

**DETERMINACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE
ESTUDIANTES DE 1ER CURSO DE ING. INDUSTRIAL Y
ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.
IBARRA. ECUADOR**

Ramón Cala Aiello

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.
Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador.
rcala@utn.edu.ec

Mislaidys Riera García

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.
Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador.
mriera@utn.edu.ec

Marco Jaramillo V

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.
Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador.
mjpsicol@yahoo.es

Resumen:

En el presente trabajo se realizó un estudio sobre las preferencias de los estilos de aprendizaje, en dos grupos de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra en el Ecuador.

La metodología utilizada se basa en la aplicación del Cuestionario CHAEA y su valoración de acuerdo al Baremo General propuesto por Alonso.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los resultados presentados en 30 artículos de diversos países mostrando, que los estilos de aprendizaje pragmático y activo de los estudiantes de la UTN, encuestados, resultan similares a los de los 30 artículos internacionales, no así en el caso de las preferencias por estilos de

aprendizajes teóricos y reflexivos donde se manifestaron preferencias inferiores.

Del estudio realizado se concluye que los estilos de aprendizaje predominante en los estudiantes encuestados son los Pragmáticos y Activos, por lo que los métodos de enseñanza que se utilicen deben tener en cuenta estas preferencias del aprendizaje.

Palabras Clave: Estilos de Aprendizaje, estrategias Metodológicas, Cuestionario CHAEA.

DETERMINING THE LEARNING STYLES OF FIRST YEAR OF INDUSTRIAL & ELECTRONIC ENGINEERING STUDENTS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF NORTE DE IBARRA IN ECUADOR

Abstract::

In this paper a study of preferences for learning styles in two groups of engineering students at the Technical University of Northern Ibarra, Ecuador, is performed.

The methodology is based on the application of CHAEA Questionnaire, and its assessment according to general scale proposed by Alonso.

The results obtained were compared with the results presented in 30 articles of various countries showing that the styles of pragmatic learning and active student of UTN respondents are similar to those based international data, but not in the case of preferences by theoretical and reflexive styles of learning where lower than those shown by the students of the 30 international articles preferences are expressed.

The study concluded that the predominant learning styles of the students surveyed are Pragmatic and Active, so that the teaching methods used should take into account these learning preferences.

Keywords: Estilos de Aprendizaje, estrategias Metodológicas, Cuestionario CHAEA.

1. Introducción

Los estudios realizados por diferentes investigadores en los últimos años van abriendo nuevas perspectivas sobre el conocimiento de los estilos de aprendizaje predominantes por parte de los estudiantes y su lógica influencia sobre el proceso enseñanza – aprendizaje.

En el presente trabajo se realizó el estudio de los estilos de aprendizaje predominantes, en dos grupos de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra en el Ecuador.

Esta investigación parte de la preocupación por lograr mejoras en el proceso enseñanza- aprendizaje en las carreras de Ingeniería de nuestra universidad, en materias básicas como son: las Física, Matemáticas y otras materias que se imparten en los primeros años de ingeniería.

En el proceso enseñanza- aprendizaje, un factor importante, resulta el interés de los estudiantes en adquirir nuevos conocimientos y sobre todo sus estilos predominantes de aprendizaje y todas las Estrategias de Enseñanza utilizadas por el profesor deben tener en cuentas estas características del estudiantado para lograr los éxitos esperados.

Los estudiantes que ingresan a la universidad poseen diferentes conocimientos adquiridos en la enseñanza media, diferencias culturales, intereses y modos de aprender que resultan ser únicos e irrepetibles, resultando características personales de cada estudiante. Sin embargo esto no significa que los estudiantes no puedan cambiar sus estilos de aprendizaje a través de sus años en la universidad, por el contrario es uno de los objetivos que debe ser planteado con miras a su perfeccionamiento como futuro profesional.

En la literatura científica existen muchos trabajos relacionados con los Estilos de Aprendizaje, destacándose los trabajos de Alonso y el desarrollo del Cuestionario (CHAEA) como forma de determinar cuantitativa y cualitativamente los estilos de aprendizaje predominante en los estudiantes y profesores.

La aplicación del Cuestionario CHAEA se ha vuelto muy popular en los países de Ibero América por ser un cuestionario afable y de fácil comprensión.

A través de la aplicación del cuestionario CHAEA se busca no solo determinar los estilos de aprendizaje de cada estudiante en particular sino a la vez encontrar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de Ingeniería que ingresan a la Universidad Técnica del Norte y como esto influye en el Proceso enseñanza aprendizaje de materias tradicionalmente difíciles para el estudiantado como son: la Física y otras materias técnicas básicas.

En particular en la enseñanza de la Física, la dificultad mayor que se observa, es la tendencia por parte de los estudiantes a la aplicación de fórmulas matemáticas sin un análisis reflexivo del problema planteado y por ende dificultad en establecer las conclusiones pertinentes del mismo.

