

## ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INFORMATICA DE LA UMSA

### Learning styles of Informatics students at UMSA

Lic. Ramiro Gallardo, Msc Jorge Terán

rgallardo@umsa.bo, jteran@umsa.bo

#### RESUMEN

Se ha desarrollado un estudio de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de la carrera de Informática e implementado actividades académicas tendientes a resolver los problemas detectados. Se ha trabajado con el método CHAEA para la evaluación de los estilos de aprendizaje. A fin de verificar la mejora del rendimiento académico se usó el método CHAEA y el método VARK asociados a un estudio socioeconómico de los estudiantes participantes de la materia de Telemática.

Los resultados permitieron establecer los grupos de riesgo y establecer estrategias pedagógicas que mejoran el rendimiento académico.

#### Palabras clave:

CHAEA; Educación; Estilos de Aprendizaje; VARK

#### ABSTRACT

*A study was developed to study the learning styles of the students in Informatics career and implement academic activities aimed at solving the identified problems. The CHAEA method was used for the evaluation of learning 'styles. In order to verify the improvement of academic performance CHAEA method, associated with VARK and socioeconomic study of students participating in the classes of Telematics.*

*The results allowed to establish risk groups and instructional strategies that improve student achievement.*

#### keywords:

CHAEA; Education; learning styles; VARK

## INTRODUCCIÓN

En la Educación, como uno de los pilares fundamentales de desarrollo, se hace imprescindible buscar medios y estrategias que permitan establecer un adecuado diálogo pedagógico estudiantes- profesor, buscando comprender y potenciar las capacidades de los estudiantes. Para lograr este cometido la educación y especialmente la Educación Superior debe superar algunos retos identificados a través de estudios como el realizado por la IESALC/UNESCO (González, 2005) sobre repitencia y deserción, en el cual se muestran las devastadoras consecuencias de esta situación y también se plantean propuestas de solución, entre las cuales se identifica a los estilos de aprendizaje como una estrategia pisco-pedagógica que permite al profesor comprender las diferencias de aprendizaje de los estudiantes.

La identificación de los estilos de aprendizaje es el primer paso para establecer acciones de mejora en la actividad pedagógica del profesor, quien deberá planificar y organizar actividades que promuevan los conocimientos, que potencien las diferentes preferencias de aprendizaje, buscando un desarrollo equilibrado de preferencias tal que los estudiantes logren el éxito académico y sean capaces de aprender a aprender a lo largo de la vida y en cualquier contexto.

En este sentido, esta investigación plantea identificar los diferentes grupos de riesgo de Repitencia o Deserción Universitaria mediante estrategias de desarrollo de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Informática en la Universidad Mayor de San Andrés, a fin de mejorar la educación, para que sean capaces de aprender a aprender en un mercado laboral dinámico.

El CHAEA (Alonso, 1992), que es el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje, fue el instrumento usado

para identificar los estilos de aprendizaje y plantear la propuesta de mejora en la carrera de Informática.

Un segundo estudio complementario al realizado por los autores el 2010 con el que se inicia la investigación, se refiere a las dificultades en el aprendizaje de una materia específica de la carrera, que forma parte del plan de estudios vigente de la que los autores son docentes.

La problemática que nos ocupa es la misma, la cual es la repitencia y deserción estudiantil. Se compara y confirma las tendencias de estilo de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Informática con las halladas en la materia. Se utiliza las estrategias de enseñanza de dos métodos: el CHAEA y el VARK. (Fleming, 2001).

## MÉTODOS

Esta investigación se enmarca en un estudio Cuantitativo y Cualitativo, basado en el análisis y comparación de medias, por variables y con la media general de la carrera, y desviaciones estándar.

Para el cálculo se aplica el método para estudios de mercado propuesto por Santos y otros (2003), cuya fórmula de aplicación es:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N p q}{\delta^2 (N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 p q}$$

N = tamaño de la población

$\delta$  = Error absoluto máximo tolerado  
0.10

$Z_{1-\alpha/2}$  = es el percentil de orden  $1-\alpha/2$  de la distribución  $N(0,1)$ , con un valor tabular sobre la base de la confiabilidad de (95%) que es igual a 1.96.

p = Porcentaje con el que se verifica el fenómeno igual a 0.50

q =  $1 - 0,50 = 0,50$  porcentaje de complemento.

