

Diagnóstico de la enseñanza de la estadística utilizando el método del aprendizaje autónomo y significativo

Paola Dolores Ordóñez Rodríguez¹

¹ Fundación universitaria Cafam, Colombia

Resumen

Esta investigación tiene como finalidad proponer estrategias pedagógicas que faciliten el aprendizaje autónomo y significativo que propone el modelo pedagógico de la Fundación Universitaria Cafam, en la unidad de aprendizaje de probabilidad, basados en el conocimiento de los estilos de aprendizaje que más predominan entre los estudiantes, para lo cual se aplicó el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje, a estudiantes de sexto semestre de ingeniería industrial y octavo semestre de ingeniería en telemática, cuando iniciaban el curso de Probabilidad (Modelamiento estadístico de procesos). Los resultados mostraron una preferencia por el estilo reflexivo (19), seguido por el activo (16), el teórico (12) y el pragmático (12). A partir de esto se propuso una estrategia en la unidad de aprendizaje para que los estudiantes mejoren sus estilos de aprendizaje, que consistió en realizar proyectos de investigación descriptiva donde los estudiantes realizaron un análisis de datos aplicando los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje. Una vez terminados estos proyectos y realizada su presentación, se evaluó esta propuesta de estrategia de aprendizaje mediante la encuesta Grasha-Riechmann de estilo de aprendizaje del estudiante.

Palabras clave: cuestionario CHAEA, pragmático, estrategia de aprendizaje

Abstract

This research aims to propose teaching strategies that facilitate autonomous and significant learning proposed by the pedagogical model Cafam university foundation in probability learning unit (statistical modeling of processes). Based on the knowledge we have of learning styles most prevalent among students, for which the questionnaire was applied Honey - Alonso Learning Styles (CHAEA) sixth semester students of industrial engineering and engineering eighth semester telematics. When starting the course of statistical probability modeling process). The results showed a preference for reflexive (19), followed by the Active (16), theoretical (12) and pragmatic (12). From this it was proposed strategy in the learning unit for students to improve their learning styles was to conduct descriptive research projects where students performed an analysis of data by applying the knowledge acquired in the learning unit. Once completed these projects and made her presentation of these, this proposed learning strategy was assessed by the survey student's learning style Grasha - Riechmann.

Key words: questionnaire CHAEA, pragmatic, learning strategy

Correspondencia: Paola Dolores Ordóñez Rodríguez. Fundación universitaria Cafam paola.ordonez@unicafam.net.co

Introducción

La educación entiende que debe adecuarse a diversidad de personas, con características individuales y rasgos cognitivos particulares, de tal manera que todos tengan las mismas posibilidades. Lo anterior conduce a posibilitarle al estudiante el acercamiento a información compleja que le exige niveles de procesamiento más elaborados, para que pueda desplegar múltiples estrategias y procesos autónomos que le permitan permanecer y terminar exitosamente sus estudios superiores.

Considerando la anterior afirmación, existen varios modelos pedagógicos que se establecen para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, es necesario conocer cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudios realizados por Witkin y Goodenough (1981) y los postulados que después plantearían autores como Kolb (1984), Mumford y Honey (1986) y Alonso (1992), profundizaron en los estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes.

Estos y otros trabajos llevaron a desarrollar clasificaciones en función de los estilos de aprendizaje, no obstante, la que proponen autores como Honey y Mumford (1992), que los agrupa en cuatro estilos, es de las más utilizadas.

Estos autores clasifican los estilos de aprendizaje de los estudiantes en:

Activos: busca experiencias nuevas, son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. Los estudiantes en los que predomina este estilo son por lo general animadores, improvisadores, arriesgados y espontáneos.

Reflexivos: antepone la reflexión a la acción, observa con detenimiento las distintas experiencias. Los estudiantes con este estilo de aprendizaje son por lo general ponderados, concienzudos, receptivos, analíticos y exhaustivos.

Teóricos: estos estudiantes buscan por lo general la racionalidad y la objetividad, huyendo de lo subjetivo y lo ambiguo. En ellos predominan lo metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado.

Pragmáticos: por lo general a estos estudiantes les gusta actuar rápidamente y con seguridad

con aquellas ideas y proyectos que les atraen, sus características son: experimentadores, prácticos, directos y eficaces.

