DESAFÍOS QUE PLANTEA EL ESTUDIO DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL EN TÉRMINOS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE

Izaskun Álvarez Aguado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, izaskun.alvarez@pucv.cl
Javiera Espinoza Von Bischoffshausen, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, javiera.espinoza@pucv.cl
Dominique Müller Pollmann, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, dominique.muller@pucv.cl
Jimena Pascual Concha, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, jimena.pascual@pucv.cl
Jean Paul Tondreau Santander, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, jeanpaul.tondreau@pucv.cl

RESUMEN

La realidad actual exige a los docentes universitarios adoptar un modelo de enseñanza que redunde en el incremento de la participación activa del estudiante durante su proceso de aprendizaje. En esta línea, es numerosa la literatura que evidencia la implementación del enfoque metodológico activo en las aulas de ingeniería. Sin embargo, distintos estudios afines a la temática, coinciden en afirmar que el fracaso de muchas de las estrategias aplicadas en pro del aprendizaje activo en estas carreras, se debe al desconocimiento de la diversidad de estilos que existen entre los alumnos a la hora de acceder, procesar y asimilar la información recibida. A este respecto, el análisis sobre los estilos de aprendizaje en carreras de ingeniería es un tema en auge que permite ir definiendo las herramientas a diseñar por los docentes para lograr que el alumno asuma el rol protagónico. En este sentido, investigaciones recientes sugieren que el modelo de “clase invertida” o Flipped Classroom, por la multiplicidad de herramientas susceptibles de ser implementadas bajo esta metodología, resulta pertinente para atender esa variedad estilística. Esta investigación surge, por una parte, para aportar evidencia que determine la existencia de diversos estilos de aprendizaje en ingeniería, y, por otro lado, para sugerir una matriz que ayude a los docentes a diseñar una “clase invertida” atendiendo a necesidades percibidas.

PALABRAS CLAVES: Estilos de Aprendizaje, Ingeniería Industrial, Aprendizaje Activo, Planificación Docente, Clase Invertida

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la ciencia y la tecnología son variadas las iniciativas universitarias dedicadas a valorar los estilos de aprendizaje que predominan entre los estudiantes de estas carreras. No obstante, la aplicación de herramientas promotoras de aprendizaje activo está encontrando serias dificultades para cumplir su propósito: trasladar la responsabilidad del proceso de aprendizaje al alumno. Uno de los principales hándicaps que encuentra la implementación de estas estrategias en aulas de ingeniería, es que algunas han sido diseñadas pensando en un sólo estilo de acceso al aprendizaje y directamente extrapoladas de otras disciplinas no necesariamente afines.

No obstante, la variedad en los estilos de aprendizaje existentes entre alumnos de ingeniería conlleva la necesidad de adaptar los modelos de enseñanza actuales y rediseñar la docencia atendiendo a toda esa diversidad. Este hecho obliga a repensar el modo tradicional de transmitir la información e idear estrategias que contemplen distintos tipos de adquisición del conocimiento. Precisamente, esta investigación sugiere una matriz de diseño de clase invertida para alumnos

de ingeniería civil industrial a partir del estudio de sus estilos de aprendizaje, que puede servir como elemento de referencia a otros docentes de disciplinas afines. Este propuesta, por tanto, trata de cubrir dos de las áreas de mayor demanda en la literatura especializada: contribuir al estudio de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de carreras de corte científico-tecnológico y plantear estrategias metodológicas capaces de responder a la diversidad de estilos existentes y que abarquen los principales cometidos pedagógicos explicitados en las taxonomías de mayor relevancia a nivel educativo: conocer, explorar y comprender.

Para corroborar la diversidad de estilos de acceso al conocimiento entre estudiantes de ciencia y tecnología se ha aplicado el cuestionario “Index for Learning Styles” (Felder & Soloman, 1997), a 55 alumnos de ingeniería civil industrial. Con los resultados obtenidos tal y como se ha mencionado previamente, se ha pensado en una propuesta de matriz para apoyar en el diseño de un modelo de “clase invertida” que pueda contemplar la presentación, acceso, procesamiento y comprensión de la información desde la multiplicidad de estilos de aprendizaje existentes.