A partir de la aplicación de esta fórmula se obtiene los resultados de la tabla 1.

Tabla 1. Cálculo de la Muestra

	Población	Muestra Calculada	Muestra Recogida
<b>Carrera de Informática</b>	3061	94	180

Fuente: Elaboración propia. Datos carrera de Informática

Para el diagnóstico de los estilos de aprendizaje se utilizó como instrumento el cuestionario CHAEA, que se aplicó en una muestra de 180 alumnos de la carrera de informática, que es mayor a la muestra calculada. El muestreo utilizado fue aleatorio y simple. Las variables de análisis fueron: Edad, Género, rendimiento académico y colegio de procedencia, distinguiendo en esta última variable dos grupos: público-privado y urbano-rural. Los valores de estas variables fueron obtenidos del sistema Académico de la Carrera de Informática.

Posteriormente se realizó un segundo estudio con la totalidad de estudiantes de la materia de Telemática. A ellos se aplicaron dos instrumentos de análisis de los estilos de aprendizaje:

- El cuestionario CHAEA que determina las preferencias de los estilos: Teórico, Pragmático, Reflexivo y Activo. Este cuestionario consta de 80 preguntas, 20 por cada estilo y
- El cuestionario VARK que determina las preferencias de los estudiantes para trabajar con la información: Visual, Auditivo, Lectura/Escritura, Experiencia. Este cuestionario consta de 16 preguntas.

Los datos recopilados se basaron en ocho Tareas, a manera de ejercicios, previos a

las pruebas a tomarse, con preguntas orientadas a los cuatro estilos de aprendizaje. Esto con el propósito que los estudiantes vayan descubriendo sus tendencias de aprendizaje. Las primeras pruebas fueron realizadas en la plataforma virtual de la carrera, <http://cv.umsa.bo/informatica>.

Para que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios, se les ha proporcionado lecturas de artículos referenciales y minivideos elaborados por los autores. Este trabajo se realizó en la sala equipada para videoconferencias y multimedia del Instituto de Investigaciones en Informática de la UMSA.

Como actividad del proyecto, en fecha 15 de junio del presente, se ha realizado el Curso Taller de capacitación sobre Uso de la pizarra digital como recurso disponible de los docentes para favorecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Informática.

Finalmente se organizó el Primer Congreso Internacional de Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento con la asistencia de 400 participantes, docentes de Universidad y profesores de colegios de todos los niveles.

Los expositores de este Congreso pertenecen a diversas universidades e

instituciones no gubernamentales de Bolivia y otras partes del mundo, tal como se muestra en la siguiente lista:

España UNED: Antonio Medina R., Domingo Gallego, Daniel Dominguez, José Francisco Alvarez

España Universidad Autónoma de Madrid: Julio Real

Francia Universidad de Poitiers: François Marchessou

Francia Arenotech. Réseau européen des Villes Numériques. Fondation des Territoires de Demain Laura García Vitoria.

Francia Fondation des Territoires de Demain André Jean Marc Loechel

Argentina Universidad Abierta Interamericana: Susana Darín

Chile Universidad de Concepción: Nivaldo Gatica

El Salvador, Viceministerio de Ciencia y Tecnología: Xiomara Rodriguez

Saint Louis University. Campus Madrid : Sulma Farfán Sossa

FAUTAPO Max Morales - Vladimir Viscarra

REDTIC Bolivia: Fidel Alvarez Téllez

Fundación EDUCATIC Bolivia: Keiko Ignacio Campero

Fundación REDES: Eduardo Rojas

Fe y Alegría Bolivia: María Cecilia Vásquez

ABAC. Mario Cordero C.