Sin embargo, lo cierto es que a pesar de esta clasificación que es de utilidad para diferenciar a los estudiantes e individualizarlos, muchos estudiantes presentan características mixtas lo que provoca que en ocasiones sean muy difíciles de caracterizar, más aun cuando los profesores tienen poca experiencia docente.

El modelo pedagógico de la Fundación Universitaria Cafam está centrado en el aprendizaje autónomo y significativo, para esto, dentro de los seminarios de formación docente de la universidad se estimula a crear innovaciones pedagógicas que mejoren el proceso de aprendizaje de los estudiantes. No obstante, muchos docentes se empeñan en buscar estrategias de aprendizaje sin tener en cuenta el estilo propio que tienen los estudiantes. En estas circunstancias la pregunta sería ¿cuál es el estilo de aprendizaje que predomina en nuestros estudiantes? Conociendo mejor cómo aprenden los estudiantes de la Fundación Universitaria Cafam (UNICAFAM) se pueden proponer mejores estrategias de aprendizaje que que estén acordes a cada grupo.

Todo lo anterior implica un interés por mejorar las condiciones educativas de los estudiantes, situaciones que ya no se concentran solo en las condiciones didácticas o pedagógicas, sino en aspectos internos del estudiante, lo que permite desarrollar mayores competencias en ellos.

Este trabajo pretende, por un lado, hacer un diagnóstico de los diferentes estilos de aprendizaje de estudiantes de ingeniería de UNICAFAM y por otro proponer y evaluar una estrategia acorde a los estilos de los estudiantes, según su clasificación.

Métodos

Se realizó un estudio con los treinta estudiantes que cursan la unidad de aprendizaje Probabilidad (Modelamiento estadístico de procesos) en la Fundación Universitaria Cafam, de los cuales 10 pertenecían al octavo semestre de ingeniería en telemática y 20 al sexto semestre de ingeniería industrial. A todos los estudiantes se les realizó una encuesta al inicio del curso, aplicando el cuestionario de Honey y Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA).

El cuestionario mide el estilo de aprendizaje de acuerdo con los aportes teóricos de Kolb (1984) y Honey y Mumford (1986), quienes coinciden en la definición y desarrollo del proceso de aprendizaje, que sería un proceso cíclico dividido en cuatro etapas, en las que influirían en un alto porcentaje las experiencias vividas, las circunstancias medioambientales y lo heredado.

El instrumento está conformado por 80 enunciados presentados en forma de preguntas, de las cuales 20 corresponden a cada uno de los siguientes estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

El sistema de calificación indica que se debe responder de forma dicotómica: De acuerdo o en desacuerdo. Se suman las respuestas afirmativas y se obtiene para cada estilo el puntaje total, el cual se compara con los baremos respectivos. Como reportan Alonso(2002), Gallego y Honey (1994), el instrumento presenta validez y confiabilidad, estudiadas originalmente en una muestra de 1371 alumnos de 25 facultades de las universidades Autónoma y Politécnica de Madrid.

Sobre la base del análisis de los resultados del cuestionario, se propuso el aprendizaje investigativo como estrategia de aprendizaje, en esta unidad.

El aprendizaje investigativo constituye una estrategia de aprendizaje, que genera en el estudiante una búsqueda activa de la forma de ejecutar una tarea o función productiva, siguiendo los mismos pasos que siguen al utilizar el método científico, con la diferencia de que en este caso no se trata de descubrir, en el marco

de una sola disciplina del saber, leyes o principios que nos permitan conocer y comprender la realidad, sino de descubrir formas de operar, inteligente, creativa y responsablemente, en la realidad. El estudiante debe vivir una experiencia de investigación sistemática sobre el porqué y cómo se realiza la tarea, para ello se le da el reto o el problema, pero no se le da la solución. Este debe sentir la necesidad de emprender una actuación intencional, voluntaria, consciente, creativa y responsable, así como de compartir sus aprendizajes (Castillo Fregoso, 2014).

Al finalizar el semestre, una vez que se realizó la presentación de los trabajos de investigación se evaluó el desarrollo del curso según los siguientes criterios:

1. Resultados observados en las evaluaciones durante el semestre.
2. Asistencia a las sesiones programadas durante el semestre.
3. Presentación y entrega del producto final.
4. Y se aplicó la encuesta estilo de aprendizaje del estudiante Grasha-Riechmann.