Para realizar el estudio comparativo entre diferentes estudiantes se tomaron los grupos de 1er año de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica, que son los grupos que reciben la asignatura de Física I, los cuales cuentan con matrículas de 26 y 32 estudiantes respectivamente. Los estudios realizados por diferentes investigadores en los últimos años van abriendo nuevas perspectivas sobre el conocimiento de los estilos de aprendizaje predominantes por parte de los estudiantes y su lógica influencia sobre el proceso enseñanza – aprendizaje.

En el presente trabajo se realizó el estudio de los estilos de aprendizaje predominantes, en dos grupos de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra en el Ecuador.

Esta investigación parte de la preocupación por lograr mejoras en el proceso enseñanza- aprendizaje en las carreras de Ingeniería de nuestra universidad, en materias básicas como son: las Física, Matemáticas y otras materias que se imparten en los primeros años de ingeniería.

En el proceso enseñanza- aprendizaje, un factor importante, resulta el interés de los estudiantes en adquirir nuevos conocimientos y sobre todo sus estilos predominantes de aprendizaje y todas las Estrategias de Enseñanza utilizadas por el profesor deben tener en cuenta estas características del estudiantado para lograr los éxitos esperados.

Los estudiantes que ingresan a la universidad poseen diferentes conocimientos adquiridos en la enseñanza media, diferencias culturales, intereses y modos de aprender que resultan ser únicos e irrepetibles, resultando características personales de cada estudiante. Sin embargo esto no significa que los estudiantes no puedan cambiar sus estilos de aprendizaje a través de sus años en la universidad, por el contrario es uno de los objetivos que debe ser planteado con miras a su perfeccionamiento como futuro profesional.

En la literatura científica existen muchos trabajos relacionados con los Estilos de Aprendizaje, destacándose los trabajos de Alonso y el desarrollo del Cuestionario (CHAEA) como forma de determinar cuantitativa y cualitativamente los estilos de aprendizaje predominante en los estudiantes y profesores.

La aplicación del Cuestionario CHAEA se ha vuelto muy popular en los países de Ibero América por ser un cuestionario afable y de fácil comprensión.

A través de la aplicación del cuestionario CHAEA se busca no solo determinar los estilos de aprendizaje de cada estudiante en particular sino a la vez encontrar los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de Ingeniería que ingresan a la Universidad Técnica del Norte y como esto influye en el Proceso enseñanza aprendizaje de materias tradicionalmente difíciles para el estudiantado como son: la Física y otras materias técnicas básicas.

En particular en la enseñanza de la Física, la dificultad mayor que se observa, es la tendencia por parte de los estudiantes a la aplicación de fórmulas matemáticas sin un análisis reflexivo del problema planteado y por ende dificultad en establecer las conclusiones pertinentes del mismo.

Para realizar el estudio comparativo entre diferentes estudiantes se tomaron los grupos de 1er año de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica, que son los grupos que reciben la asignatura de Física I, los cuales cuentan con matrículas de 26 y 32 estudiantes respectivamente.

2. Justificación

La Educación Superior en Ecuador se encuentra inmersa en grandes transformaciones encaminadas a lograr un sistema más eficiente de enseñanza-aprendizaje, perfeccionamiento de los planes de estudio, acreditación de carreras, modernización de la infraestructura investigativa y la vinculación de la universidad en la vida productiva del país. Sin embargo junto a estos anhelos aún persiste una baja tasa de aprovechamiento por parte del estudiantado de los conocimientos impartidos en las aulas universitarias, acompañado de un relativamente alto índice de deserción y bajo índice de graduados en la corte.

En el caso particular de la Universidad Técnica del Norte no existe un estudio sistemático de los Estilos de Aprendizaje de la heterogénea masa de estudiantes que ingresan en las carreras de Ingeniería, lo que serviría de base a los docentes para perfeccionar sus métodos de enseñanza y lo que es aún más importante el lograr en los estudiantes, al conocer sus carencias, un proceso de perfeccionamiento de sus propios Estilos de Aprendizaje.

3. Estilos de aprendizaje

Están relacionados con las características personalizadas que tiene cada estudiante para aprender.

Los Estilos de Aprendizaje han sido definidos por varios autores en el transcurso de los últimos años, destacándose la definición de García Cué (2006) como “un conjunto de aptitudes, preferencias, tendencias y actitudes que tiene una persona para hacer algo y que se manifiesta a través de un patrón conductual y de distintas destrezas que lo hacen distinguirse de las demás personas bajo una sola etiqueta

en la manera en que se conduce, viste, habla, piensa, aprende, conoce y enseña”.