UMSA Informática: Ramiro Gallardo

UMSA Informática: Jorge Terán

## RESULTADOS

El proyecto ha permitido realizar un diagnóstico de los estilos de aprendizaje y determinar los grupos de riesgo de los estudiantes de la carrera de Informática. Los resultados se han publicado en la revista de estilos de aprendizaje de la UNED Volumen 6, 2010 y en el Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje realizado en Mexico el año 2010., bajo el título de *Aplicación de los Estilos de aprendizaje para la determinación de los grupos de riesgo en la carrera de Informática (Farfán, et. All 2010)* desarrollado con el apoyo del investigador asociado Sulma Farfan Sossa de la universidad Saint Luis University – Madrid y bajo la revisión de la Dra Catalina Alonso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia -España, autora de la metodología CHAEA.

Los resultados más relevantes de esta primera parte fueron: la comprobación que en la carrera de Informática se tienen altos índices de repitencia y deserción. La identificación de los estilos de aprendizaje predominantes, que pueden leerse en el trabajo Farfán S., Gallardo R., Teran J. (2010).

La aplicación del CHAEA en la carrera de Informática de la UMSA ha permitido determinar las siguientes medias, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Medias de Estilos de Aprendizaje

	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Media	11,94	13,82	13,93	14,45

Fuente: Elaboración propia. Datos carrera de Informática.

Este cálculo de medias de preferencia del estilo de aprendizaje en la carrera de informática, muestran que el estilo

preferente en la carrera es el PRAGMÁTICO con una media de 14,45 y el estilo más bajo se registra en el estilo

ACTIVO con una media de 11,94. El estilo pragmático muestra mayor heterogeneidad en las preferencias.

En la segunda parte del proyecto, se aplicaron estrategias pedagógicas que lograron mejorar el aprendizaje de los estudiantes y se detectaron los problemas que hacen difícil la aplicación de estrategias basadas en tecnologías de información y comunicación. De esta segunda parte, se tiene un artículo denominado *Análisis del rendimiento académico en la solución de problemas de los estudiantes de Telemática según su estilo de aprendizaje* que se enviará como ponencia a algún seminario internacional y/o revista especializada.

Una estrategia consistió en desarrollar contenidos adecuados a los estilos: Activo, Pragmático, Reflexivo y Teórico. Estos contenidos no solo en formato de texto sino también en videos y audiolibros.

Los problemas que dificultan a los estudiantes encuestados en relación al el uso de las TICs en la educación podemos resumirlos en los siguientes puntos:

- Muy poca utilización de las TICs para su formación personal, no acostumbran ver videos adecuados a sus materias y leer materiales educativos.
- Mayoritariamente no poseen dispositivos móviles inteligentes en los cuales puedan incorporar materiales educativos provistos por el docente.
- Las capacidades de lectura/escritura de los estudiantes son bajas.

De los resultados de la segunda parte de la investigación, los más relevantes son las condiciones de aprobación de los estudiantes de Telemática según género y las aplicadas con los métodos VARK y CHAEA:

Tabla 3. Condición de Aprobación según Género

	Aprobados	Reprobados	Total
<b>Hombres</b>	25.6%	74.4%	100.0%
<b>Mujeres</b>	56.5%	43.5%	100.0%
<b>Total</b>	36.4%	63.6%	100.0%

Fuente: Elaboración propia. Datos carrera de Informática

Tomando una estadística por género de los estudiantes de la materia de Telemática, se observa que las mujeres

tuvieron mayor porcentaje de aprobación que los hombres.

Tabla 4. Condición de Aprobación según el método VARK

	Auditivo	Kinestésico	Lectura/Escritura	Visual	Total
<b>Aprobados</b>	29.2%	29.2%	33.3%	8.3%	100.0%
<b>Reprobados</b>	28.6%	26.2%	21.4%	23.8%	100.0%
<b>Total</b>	28.8%	27.3%	25.8%	18.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia. Datos carrera de Informática

Se observa que los que tienen un estilo de aprendizaje de lectura/escritura son los que más aprobaron. Y los que más reprobaron fueron los del estilo de aprendizaje auditivo. Esto implica que es

necesario realizar más material apropiado para los de estilo auditivo.