Esta encuesta se les aplicó a todos los estudiantes. El cuestionario Grasha - Riechmann (cuadro 1) ha sido diseñado para ayudar a aclarar sus actitudes y sentimientos hacia los cursos que han tomado hasta ahora en la universidad. No hay respuestas correctas o incorrectas a cada pregunta. Sin embargo, al responder a cada pregunta, forman sus respuestas con respecto a sus actitudes generales y sentimientos hacia todos sus cursos.

Cuadro 1. Preguntas que forman parte de este cuestionario Grasha-Riechmann

PREGUNTAS
1. El profesor afirma exactamente lo que espera de los estudiantes
2. Prefiero trabajar solo en las actividades de mis cursos
3. Trabajar con otros estudiantes en el proyecto propuesto en clase es algo que me gusta hacer
4. Hago lo que se pide de mí para aprender el contenido en mis clases
5. Mis ideas sobre el contenido a menudo son tan buenos como los del libro de texto
6. Las actividades de clase suelen ser aburridas
7. Me gusta discutir mis ideas sobre el contenido del curso con otros estudiantes.
8. A las sesiones de clase por lo general vale la pena asistir
9. Estudio lo que es importante para mí y no siempre lo que dice el profesor.
10. El desarrollo del proyecto propuesto, me ayuda no solo en el aprendizaje de la unidad de aprendizaje, sino en otras unidades de aprendizaje
11. Me entusiasma poco el contenido del material cubierto en un curso
12. Me gusta escuchar lo que otros estudiantes piensan sobre cuestiones planteadas en clase
13. El docente da instrucciones claras y detalladas sobre cómo completar las actividades
14. Obtengo más yendo a clase que quedándome en casa
15. He aprendido mucho del contenido en mis clases investigando por mi cuenta.
16. No estoy motivada a asistir a la mayoría de mis clases
17. Es mi responsabilidad aprender lo más que pueda de esta unidad de aprendizaje.
18. Me siento muy seguro de mi capacidad de aportar en el desarrollo del proyecto o de otros proyectos
19. Me gusta estudiar para los exámenes con otros estudiantes
20. Las actividades de clase son interesantes
21. El desarrollo del proyecto realizado en probabilidad, me aportó para entender los temas tratados en clase
22. Me gustaría desarrollar mis propias ideas sobre el contenido del curso
23. Me gustaría proponer otros temas de investigación para la evidencia de producto de la unidad de aprendizaje
24. Las sesiones de clase me hacen sentir como parte de un equipo donde las personas se ayudan unos a otros a aprender
25. Los estudiantes deben estar más estrechamente supervisados por el docente en el proyecto del curso
26. Trato de participar tanto como me sea posible en todos los aspectos de un curso
27. Una parte importante del proyecto es aprender a trabajar en grupo
28. El proyecto realizado en clase me ayudó a trabajar en grupo
29. Mis notas contienen casi todo lo que el profesor dijo en clase
30. Ser uno de los mejores estudiantes en mis clases es muy importante para mí
31. Hago todas las actividades de la unidad de aprendizaje, crea o no que son interesantes
32. Si me gusta un tema , trato de averiguar más sobre él por mi cuenta
33. Yo normalmente repruebo todas las evaluaciones
34. Aprender el material fue un esfuerzo cooperativo entre estudiantes y profesores
35. El proyecto realizado en la unidad de aprendizaje, me motivó a investigar temas que no se trataron en clase
36. El docente hace que las sesiones de clase sean altamente organizadas
37. Para destacar en mis clases, realizo las actividades mejor que los demás estudiantes
38. Realizo las actividades del curso normalmente antes de sus plazos
39. Prefiero trabajar en proyectos de clase y las tareas solo
40. Estoy dispuesto a ayudar a otros estudiantes cuando no entienden algo
41. Es realmente importante el proyecto realizado en clase para el aprendizaje de la unidad
42. Los estudiantes deben saber exactamente qué material va a ser cubierto en los exámenes
43. Me gusta completar las actividades requeridas , así como aquellas que son opcionales
44. El desarrollo del proyecto de investigación me ayudo a conocer temas importantes que no están en el contenido de la unidad
45. Cuando no entiendo algo, lo primero que hago es tratar de averiguarlo por mí mismo
46. Me gusta participar en actividades de grupos pequeños durante la clase
47. Quiero que mis maestros me den más reconocimiento por el buen trabajo que hago
48. El docente fue un guía en el desarrollo del proyecto
49. En mis clases, me siento a menudo delante del salón
50. Yo preferiría que los profesores me ignoren en clase
51. El desarrollo del proyecto me demostró que tengo aptitudes de investigador
52. El desarrollo de la unidad de aprendizaje me aportó mucho en mi desarrollo profesional
53. Me gustaría volver a realizar este tipo de proyectos
54. La estrategia utilizada por el docente para el aprendizaje de la unidad fue acertado
55. Las evaluaciones de los temas de la unidad de aprendizaje van de acuerdo a las competencia que se deben desarrollar