DESARROLLO

El panorama actual en docencia universitaria, exige a los profesores asumir un modelo de enseñanza que contribuya al incremento de la participación activa del estudiante durante su proceso de aprendizaje. A este respecto, es abundante la literatura que evidencia la implementación del enfoque metodológico activo en las aulas de ingeniería (Camargo & García, 2009; Cameratti & Escobar, 2007; Martínez-Moreno, Espinosa, De la Chaussee & Martínez, 2007; Rocha, Arango & López, 2013; Ruiz, Magallón & Muñoz, 2006; Trujillo & González, 2010). Las conclusiones de dichos estudios manifiestan que la paulatina incorporación de actividades promotoras de aprendizaje activo supone un aumento en el rendimiento académico y una disminución considerable en las tasas de deserción y reprobación (Cameratti & Escobar, 2007).

No obstante, los distintos estudios coinciden en que el fracaso de muchas de las estrategias promotoras de aprendizaje activo en estas carreras, es consecuencia del desconocimiento de la diversidad de estilos existentes entre los alumnos a la hora de acceder a la información y procesar el conocimiento adquirido. Precisamente, el análisis sobre los estilos de aprendizaje en ingeniería es un tema en auge que permite ir definiendo las herramientas y recursos a diseñar por los docentes para lograr que el alumno asuma el papel protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hablar de estilos de aprendizaje supone referirse a un conjunto de rasgos individuales (cognitivos, afectivos y fisiológicos) que denotan cierta preferencia en el modo de organizar y estructurar la información (Cakir, 2014; Shinnick & Woo, 2015). Estudios como los de Acevedo, Cavadia y Alvis (2015), Acevedo y Rocha (2011), Espinosa y Estévez (2013), López-Aguado (2011) y Ortiz y Canto (2013), se han dedicado a explorar los estilos de aprendizaje existentes entre el alumnado de ingeniería. Los resultados de estas investigaciones han evidenciado, por ejemplo, que los estudiantes con un estilo de aprendizaje más reflexivo aprenden mejor cuando pueden observar detenidamente, trabajar a su propio ritmo y hacer análisis detallados (Acevedo & otros, 2015). Sin embargo, presentan altas dificultades cuando no cuentan con datos suficientes para procesar información y cuando se les encomiendan tareas de carácter más superficial (Ortiz & Canto, 2013). No obstante, los estudiantes con un enfoque de aprendizaje pragmático, según los citados estudios, aprenden mejor cuando tienen la posibilidad inmediata de aplicar lo aprendido, y de

experimentar y elaborar planes de acción con resultados evidentes (Acevedo & otros, 2015; Acevedo & Rocha, 2011; López-Aguado, 2011).

Autores como Tocci (2013) o Gegit y Delihasan (2014) afirman que estos estudiantes aprenden con mayor efectividad cuando se les enseña según sus estilos de aprendizaje predominantes. Sin embargo, según las investigaciones revisadas, a pesar de la preferencia por uno u otro estilo, en las aulas de ingeniería hay alumnos que no necesariamente siguen el estilo predominante, por lo tanto, es preciso incorporar elementos metodológicos que faciliten el aprendizaje con independencia del estilo preponderante (aunque éste pueda trabajarse de un modo más explícito). Para garantizar la atención a la diversidad en los estilos de acceso a la comprensión y adquisición de conocimientos, los docentes en ingeniería deben buscar la manera de crear ambientes propicios de aprendizaje, adaptando los procesos de enseñanza de acuerdo a las necesidades y características los estudiantes (Sepúlveda-Carreño, López, Torres & Luengo, 2011; Bahamón, Vianchá, Alarcón & Bohórquez, 2013; Eishani, Saa'd & Nami, 2014).