Alonso, Gallego, & Honey, (1994) integrando diferentes conceptos, en especial los de Keefe, (1988), definieron los Estilos de Aprendizaje como “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”

Generalmente las encuestas son los instrumentos de medición más utilizados para diagnosticar los Estilos de Aprendizaje, donde resulta de gran importancia que los cuestionarios utilizados sean cuestionarios validados experimentalmente, lo que da garantía a la investigación, que se realice con su utilización.

De acuerdo a la literatura científica existente, en la región Ibero-americana el instrumento más utilizado es el Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje (CHAEA), fruto de los aportes y experiencias de Honey y Mumford que permitieron adoptar al ámbito académico y en castellano, el cuestionario LSQ de Estilos de Aprendizaje.

Alonso define 4 características fundamentales para los Estilos de aprendizaje que son:

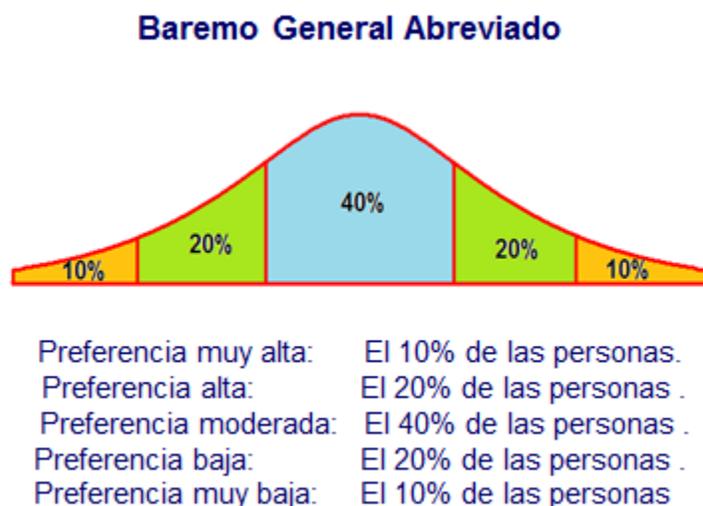
1. Activo: Animador, Improvisador, Descubridor, Arriesgado, Espontáneo
2. Reflexivo: Ponderado, Conciencioso, Receptivo, Analítico, Exhaustivo
3. Teórico: Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico, Estructurado
4. Pragmático: Experimentador, Práctico, Directo, Eficaz, Realista

En nuestra investigación y con el objetivo de identificar los Estilos de Aprendizaje de los estudiantes comprendidos en nuestro estudio, se utilizó el Cuestionario de Honey-Alonso (CHAEA) el cual consta de 80 aspectos dividido en cuatro secciones de 20 ítems correspondientes a los cuatro estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático).

Es una prueba autoadministrable con puntuación dicotómica, de acuerdo (signo +)

o en desacuerdo (signo -). La puntuación absoluta que el estudiante obtenga en cada sección indica el grado de preferencia.

Para calificar el Cuestionario CHAEA, se utilizó la tabla propuesta por Alonso y colaboradores, con un Baremo General que sirve para la interpretación de los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario (Fig.1):



Fuente: Modificado del original de Alonso y otros (1994). Citado por Tapia. M. (2012)

Figura 1. Baremo General para la interpretación de resultados.

En la Tabla 1 se muestran los diferentes intervalos de valoración de la preferencia en los estilos de aprendizaje para las 4 categorías definidas por Alonso.

Tabla1. Intervalos de valoración de la preferencia de los estilos de aprendizaje planteados por Alonso

	10% Preferencia Muy Baja	20% Preferencia Baja	40% Preferencia Moderada	20% Preferencia Alta	10% Preferencia Muy Alta
Activo	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20
Reflexivo	0-10	11-13	14-17	18-19	20
Teórico	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20
Pragmático	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20

Fuente: Modificado del original de Alonso y otros (1994). Alonso, Gallego, & Honey, (1994)

4. Objetivos

General:

Determinar los Estilos de Aprendizaje individuales y grupales de los estudiantes de los grupos de primer año de Ingeniería Industrial y Electrónica de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, como herramienta fundamental para el perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje de asignaturas básicas y básicas específica de Ingeniería.

Específicos:

1. Distinguir las preferencias en cuanto a los Estilos de Aprendizaje de los alumnos de los grupos de estudiantes del 1er año de la carrera de Ing. Industrial y el 1er año de electrónica de la Facultad FICA, Univ. Técnica del Norte a través de la aplicación del Cuestionario CHAEA.
2. Procesamiento estadísticos de los resultados obtenidos
3. Realizar un análisis comparativo de las preferencias de Estilos de Aprendizaje, tanto individuales como colectivas para ambos grupos de estudiantes.

5. Hipótesis

Los Estilos de Aprendizaje preferidos por los estudiantes de Ing. Industrial y Electrónica son similares

6. Metodología

La investigación realizada es de tipo cuantitativo y cuasi experimental

Los datos se obtienen de la aplicación del Cuestionario CHAEA y se procesan de acuerdo a la valoración presentada por Alonso en la tabla 1. Alonso, Gallego, & Honey, (1994).