Para la evaluación de la unidad de aprendizaje al final del semestre se tuvieron en cuenta las calificaciones del semestre y una segunda encuesta, los resultados fueron:

Escala para las preguntas.

1. Totalmente en desacuerdo
2. Medianamente en desacuerdo
3. No decide
4. Moderadamente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo.

En el cuestionario las preguntas se agruparon para analizar diferentes observaciones:

- Evaluación del docente (Motivación y planeación)
- Evaluación del proyecto de investigación
- Evaluación de la estrategia de aprendizaje

Toda la información fue recogida en una base datos en Excel para el posterior análisis de los mismos. Se hizo una descripción de los resultados y se aplicaron pruebas de bondad de ajuste para determinar si las distribuciones eran o no normales. Cuando las distribuciones fueron normales se usaron pruebas paramétricas, en el caso contrario se utilizaron pruebas no paramétricas.

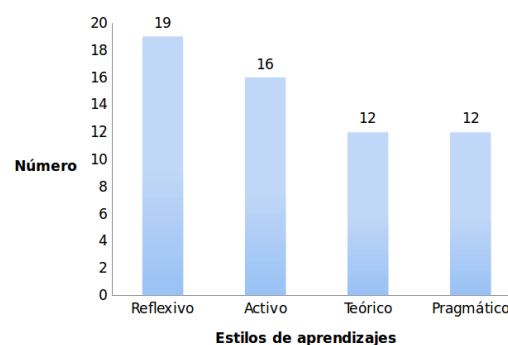
Resultados

Al aplicar el cuestionario Honey-Alonso en la evaluación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes que inician el curso de probabilidad, los resultados fueron los siguientes.

Más del 50 % de los estudiantes tenían estilos de aprendizajes activos y reflexivos este último estilo predominó sobre todos. (Tabla 1 y gráfico 1).

Tabla 1. Distribución de estilo de aprendizaje entre los 30 estudiantes de ingeniería

Estilo de aprendizaje	No. de estudiantes	Porcentaje
Reflexivo	19	63
Activo	16	53
Teórico	12	40
Pragmático	12	40



Las respuestas de las preguntas del cuestionario de Grasha- Riechmann se agruparon de la siguiente manera:

- Evaluación del docente (motivación y planeación).
- Evaluación del proyecto de investigación.
- Evaluación de la estrategia de aprendizaje (autónomo y colaborativo).

Las tablas 2, 2a 3, 3A, 4 y 4ª muestran los resultados para cada una de estos aspectos que se evaluaron, los puntajes están entre 1 y 5.

Las respuestas a las preguntas de motivación 6 y 16, así como de planeación 9 y 25 tuvieron promedio de respuestas inferiores a 2. En el resto de las repuestas los valores de los promedios fueron superiores a 4. En general el promedio de las respuestas fue de 4,71 con un IC del 95 % (3,02;4,92).

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes a las preguntas del cuestionario de Grasha- Riechmann en función del docente

RESPUESTAS	DOCENTE																	
	MOTIVACION						PLANEACION											
	6	8	14	16	1	9	13	20	25	29	34	35	36	42	48	52	54	55
1	26				29	25			28									
2	4			1		5				1								
3							2	2								1		1
4		20	2		1			5			5	4	1			10	2	5
5		10	28		29		30	23		30	24	26	29	30	30	19	28	24
TOTAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Tabla 2 A. Promedio y desviación estándar de las respuestas de las preguntas del cuestionario de Grasha- Riechmann en función del docente

DOCENTE	Pregunta	6	8	14	16	1	9	13	20	25	29	34	35	36	42	48	52	54	55
	Promedio	1,13	4,33	4,93	1,03	4,97	1,17	5,00	4,70	1,13	5,00	4,73	4,87	4,97	5,00	5,00	4,60	4,93	4,77
	Desviación	0,69	1,33	0,37	0,19	0,19	0,83	0,00	2,06	1,49	0,00	2,37	0,69	0,19	0,00	0,00	1,84	0,37	1,47

Promedio e intervalo de confianza del 95 % (IC del 95 %) de clasificación con signos de Wilcoxon.