En este sentido, el modelo de clase invertida o Flipped Classroom se ha conformado como la estrategia por excelencia para incrementar el aprendizaje activo en las aulas de ingeniería (Acevedo & otros, 2015; Ortiz & Canto, 2013). Esta estrategia, entre otras virtudes, aprovecha las ventajas de las nuevas tecnologías para posibilitar al alumno múltiples medios de acceso y comprensión de la información tanto dentro como fuera del aula, y posiciona al docente en un rol de facilitador que fomenta el ejercicio reflexivo. De este modo, las necesidades de todos los alumnos quedan cubiertas, y su acceso al conocimiento no se ve coartado por el estilo tradicional, que sólo beneficia a unos pocos. No obstante, la implementación de esta estrategia no está cumpliendo las expectativas esperadas en alguna de estas carreras dado que se están extrapolando modelos estandarizados que resultan descontextualizados para las realidades en las que se aplica (Bahamón & otros, 2013). A este respecto, la literatura sostiene que el diseño de una clase invertida debe empezar por la reflexión del docente sobre la propia praxis y las características del curso que dicta (Sepúlveda-Carreño & otros, 2011). De ahí que el foco de esta propuesta parta con el análisis de esas necesidades mediante el estudio de los diversos estilos de aprendizaje.

RESULTADOS

Se presenta un estudio cuantitativo de corte descriptivo y transversal a partir de la aplicación del cuestionario "Index for Learning Styles" (Felder & Soloman, 1997), derivado del Modelo de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman (Felder & Silverman, 1988), ampliamente utilizado en ciencias, que identifica ocho estilos de acceso y procesamiento de la información. El cuestionario se ha aplicado a 55 estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile). Se trata de una muestra invitada compuesta por 33 hombres y 22 mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 24 años. Se ha efectuado un estudio comparativo de medias entre las distintas dimensiones y estilos existentes en función del género y la edad.

El análisis de los datos atendiendo a las dimensiones de aprendizaje existentes según el citado Modelo, evidencia cómo la dimensión secuencial-global presenta el promedio más alto ($\bar{x}=16,54$; $\sigma=1,74$) mientras que la visual-verbal tiene la media más baja ($\bar{x}=14,41$; $\sigma=1,92$). No obstante, las medias resultantes no manifiestan diferencias significativas entre ellas. En la siguiente tabla pueden consultarse las puntuaciones de los estadísticos descriptivos según las cuatro dimensiones de análisis.

Tabla N° 1. Puntuaciones por dimensión de aprendizaje.

Dimensión	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Activo-Reflexiva	12,00	20,00	15,8000	1,75714
Sensitivo-Intuitiva	12,00	19,00	15,3636	2,76681
Visual-Verbal	11,00	21,00	14,4182	1,92275
Secuencial-Global	13,00	21,00	16,5455	1,74696

Si se focaliza la atención en los estilos asociados a cada una de las dimensiones, puede comprobarse cómo el estilo predominante es el secuencial ($\bar{x}=1,80$; $\sigma=,403$), esto es, la comprensión del aprendizaje entre los encuestados implica un procedimiento desglosado en pautas que requiere una precisión lógica de pasos conducentes a un todo integral. Con respecto a la preferencia en la adquisición y procesamiento de la información, a los sujetos participantes les acomoda, en mayor medida, aprender a partir de tareas activas ($\bar{x}=1,32$; $\sigma=,297$), que impliquen acción más que introspección o reflexión. Asimismo, en cuanto al modo de captar la información, los estudiantes de ingeniería encuestados prefieren la vía verbal ($\bar{x}=1,31$; $\sigma=,253$) que la visual. Igualmente, y en relación al tipo de información que reciben los estudiantes, el estudio comparativo entre medias pone de manifiesto cómo les acomoda más que la información provenga de una conexión inmediata con el mundo real (estilo sensitivo: $\bar{x}=1,69$; $\sigma=,124$), por ejemplo, salidas a terreno, que de la lectura o abstracción. En la siguiente tabla pueden apreciarse las puntuaciones de los estadísticos descriptivos atendiendo a los ocho estilos de aprendizaje analizados.

Tabla N° 2. Puntuaciones por estilo de aprendizaje.