Para determinar los estilos de aprendizaje predominante en cada grupo se realiza la suma de las puntuaciones de todos los estudiantes por estilo de aprendizaje y se calcula el promedio el cual es clasificado según la tabla 1.

Población

Estudiantes de Primer año de las Carreras de Ingeniería de la Facultad FICA

(Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas)

Muestra

Se tomaron 2 grupos de estudiantes de 1er año, un grupo de la carrera de Ing. Industrial y otro de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Técnica del Norte.

El número de estudiantes de cada grupo fue de 21 y 32 alumnos respectivamente, lo que corresponde al 25 % de los estudiantes totales de primer año de la Facultad de la FICA.

La determinación de trabajar con los estudiantes de 1er año está encaminada a la realización de futuras investigaciones tendientes a determinar la influencia de los Estilos de Aprendizaje, predominantes entre dichos estudiantes, y la implementación de cambios en los Métodos de Enseñanza utilizados por los docentes, así como su repercusión en el desempeño estudiantil.

Instrumento de recogida de datos

Para cumplir con los objetivos de este estudio se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA).

Recogida de datos

La recogida de los datos se hizo por medio del Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y se aplicó de manera presencial a los alumnos de cada uno de los grupos, con una breve explicación y sin tiempo límite.

7. Resultados

Los resultados obtenidos para el grupo de Ingeniería Industrial se reflejan en la tabla 2

Tabla 2. Distribución de estudiantes Ingeniería Industrial por Estilos de Aprendizaje

Estilos de aprendizaje	Preferencia					Promedio de puntuación	Valoración
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta		
Activo	1	2	10	4	4	10	Moderado
Reflexivo	4	6	9	2	0	13	Baja
Teórico	1	6	5	7	2	12	Moderado
Pragmático	2	0	8	6	5	14	alto

Fuente: propia

Donde se ve claramente que el estilo de aprendizaje predominante es pragmático y el menos valorado es el estilo reflexivo con una preferencia bajo.

Analicemos el grafico obtenido para el estilo reflexivo

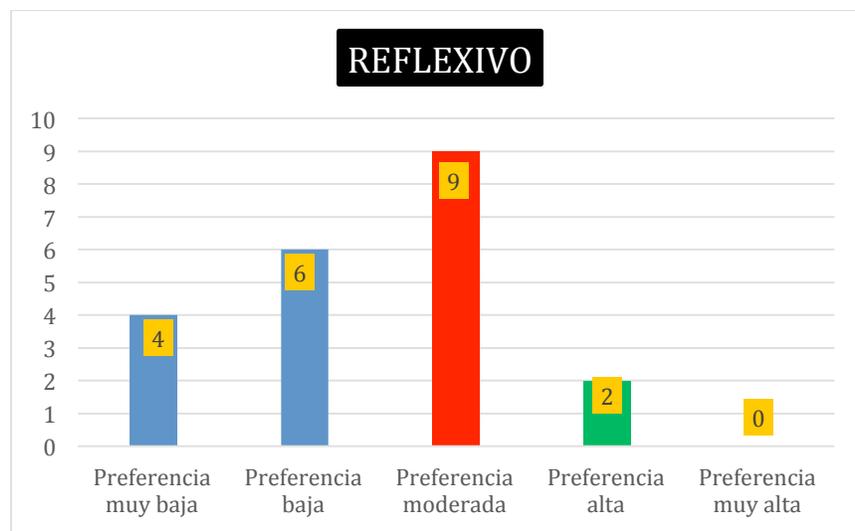


Figura 2. Distribución de estudiantes por escala de preferencia de estilo reflexivo.

La distribución del número de estudiantes en cada categoría preferencial muestra una tendencia asimétrica con los mayores valores de estudiantes desplazados hacia la parte izquierda de la curva con los valores menores.

Los resultados obtenidos para el grupo de Ingeniería Electrónica se muestran en la Tabla 3.

Tabla3. Resultados de estudiantes Ingeniería Electrónica

<i>Estilos de aprendizaje</i>	Preferencia					<i>Promedio de puntuación</i>	<i>Valoración</i>
	<i>Muy baja</i>	<i>Baja</i>	<i>Moderada</i>	<i>Alta</i>	<i>Muy alta</i>		
Activo	0	3	20	8	1	12	moderado
Reflexivo	6	9	13	4	0	14	moderado
Teórico	0	8	18	2	4	11	moderado
Pragmático	2	2	10	11	7	13	moderado

Fuente: propia

Los resultados en la tabla 3. muestran una distribución más uniforme respecto a los estilos de aprendizaje para el grupo de estudiantes de Ingeniería Electrónica, con un comportamiento moderado en los cuatro estilos de aprendizaje..