Promedio 4,71 IC 95 % (3,02; 4,92).

En función del proyecto en términos generales predominaron las respuestas con evaluaciones

de 3, 4 y 5, solo las preguntas 23 y 25 tuvieron puntuaciones bajas. El promedio general de las respuestas fue de 4,62. (Tablas 3 y 3 A).

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a las preguntas del cuestionario de Grasha – Riechmann en función del proyecto.

RESPUESTAS	PROYECTO														
	3	10	18	20	21	23	25	27	28	35	41	44	51	53	
1	2					20	28						1		
2	1					2			2				8		
3	3	3	1	2	1		2	1	2		1		1	2	
4	4	5	2	5	3	5		3	4	4	3	2	2	4	
5		20	22	27	23	26	3		26	22	26	25	28	16	24
TOTAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	28	30	

Tabla 3A. Promedio y desviación estándar de las respuestas de las preguntas del cuestionario de Grasha – Riechmann en función del proyecto.

Pregunta	3	10	18	20	21	23	25	27	28	35	41	44	51	53
Promedio	4,30	4,63	4,87	4,70	4,83	1,97	1,13	4,83	4,53	4,87	4,67	4,93	3,60	4,73
Desviación	8,46	2,59	1,09	2,06	1,23	13,39	1,49	1,23	4,69	0,69	1,38	0,37	11,86	1,97

Promedio e intervalo de confianza del 95 % (IC del 95%) de clasificación con signos de Wilcoxon.
Promedio 4,62 IC 95 % (3,25; 4,79)

Las tablas 4 y 4A muestran los resultados de las respuestas de los estudiantes en función de la estrategia de aprendizaje (autónomo o

colaborativo). El promedio general de las respuestas fue de 3,35 IC 95 % (2,81;3,89). Las respuestas a las preguntas 2, 5 y 47 fueron las que tuvieron menores puntajes.

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a las preguntas del cuestionario de Grasha – Riechmann en función de la estrategia de aprendizaje (autónomo o colaborativo).

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE																											
AUTONOMO														COLABORATIVO													
2	5	15	17	22	26	30	32	37	38	39	43	45	47	4	11	7	12	19	24	31	33	34	40	46	49	50	52
19	21	12	3			2		5	3	8		3	13		26	2	4	4		4	17			4		28	
3	4	4	1	4	2	4		4	5	3	6	5	6		3	1	3	2		6	6	1	5	3	8		
	2	6		3	1	3	4	6	6	5	7	2	4	1	1	8	6	1	1	2		5	1	9	2	1	
3	3	3	7	19	8	6	5	7	8	4	8	8	4	14		13	7	4	6	18	3	5	12	7	10	10	
5		5	19	4	19	15	21	8	8	10	9	14	3	15		6	10	19	23		4	24	8	15	3	19	

Tabla 4A. Promedio y desviación estándar de las respuestas de las preguntas del cuestionario de Grasha – Riechmann en función de la estrategia de aprendizaje autónomo.

Estrategia (aprendizaje autónomo)	Respuestas	2	5	15	17	22	26	30	32	37	38	39	43	45	47
	promedio	2,07	1,57	2,5	4,27	3,77	4,47	3,93	4,57	3,3	3,43	3,17	3,67	4,03	2,27
	desviación	0,63	1,3	0,66	0,81	1,2	1,69	1,42	1,64	2,04	1,83	15,7	2,05	2,67	4,1

T de una muestra: Promedio e Intervalo de confianza del 95 % (IC del 95 %)

Prueba de $\mu = 3,5$ vs. $\mu \neq 3,5$

Promedio: 3,35 IC 95 % (2,81; 3,89)

Tabla 4B. Promedio y desviación estándar de las respuestas de las preguntas del cuestionario de Grasha – Riechmann en función de la estrategia de aprendizaje o colaborativo.