Estilo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Activo	1,00	2,00	1,3273	,29739
Reflexivo	1,14	1,86	1,2987	,18417
Sensitivo	1,00	2,00	1,6987	,12451
Intuitivo	1,00	1,70	1,3564	,17508
Visual	1,00	2,00	1,3091	,30793
Verbal	1,00	1,86	1,3117	,25361
Secuencial	1,00	2,00	1,8000	,40369
Global	1,25	1,88	1,5432	,18197

Para comprobar si existen diferencias significativas en función del género y la edad, se ha aplicado la Prueba T para muestras independientes entre las medias resultantes. En esta línea, y atendiendo al género, los hombres y mujeres encuestados presentan diferencias estadísticamente significativas en los estilos: activo ($t=2,538$; $\rho=.003$), reflexivo ($t=2,122$; $\rho=.001$), visual ($t=3,122$; $\rho=.011$) y global ($t=2,767$; $\rho=.008$). Las mujeres, por su parte, son significativamente menos activas, reflexivas y globales que los hombres en el procesamiento y comprensión del aprendizaje, pero más visuales que éstos a la hora de captar la información. En el resto de las estilos, la variable género no explica las diferencias encontradas entre los promedios de los participantes (todos los valores se sitúan por encima de $\rho=.050$).

Tabla N° 3. Diferencias significativas por estilo de aprendizaje atendiendo al género.

Estilo	Hombres			Mujeres			Sig. (bilateral)
	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.	
Activo	33	1,2727	,26945	22	1,4091	,32419	.003**
Reflexivo	33	1,5065	,20545	22	1,4870	,15054	.001**
Sensitivo	33	1,7576	,43519	22	1,8636	,35125	.231
Intuitivo	33	1,3727	,18418	22	1,3318	,16150	.117
Visual	33	1,2879	,27330	22	1,3409	,35812	.011*
Verbal	33	1,3160	,25694	22	1,3052	,25439	.433
Secuencial	33	1,4343	,29445	22	1,3485	,28129	.271
Global	33	1,5758	,18205	22	1,4943	,17456	.008**

Con respecto a la edad, puede apreciarse cómo las diferencias entre los rangos etarios son significativas en los estilos: activo ($t=4,113$; $\rho=.043$), intuitivo ($t=2,338$; $\rho=.028$) y verbal ($t=2,337$; $\rho=.043$). El rango de alumnos de entre 21 y 22 años prefiere procesar la información de un modo más activamente que el resto. Sin embargo, son los estudiantes de más edad (23-24 años) los que tienen una preferencia mayor que los demás por el estilo intuitivo a la hora de recibir la información. El rango de entre 19 y 20 años, por su parte, prefiere captar la información de forma visual significativamente más que el resto.

Tabla N° 4. Diferencias significativas atendiendo a la edad.

Estilo	17-18		19-20		21-22		23-24		Sig. (bilateral)
	Media	Desv. típ.							
Activo	1,2941	,28147	1,3529	,32212	1,5556	,38490	1,3333	1,3031	,043*
Reflexivo	1,4706	,18453	1,5462	,19056	1,5238	,16496	1,5714	,09865	,257
Sensitivo	1,3824	,41043	1,7647	,43724	2,0000	,00000	2,0000	2,1112	,011*
Intuitivo	1,3765	,17763	1,3235	,18210	1,2667	,05774	1,5000	1,1154	,028*
Visual	1,2868	,28293	1,3824	,36569	1,2500	,25000	1,0000	,01236	,293
Verbal	1,2815	,25235	1,3950	,26015	1,2381	,21822	1,1429	1,6722	,002**
Secuencial	1,7941	,26121	1,4314	,34890	1,3333	,33333	1,6667	1,3487	,166
Global	1,5478	,17682	1,5294	,19530	1,4583	,07217	1,8750	,09971	,311

A partir del análisis efectuado y del estilo predominante identificado, puede determinarse que los estudiantes encuestados prefieren acceder a la información y gestionar su aprendizaje a través de casos prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos desglosados que les permitan resolver problemas con conexión inmediata al mundo real. Asimismo, les acomoda, en general, recibir la información de forma oral o escrita en detrimento de elementos más visuales. Con respecto a las diferencias en función del género, las mujeres son significativamente menos activas, reflexivas y globales que los hombres en el procesamiento y comprensión del aprendizaje. Atendiendo a la edad, los estudiantes situados en un rango etario mayor, presentan una tendencia mayor que el resto a preferir el estilo intuitivo a la hora de escoger el tipo de información a percibir.