A continuación se comparan los resultados de ambos grupos de estudiantes en cada uno de los estilos de aprendizaje.

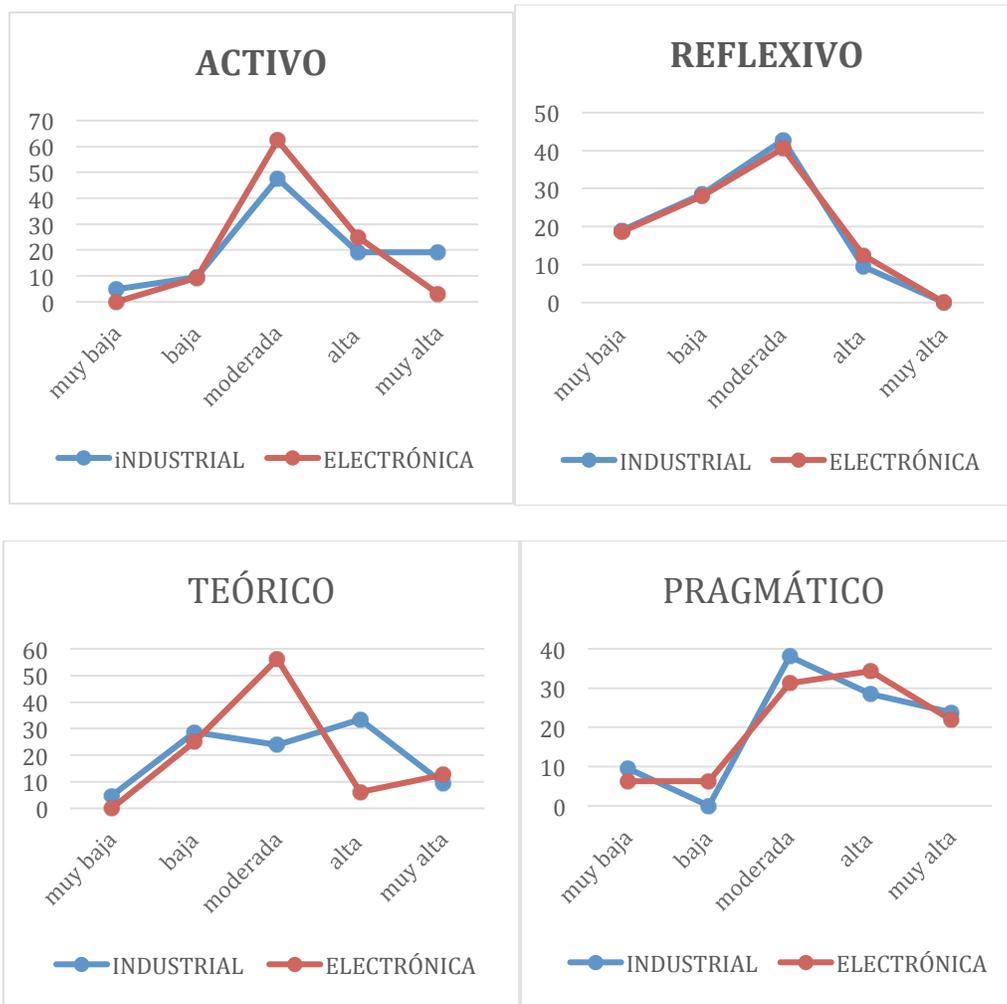


Figura 3. Comparación de los resultados de los dos grupos de estudiantes por Estilos de Aprendizaje.

De los gráficos de la Fig. 3 se puede concluir que para los Estilos Activo, Reflexivo, y Pragmático los resultados presentados por ambos grupos no se diferencian significativamente, en particular para el Estilo Reflexivo el valor 14 que presentan los estudiantes de Ingeniería Electrónica aunque está comprendido en el rango de moderado tiene una tendencia a la baja, por ser el menor valor de este categoría.

Es de destacar una mayor diferencia en las curvas correspondientes al Estilo Teórico, donde los estudiantes de Ingeniería Electrónica presentan una distribución mucho más simétrica alrededor de su valor medio, moderado, mientras

que los estudiantes de Ingeniería Industrial, aunque tienen el mismo valor medio moderado, presentan una mayor polarización con un 34% de estudiantes con preferencias bajas dentro de este estilo y un 43% de estudiantes con preferencias altas y solo un 23 % de los estudiantes presentan preferencias moderada.

En la tabla 5 se muestran los resultados del valor promedio para cada estilo de aprendizaje de ambos grupos de estudiantes encuestados, así como el cálculo de la desviación estándar y la desviación estándar relativa al valor promedio de las muestras.

