocasiones usan el término "estudios" y en otros casos "carrera" podría enmascarar una segunda distinción entre una visión general, relacionada con el acto de estudiar, y otra específica de la situación académica, referida al programa de pregrado puntual que se está cursando. Esto, pues el primer factor, de "Predisposición a estudiar", sólo utiliza el primer término y es en el segundo donde se usa el concepto "carrera" en dos reactivos, mientras que en los dos el contenido también podría dirigir a una reflexión de los alumnos sólo en el programa específico que están cursando.

Lo anterior, amerita una revisión del contenido de los ítems y la eventual utilidad de utilizar en todo el instrumento un término que permita referirse a los quehaceres académicos en un mismo nivel de inclusión.

Pese a lo anterior, es importante tener en cuenta que una aproximación multifactorial al *Engagement* es, a nivel de aula, más útil en la evaluación del alumnado ya que permite a los docentes hacer un diagnóstico más preciso del compromiso de sus alumnos que una aproximación unifactorial. Adicionalmente, la distinción entre dos factores es más fructífera a nivel de investigación al permitir generar estudios descriptivos, relaciones y explicativos más detallados del fenómeno y abordarlo en su complejidad conceptual.

Ahora bien, en relación a la confiabilidad de estos dos factores, éstos presentan una consistencia interna adecuada (cercana a ,9) y todos los ítems se relacionan de manera significativa con los factores a los que pertenecen, mostrando una alta capacidad discriminativa. Lo anterior, evidencia la pertinencia de los 9 ítems, y permite mantener una visión amplia de las diversas manifestaciones del constructo al no tener que eliminar ninguno de ellos para que la escala funcione correctamente.

Por otro lado, la alta correlación entre los dos factores apoya el supuesto de los autores de la UWES-S, que ambos aspectos están relacionados y que tributarían a un constructo común: el *Engagement* o Compromiso académico.

Lo anterior aporta información inicial sobre el funcionamiento de la UWES-S en castellano. Es importante mencionar, sin embargo, que los resultados del estudio deben interpretarse a la luz de la muestra utilizada. Si bien el tamaño muestral está dentro de los estándares de estudios con análisis factorial exploratorio, considerando que el instrumento utilizado tiene sólo 9 ítems, y a que se buscó capturar una mayor diversidad de estudiantes al trabajar con dos casos de estudio diferentes, la muestra es homogénea en cuanto a la carrera: sólo alumnos de

psicología. Esto hace que no sea posible establecer si la estructura factorial encontrada será similar en estudiantes en programas con otras dinámicas formativas, una valoración social distinta de la carrera y otro perfil de ingreso.

Por todas las razones anteriormente expuestas, se hace evidente la necesidad de replicar el estudio en una población más heterogénea. Esto permitirá

evaluar si la estructura bifactorial encontrada en esta investigación se encuentra también en otras muestras, con características diferentes. En esta misma línea, es necesario complementar los estudios con análisis factoriales confirmatorios que permitan identificar con mayor precisión la composición factorial de dicho constructo y el ajuste de los datos a éste.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salanova M, Martínez I, Bresó E, Llorens S & Grau R. Bienestar psicológico en estudiantes universitarios: Facilitadores y obstaculizadores del desempeño académico. *Anales de Psicología* 2005; 21(1): 170-180.
2. Caballero C, Abello R, Palacio J. Relación del Burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana* 2007; 25(2): 98-111.
3. Schaufeli W B, Martínez I M, Marques Pinto A, Salanova M & Bakker A B. Burnout and engagement in university students: A cross-national study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 2002; 33(5): 464-481.
4. González-Romá V, Schaufeli W B, Bakker A B & Lloret S. Burnout and work engagement: Independent factors or opposite poles? *Journal of Vocational Behavior* 2006; 68: 165-174.
5. Caballero C, Abello R, Palacio J. Burnout, Engagement y Rendimiento académico entre estudiantes universitarios que trabajan y aquellos que no trabajan. *Revista Psicogente* 2006; 9(16): 11-27.
6. Schaufeli W B, Salanova M, González-Romá V & Bakker A B. The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies* 2002; 3(1): 71-92.
7. Bresó E, Llorens S, Salanova M. Creencias de eficacia académica y Engagement en estudiantes universitarios. Disponible en: www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi9/psi/6.pdf. [Consultado el 07 de Agosto de 2010].
8. Benavides-Pereira A M, Fraiz de Camargo D, Porto-Martins P C. Utrecht work engagement scale, manual en español, Agosto de 2009. Disponible en: <http://www.schaufeli.com/>. [Consultado el 5 De Octubre de 2009].
9. Salanova M, Grau R, Llorens S. & Schaufeli WB. Exposición a las tecnologías de la información, burnout y engagement: El rol modulador de la autoeficacia profesional. *Revista de Psicología Social Aplicada* 2001; 11(1): 69-90.
10. Afifi A A & Clark V. *Computer-aided multivariate analysis* (3a ed.). Boca Raton, Florida: Chapman & Hall/CRC. 1999.
11. Hair J, Anderson R, Tatham R & Black W. *Análisis multivariante*. 5ta Ed. Madrid: Pearson-Prentice-Hall. 2004.
12. Tabachnick BG & Fidell LS. *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, Massachusetts: Allyn and Bacon. 2006.
13. Cattell R. The scree test for the number of factors. *Multivariate behavioral research* 1966; 1(2): 245-276.

Correspondencia:
 Depto. de Educación Médica,
 Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.
 Janequeo esq. Chacabuco s/n,
 Concepción, Chile.
 E-mail: paulaparra@udec.cl