Al igual que investigaciones afines (Acevedo, Cavadia & Alvis; 2015; Acevedo & Rocha, 2011; Espinosa & Estévez, 2013; López-Aguado, 2011; Ortiz & Canto, 2013), este estudio viene a

corroborar la existencia de variados estilos de aprendizaje entre los estudiantes de ingeniería. Tales resultados exigen la reformulación del modo de enseñanza tradicional, ajustándose éste a los requerimientos de la multiplicidad de formas evidenciadas de acceso al conocimiento. En este sentido, el modelo de clase invertida se configura como idóneo para atender dichas exigencias al permitir al alumno aproximarse a la información desde múltiples ópticas. En el marco de esta investigación, se ha elaborado una matriz que permita a los docentes de ingeniería pensar en el diseño de una clase invertida a partir de la lógica secuencial de los tres principios que subyacen al aprendizaje activo: a) Generar sentido: ¿esto que voy a aprender para qué me sirve?; b) Autoevaluación: ¿qué sé yo sobre eso que he aprendido?; y c) Autorreflexión: ¿qué ocurre cuando “aplico” ese aprendizaje?. Desde esta propuesta, se ha pensado estructurar los tres momentos que conforman una clase invertida (preclase, clase y postclase) en base a esos tres principios. La matriz resultante (Tabla 1) facilita la reflexión docente sobre la materia a enseñar y a organizarla en función de los intereses del grupo y estilos de aprendizaje de los estudiantes sin necesidad de reproducir modelos estandarizados. La matriz diseñada plantea una serie de cuestiones que todo profesor debería preguntarse durante el proceso de rediseño de su docencia.

Tabla N° 5. Matriz para el diseño de una clase invertida.

Carrera	Ejemplo: Ingeniería Civil Industrial
Asignatura	Ejemplo: Introducción al Modelamiento Discreto
Unidad	Escoger una Unidad de contenido a invertir. ¿Qué unidad necesita tiempo y espacio adecuado para la reflexión en clase y la ejercitación en clase y no se da? ¿Qué Unidad tiene contenidos complejos? Ejemplo: Álgebra Relacional
Sesión a invertir	Una vez escogida la Unidad a invertir, se debe escoger la sesión particular que se desea invertir. ¿Qué contenido de la Unidad es adecuado para invertir? ¿Qué contenido ha sido difícil de asimilar por los estudiantes en los semestres pasados? ¿Qué contenido no me es cómodo tratar en clases? Ejemplo: El modelo relacional de bases de datos
Objetivos de la sesión	Describir los objetivos de aprendizaje de la sesión que se desea invertir.
Contenidos	Enumerar los contenidos que se tratarán en la sesión a invertir. Ejemplo: Fundamentos del modelo relacional
Preclase	¿Qué tipo de actividad deseo planificar para que los alumnos realicen previo a la clase? ¿Qué contenidos claves se presentarán en la actividad pre-clase? La naturaleza de la actividad (video, documento, preguntas claves, etc.) y los contenidos de la misma deben ser coherentes con la actividad que se vaya a realizar en clase.
Clase	La actividad en clase debe ser coherente con la actividad pre-clase. Si la actividad pre-clase permitió sacar de la sala de clases la explicación de los conceptos relevantes, ¿qué se realizará ahora en la sala de clases? Se debe considerar que lo que se realice en clases <u>debe</u> ser algo que los alumnos no puedan realizar por su cuenta en casa, aprovechando así al máximo la presencia del profesor en la actividad. Defina: ¿Realizará actividades de resumen de contenidos de la actividad pre-clase? ¿Realizará actividades de análisis de contenidos teóricos o de trabajo en ejercicios aplicados? (o ambos) ¿Qué tipo de profundidad consideraré en el trabajo en clases? ¿Realizará una revisión del trabajo realizado en clases?

	¿Realizará una contextualización o reflexión final de lo realizado en la clase? Considere tiempos para la actividad y modalidad de trabajo deseada (individual, grupal o plenaria)
Postclase	La actividad post-clase debe promover el compromiso de los estudiantes con los contenidos tratados y las actividades realizadas en la clase invertida. Considere alguna actividad que, por diseño y tiempos de reflexión, no se haya podido realizar antes ni en la clase.