Tabla 4. Valores estadísticos para los estilos de aprendizaje de ambos grupos

Estilos de aprendizaje	Grupo de Ingeniería Industrial			Grupo de Ingeniería Electrónica		
	Promedio	Desviación estándar	Desviación estándar relativa	Promedio	Desviación estándar	Desviación estándar relativa
Activo	11,8	3,3	0,28	11,5	2,4	0,21
Reflexivo	13,0	2,8	0,21	13,6	2,9	0,22
Teórico	11,7	3,2	0,27	11,7	2,8	0,24
Pragmático	13,5	2,9	0,21	13,4	2,7	0,2

De los resultados de la tabla 4 se observa una significativa dispersión de los valores alrededor de los valores medios grupales de puntuación, por lo que es recomendable el trabajo tutorial con cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta sus preferencias de aprendizaje.

Se realizó un análisis de regresión múltiple ($\alpha=0,05$) con Statgraphics para identificar si las variables género y edad influyen en las respuestas de los Estilos de Aprendizaje, obteniendo que ambas no son significativas.

Para poder realizar una comparación entre los resultados obtenidos por los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte con los resultados obtenidos por otros estudiantes de diferentes universidades a nivel mundial, se tomaron los valores medios ponderados obtenidos por las publicaciones presentadas en la revista Estilos de aprendizaje, lo cual se muestra a continuación.

Los valores para cada Estilo de Aprendizaje en la tabla 5 (Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático) son el publicado en cada artículo original y el cálculo del valor promedio de cada Estilo de Aprendizaje, para el conjunto de los 30 artículos, se calcula por la fórmula:

$$\bar{V} = \sum_{i=1}^{30} \frac{n_i * v_i}{N} \quad (1)$$

Donde:

\bar{V} es el valor promedio calculado para cada Estilo en todos los 30 artículos consultados

N es el número total de estudiantes consultados en los 30 artículos (9228)

V_i valor reportado en el artículo i para el Estilo Calculado en cuestión.

Tabla 5. Resultados de la aplicación del CHAEA en diferentes universidades del Mundo.

No	INVESTIGACIÓN	No	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
1	Reino Unido (1988), Estudio aplicado a empresarios, Peter Money	1302	9,3	13,6	12,5	13,7
2	Universidades Complutense y Politécnica de Madrid (1992), Estudio aplicado a alumnos. Catalina Alonso García	1371	10,7	15,3	11,3	12,1
3	Unidad de Tecnología Educativa. Dpto. MIDE. Universidad de Valencia (2001). Estudio Aplicado a alumnos. Orellana, N.; Bo, R.; Belloch, C. Y Aliaga, F	1699	11,6	15,1	12,2	11,7
4	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FESZ), Universidad Nacional Autónoma de México (2001). Estudio aplicado a profesores. José Antonio Jerónimo Montes	81	9,6	14,8	13	11,9
5	IESE (2001). Estudio aplicado a Directivos	191	10,9	15,1	14,2	13,6
6	Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Cursos de Verano (2003) Santander, España. Aplicado a profesores.	54	10,35	14,35	13,29	12,27
7	Universidad Nacional de Educación a Distancia. Cursos de Verano, Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, España (2003). Estudio a aplicado a alumnos y profesores.	31	11	15,06	12,48	12,32
8	Colegio de Postgraduados (2003). Estudio aplicado a profesores.	107	9,46	14,86	13,77	11,96
9	Colegio de Postgraduados (2004). Estudio	142	9,36	15,07	13,88	12,6

No	INVESTIGACIÓN	No	Activo	Reflex-ivo	Teórico	Pragmático
	aplicado a alumnos.					
10	Craveri, A. M., & de López, M. A. (2008). El aprendizaje de matemática con herramienta computacional en el marco de la teoría de los estilos de aprendizaje. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 1(1), 43-65.	1000	10,62	13,7	12,15	11,53
11	Villavivencio, L. M., Manrique, C. R. C., Puente, R. M. T., & Figueroa, D. M. R. (2008). Estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje de docentes universitarios. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 1(1), 124-142.	101	9,14	16,08	14,54	10,49
12	García, J. L. (2008). Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje, <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 01(01), 168-185	142	9,36	15,07	13,88	12,6
13	Reinicke, K. (2008). Estilos de aprendizaje de alumnos que cursan asignaturas de ciencias biológicas en la universidad de concepción. Karin Seiffert, <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 02(02), 170-181	252	10,7	15,13	12,82	12,74
14	Luna, A. N., & Cava, M. V. C. (2009). Los estilos de aprendizaje y el Espacio Europeo de Educación Superior: un paseo por el aula de matemáticas. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 3(3), 38-56.	80	11,62	14,57	12,45	13,21
15	Madrid, V. (2009). Perfil de estilos de aprendizaje en estudiantes de primer año de dos carreras de diferentes áreas en la universidad de concepción. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 03(03), 57-69	103	11,75	14,87	12,74	13,18
16	Sepúlveda, M. J.(2009). Perfil de estilos de aprendizaje y estrategias pedagógicas en estudiantes de farmacología”, <i>Revista Estilos de Aprendizaje</i> , <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 04(04), 153-168	35	8,8	13,14	12,43	10,06