Estrategia aprendizaje colaborativo	Pregunta	4	11	7	12	19	24	31	33	34	40	46	49	50	52
	promedio	0,213	0,119	0,095	0,067	0,063	0,07	0,046	0,05	0,06	0,046	0,341	0,042	0,053	0,079
	desviación	0,854	1,304	0,663	0,808	1,196	1,69	1,417	1,644	2,035	1,825	15,68	2,047	2,67	4,102

T de una muestra: Promedio e Intervalo de confianza del 95 % (IC del 95 %)

Prueba de $\mu = 3,5$ vs. $\mu = 3,5$

Promedio: 3,35 IC 95 % (2.741; 4.140)

Discusión

El proceso de aprendizaje es diferente de una persona a otra; es decir, cada persona, atendiendo a sus características particulares (fisiológicas y psicológicas), al ambiente en que se desarrolla el proceso (motivación, cultura, medios), entre otros factores, aprende más o menos.

Es por eso que la educación entiende que debe adecuarse a la diversidad de las personas, con características individuales y rasgos cognitivos particulares, de tal manera que todos tengan las mismas posibilidades. Lo anterior conduce a posibilitarle al estudiante el acercamiento a información compleja que le exige niveles de procesamiento más elaborados, para que pueda desplegar múltiples estrategias y procesos autónomos que le permitan permanecer y terminar exitosamente sus estudios superiores.

Todo lo anterior implica un interés por mejorar las condiciones educativas de los estudiantes, situaciones que ya no se concentran solo en las condiciones didácticas o pedagógicas, sino en aspectos internos del estudiante, lo que permite desarrollar mayores competencias en ellos.

Lo que nos lleva a centrar nuestra atención en evaluar: estilos de aprendizaje, para poder proponer unas estrategias de aprendizaje y luego evaluar el rendimiento o logro académico de los estudiantes con esta estrategia.

Como ya se describió, algunos autores han agrupado a las personas en cuatro grandes grupos de estilos de aprendizaje: reflexivo, activo, teórico y pragmático. En los individuos se mezclan las características de los diferentes estilos, aunque predomine uno más que otro. Eso explica que la frecuencia y el porcentaje en la tabla 1 y gráfico 1, sea superior a 30.

Desde nuestro punto de vista, y teniendo como base los resultados de este estudio, podemos afirmar que una integración institucional de la docencia, la investigación y la difusión proporciona condiciones favorables que apoyan una mejor formación profesional del alumno, conllevan al mejor desempeño del docente, cuyos beneficios se reflejan en el dinamismo de la institución y el fortalecimiento de la formación integral de los estudiantes, uno de los pilares fundamentales de nuestra Universidad, resultados similares a los encontrados por Castillo Fregoso (2014).

Al hacer una análisis de los resultados, se observó que los estudiantes de ambos grupos, en general, estuvieron de acuerdo con el proyecto y la metodología del docente; en cuanto a la forma en que los estudiantes ven esta estrategia podemos decir que ellos ven la estrategia como una herramienta para incentivar al aprendizaje tanto colaborativo como autónomo, pues durante el desarrollo del proyecto los estudiantes vieron la necesidad de investigar algunos temas de estadística que no estaban en el programa o que estaba programado para el final del curso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, C., & Gallego, D. (2000). Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje CHAEA. Recuperado de http://e-innova.inf.utfsm.cl/docs/anexo1_23_sept_2004_CHAEA1.pdf

Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2012). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero.

Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students.

Learning and instruction, 7(2), 161-186.

Castillo Fregoso, M.C., Rosales Aguilar, M. R., Sánchez Díaz, M. R., Vargas Ojeda, A. C., & Rodríguez Arroyo, C. (2014). Carteles y modelos: Evidencias de desempeño en el aprendizaje basado en competencias. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1, 1-8

Escurra Mayaute, L. M. (2011). Análisis psicométrico del Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) con los modelos de la Teoría Clásica de los Tests y de Rasch. *Persona*, (14), 71-109.

Juárez Lugo, C. S., Rodríguez Hernández, R., & Luna Montijo, E. (2012). El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias

de aprendizaje ACRA como herramienta potencial para la tutoría académica. *Journal of Learning Styles*, 10(10), 148-171.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Riechmann, S. W., & Grasha, A. F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning style scales instrument. *The Journal of Psychology*, 87(2), 213-223.

Witkin, H. A., & Goodenough, D. R. (1981). *Cognitive Styles Essence and Origins: Field Dependence and Field Independence Psychological Issues*.