CONCLUSIONES

Investigaciones recientes ponen de manifiesto la existencia de diversos estilos de aprendizaje entre los estudiantes de ingeniería. Estos resultados se ven refrendados por los datos obtenidos en esta investigación en cuanto a la variedad de modalidades en las que los alumnos acceden y asimilan la información. Entre los estudiantes encuestados, el estilo predominante es el secuencial, esto es, comprenden mejor cuando el aprendizaje se estructura en pautas lógicas que conforman un todo integral. Atendiendo al género, las mujeres son significativamente menos activa y reflexivas que los hombres a la hora de procesar y comprender la información. En cuanto a la edad, los estudiantes de más, presentan una tendencia mayor que el resto a preferir el estilo intuitivo al elegir el tipo de información a percibir.

Este hecho plantea un desafío a asumir por parte de los docentes en tanto que deben rediseñar su modo de concebir el proceso de enseñanza y adaptar éste a los requerimientos de los estudiantes. Uno de los enfoques que mayor relevancia está adquiriendo es el del aprendizaje activo, que traslada la responsabilidad del aprendizaje al estudiante, convirtiendo al docente en un facilitador del proceso. Existen multiplicidad de estrategias que permiten trabajar este tipo de enfoque, no obstante, el modelo de “clase invertida” es el que mayores beneficios tributa en carreras de ingeniería, además, facilita la atención a los distintos estilos existentes. Sin embargo, el uso extendido de esta estrategia ha supuesto la reproducción de varios modelos al respecto extrapolados de otras disciplinas que distan de las necesidades que presentan los alumnos de ingeniería. En consecuencia, se hace necesario el diseño de una matriz de carácter reflexivo que permita a los docentes repensar su praxis e ir incorporando esta estrategia en sus clases de modo paulatino, organizando sus planificaciones de clase en base a tres momentos (preclase, clase y postclase) que, a su vez, subyacen a los tres niveles del aprendizaje significativo: conocer, explorar y comprender.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto CORFO INNOVA-CHILE 14ENI2-26290

REFERENCIAS

Acevedo, C. & Rocha, F. (2011). Estilos de Aprendizaje, género y rendimiento Académico, *Revista Estilos de Aprendizaje*: 8(8), 71-84.

Acevedo, D., Cavadia, S. & Alvis, A. (2015). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad de Cartagena (Colombia), *Formación Universitaria*: 4, 15-22.

Bahamón, M., Vianchá, M., Alarcón, L. & Bohórquez, C. (2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios, *Pensamiento Psicológico*: 11(1), 115-129.

Cakir, S. (2014). The Survey of Academic Procrastination on High School Students with in Terms of School Burn-out and Learning Styles, *Procedia Social and Behavioral Sciences*: 114, 654-662.

Eishani, K., Saa'd, E. & Nami, Y. (2014). The Relationship Between Learning Styles And Creativity, *Procedia Social and Behavioral Sciences*: 114 (1) 52-55.

Espinosa, C. & Estévez, G. (2013). Auto-conocimiento de los estilos de aprendizaje, aspecto esencial en la actividad de estudio, *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*: 11(3) 123-137.

Felder, R. & Soloman, B. (1997). Index for Learning Styles Questionnaire. Retrieve March 2016, from <https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education, *Engr. Education*: 78 (7) 674-681.

Geqit, Y. & Delihasan, S. (2014). Learning Styles of Candidates of Engineering Teaching, *Procedia Social and Behavioral Sciences*: 120 (2) 621-628.

López-Aguado, M. (2011). Estilos de aprendizaje, Diferencias por género, curso y titulación, *Revista Estilos de Aprendizaje*: 7 (7), 109-134.

Ortiz, A. & Canto, P. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería en México, *Revista Estilos de Aprendizaje*: 11(11), 1-12.

Sepúlveda-Carreño, M., López, M., Torres, P. & Luengo, J. (2011). Diferencias de género en el rendimiento académico y en el perfil de estilos y de estrategias de aprendizaje en estudiantes de química y farmacia de la Universidad de Concepción, *Revista Estilos de Aprendizaje*: 7(7), 1-19.

Shinnick, M.A. & Woo, M. (2015). Learning style impact on knowledge gains in human patient simulation, *Nurse Education Today*: 35 (1) 63-67.

Tocci, A. (2013). Estilos de aprendizaje de los alumnos de ingeniería según la programación neuro lingüística, *Revista estilos de aprendizaje*: 11(12), 12-20.