No	INVESTIGACIÓN	No	Activo	Reflex-ivo	Teórico	Pragmático
17	Sepúlveda, M. 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. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 07(07), 135-150.	146	11,49	14,16	12,5	12,77
18	Cagliolo, L., Junco, C., Peccia A. (2010). Investigación sobre las relaciones entre los estilos de aprendizaje y el resultado académico en las asignaturas elementos de matemática, introducción a la administración y análisis socio-económico. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 06(06), 23-33	50	11,66	15,55	13,32	12,26
19	Rücker, P. B. T. S., Rojas, M. V. D., Chiapello, J. A., & de Markowsky, M. E. E. (2010). Estilos de Aprendizaje de estudiantes que cursan la primera asignatura de la Carrera de Medicina en el nordeste Argentino. <i>Journal of Learning Styles</i> , 3(6).	575	11,47	14,9	13,36	12,87
20	Miranda, G. A. V., & Beltrones, A. V. G. (2010). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la universidad de Sonora, México estudio de caso: Learning styles of students of the University of sanora, Mexico case study. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 6(6), 92-102.	87	15,19	16,7	11,77	11,79
21	Gutiérrez, M., Vivas M. (2011). Estudio comparativo de los estilos de aprendizajes del alumnado que inicia sus estudios universitarios en diversas facultades de Venezuela, México y España, <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 07(07), 63-79	353	11,78	14,39	12,7	12,59
22	Villamizar, N. L. H., & Gómez, J. R. (2011). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la corporación universitaria adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas: Learning styles of students at "corporación universitaria adventista" and the relation with the academic achievement in the math area. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 7(7), 63-78.	179	12,96	16,51	15,68	14,6

No	INVESTIGACIÓN	No	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
23	Saúl, J. L. C., & Guadalupe, H. C. S. (2011). Rendimiento académico y estilos de aprendizaje en estudiantes de psicología. <i>Journal of Learning Styles</i> , 7(7).	227	11,5	13,87	12,05	12,68
24	Sepúlveda, M., López, M., Torres, P., Luengo, E., Montero, E., & Contreras, E. (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. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 7(7), 135-150.	44	10,91	14,39	13,05	12,45
25	Pierart, C. G. A., & Pavés, F. R. (2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. <i>Journal of Learning Styles</i> , 4(8).	63	10,4	15,4	13,8	14
26		58	10,9	14,9	13,4	13,4
27	Miranda, G. A. V., Rodríguez, J. M. M., & Beltrones, A. V. G. (2011). Predomina el estilo reflexivo en estudiantes de la Licenciatura en Derecho de la Universidad de Sonora, México. <i>Revista de estilos de aprendizaje</i> , 8(8), 224-261.	221	11,42	13,86	12,59	13,25
28	Tapias, M. G., Cué, J. L. G., & Barros, D. m. v. (2012). Estudio de las variables que influyen en los estilos de aprendizaje de diferentes grupos de alumnos del grado de magisterio de la universidad de valladolid, España. <i>Journal of Learning Styles</i> , 5(10).	130	13,1	13,93	13,37	12,87
29	Santos, M. V., & Santos, M. Á. (2013). Estilos de aprendizaje y autoconcepto académico en los alumnos de Bachillerato: diferencias entre modalidades. <i>Journal of Learning Styles</i> , 6(11), 100-117	68	13,27	14,17	12,62	13,4
30	Ramírez, A. M., Rojas, L. E. A., Cortés, C. H., Lozano, R. Z. G., & Solís, J. E. M. (2013). Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> , 12(12), 151-166.	336	12,61	15,57	14,87	14,61
	Valores medios ponderados de las 32 bases de datos	9228	11	15	13	13
			moderado	moderado	moderado	moderado
	Ing. Industrial, UTN	26	10	13	12	14
			moderado	bajo	moderado	alta

No	INVESTIGACIÓN	No	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
			do		do	
	Ing. Electrónica		12	14	11	13
			moderado	moderado	moderado	moderado