En relación a los estilos de aprendizaje relacionados con el método CHAEA vemos:

Tabla 5. Condición de Aprobación según el método CHAEA

	Activo	Pragmático	Reflexivo	Teórico	Total
<b>Aprobados</b>	16.7%	29.2%	37.5%	16.7%	100.0%
<b>Reprobados</b>	9.5%	21.4%	61.9%	7.1%	100.0%
<b>Total</b>	12.1%	24.2%	53.0%	10.6%	100.0%

Fuente: Elaboración propia. Datos carrera de Informática

Analizando los estilos de aprendizaje según el estilos CHAEA se ve que la mayor cantidad de aprobados son del estilo reflexivo, así como el número mayor de reprobados corresponde con el estilo reflexivo, lo cual muestra una gran desviación para este estilo.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que el orden de preferencia de la carrera de informática es: Pragmático, Teórico, Reflexivo y Activo, las medias y desviaciones en los estilos: reflexivo y teóricos son similares, por tanto es posible indicar que los alumnos tienen una preferencia similar en los estilos indicados.

El resultado, también, muestra que la desviación del estilo predominante en la carrera, Pragmático, es el valor más alto de todos los cuatro estilos, lo que indicaría que existen alumnos cuyo estilo predominante no es el Pragmático o en otro caso que el estilo pragmático es muy alto respecto a los otros estilos, por tanto, será necesario trabajar estrategias que ayuden a los estudiantes que estén en el extremo negativo de la desviación puesto que son un grupo de riesgo.

En relación a los estilos de aprendizaje se observa que es necesario mejorar los medios de enseñanza principalmente utilizando el modelo VARK. Dado que los cuadros muestran que los materiales

educativos a mejorarse son los que corresponden al estilo auditivo. En relación al método CHAEA se ve que los materiales realizados son adecuados y ningún estilo tiene mayor o menor probabilidad de reprobar. Se logró un equilibrio.

**CONCLUSIONES**

Las conclusiones del proyecto nos permite indicar que se lograron los objetivos planteados y se enfatiza la contribución e impacto realizado al organizar un Congreso Internacional de Tecnologías para el aprendizaje y conocimiento con la participación de 11 docentes de diferentes países de Europa y Latino América con gran éxito.

Podemos concluir que es posible mejorar el rendimiento académico de los estudiantes potenciando sus diferentes estilos de aprendizaje, especialmente de aquellos identificados como grupos de riesgo, con deficientes estrategias de aprendizaje. Para el caso de la carrera de Informática, los estudiantes cuyo estilo predominante no es el Pragmático.

Como recomendación, hay que fomentar el uso de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento como herramientas de apoyo al docente, desarrollando materiales educativos: textos, videos y audiolibros para acercar más al estudiante con la clase, así como un mecanismo de comunicación constante con los docentes.

**PROYECCIONES**

Las proyecciones de este trabajo y el impacto que tendrá en los siguientes años se refiere principalmente a:

- Llevar adelante el Segundo Congreso Internacional de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento.
- Capacitar a docentes en competencias TIC para el aprendizaje
- Capacitar a docentes en el uso de los estilos de aprendizaje para mejorar el aprendizaje.

Estilo	Aprobados	Reprobados	Total
Auditivo	10	10	20
Visual	10	10	20
Pragmático	10	10	20
Relaxivo	10	10	20
Audiotáctil	10	10	20
Táctil	10	10	20
Verbal	10	10	20
Intelectivo	10	10	20
Emocional	10	10	20
Global	10	10	20
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>220</b>

**BIBLIOGRAFIA**

Alonso, C. (1992), *Estilos de aprendizaje. Análisis y diagnostico en estudiantes Universitarios*. Madrid. Editorial Universidad Complutense de Madrid 2 Tomos.

Farfán S., Gallardo R., Teran J. (2010). *Aplicación de los Estilos de aprendizaje para la determinación de los grupos de riesgo en la carrera de Informática*. Umsa.

Fleming, Neil. *VARL (Visual, Aural, Read/ Write, Kinesthetic. Guide to Learning Styles* [en línea]. 2001 [ref. Marzo 2009] <http://www.varl-learn.com/english/index.asp>

Gonzales, M.C. (1985), *Influencia de la Naturaleza de los estudios Universitarios en los estilos de aprendizaje de los sujetos*. Madrid Universidad Complutense. Tesis Doctoral.