Nota Fuente: Adaptado de (Gil, Rincón, & Cué, 2008), (Cué, Rincón, & García, 2008), Craveri, A. M., & de López, M. A. (2008), Villavivencio, L. M., Manrique, C. R. C., Puente, R. M. T., & Figueroa, D. M. R. (2008), (Luna & Cava, 2009), Madrid, V. (2009), Sepúlveda, M. J. (2009), Sepúlveda, M. J. (2011), Cagliolo, L., Junco, C., Peccia A. (2010), Rucker et al., (2010), Miranda, G. A. V., & Beltrones, A. V. G. (2010), Gutiérrez, M., Vivas M. (2011), Villamizar, N. L. H., & Gómez, J. R. (2011), Saúl, J. L. C., & Guadalupe, H. C. S. (2011), Sepúlveda, M., López, M., Torres, P., Luengo, E., Montero, E., & Contreras, E. (2011), Pierart, C. G. A., & Pavés, F. R. (2011), Miranda, G. A. V., Rodríguez, J. M. M., & Beltrones, A. V. G. (2011), Tapias, M. G., Cué, J. L. G., & Barros, D. M. V. (2012), Santos, M. V., & Santos, M. Á. (2013), Ramírez, A. M., Rojas, L. E. A., Cortés, C. H., Lozano, R. Z. G., & Solís, J. E. M. (2013).

Como se puede observar en los resultados medios ponderados obtenidos en los 30 artículos utilizados de referencia, los estudiantes presentan en general una tendencia a preferencias moderadas en los cuatro estilos de aprendizaje, lo que se manifiesta de igual manera en los estudiantes de Ingeniería Electrónica de la UTN encuestados, no así para los estudiantes de Ing. Industrial que presentan baja preferencias Reflexiva y alta Preferencia Pragmática.

Sin embargo es de destacar que para los estudiantes de ambos grupos de estudiantes de la UTN los valores medios alcanzados, para los estilos de aprendizajes reflexivo y teórico, son inferiores a los valores medios ponderados de los estudiantes de los 30 estudios utilizados de la literatura científica.

(Ver últimas filas de la tabla 5).

En correspondencia con los resultados obtenidos se trabaja en el aumento de la interacción entre los métodos de enseñanza utilizados para la impartición de la física y otras materias básicas con los estilos predominantes de los estudiantes de la Facultad de las Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte en Ecuador.

En el caso particular de la enseñanza de la Física se implementó un método de

enseñanza caracterizado por una introducción teórica y un desarrollo práctico de las temáticas estudiadas, de modo que el aprendizaje de la Física se logre a través de la solución de problemas conceptualizados y situaciones problémicas, donde se resalte continuamente los aspectos teóricos y los conceptos físicos más importantes en paralelo con el ejercicio práctico de la resolución del problema planteado.

La valoración de estos cambios en la metodología de la enseñanza será motivo de publicaciones futuras.

8. Conclusiones

Las preferencias de Estilos de Aprendizaje de los alumnos de ambos grupos, estudiados, son prácticamente similares en los Estilos Activo, y Teórico, diferenciándose en algo en los Estilos Reflexivos y Pragmático, donde los estudiantes de Ing. Industrial resultaron menos reflexivos y más Pragmáticos que los estudiantes de Ing. Electrónica.

Ambos grupos de estudiantes presentan Estilos de Aprendizaje Activos y pragmáticos muy similares a los obtenidos como promedio ponderado de 30 estudios realizados en diversos países, sin embargo respecto a los estilos Teórico y Reflexivo los resultados de los estudiantes de la UTN son algo más bajos que los promedios internacionales de comparación.

El estudio realizado constituye un primer paso, fundamental, para la comprensión de los Estilos de Aprendizaje de los estudiantes de las carreras de ingeniería de la Universidad Técnica del Norte, permitiendo orientar los métodos de enseñanza utilizados por los docentes, haciéndolos más acordes con las características particulares de nuestro estudiantado.

No se cumple la hipótesis de que los estudiantes de ambos grupos tienen la misma preferencia con respecto a los Estilos de Aprendizaje, ya que existen diferencias entre ambos grupos.

Referencias

- Alonso, C.; Gallego D.; Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero
- Cagliolo, L., Junco, C., Peccia A. (2010). Investigación sobre las relaciones entre los estilos de aprendizaje y el resultado académico en las asignaturas elementos de matemática, introducción a la administración y análisis socio-económico. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 06(06), 23-33. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/lsr_6_octubre_2010.pdf] consultado el 05-02-2014.
- Coloma, C. R. (Villavivencio, Manrique, Puente, & Figueroa. (2008) “Estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje de docentes universitarios”. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 01(01), 124-142. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 08-04-2014.
- Craveri, A. M., & de López, M. A. (2008). El aprendizaje de matemática con herramienta computacional en el marco de la teoría de los estilos de aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 43-65. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 20-03-2014.
- Cué, J. L. G., Rincón, J. A. S., & García, C. M. A. (2008). Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 168-185. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 25-01-2014.
- García, J. L. (2008) "Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje", *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 01(01), 168-185. Disponible en

- [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 05-02-2014.
- Gil, D. J. G., Rincón, J. A. S., & Cué, J. L. G. (2008). Dos métodos para la identificación de diferencias de estilos de aprendizaje entre estudios donde se ha aplicado el CHAEA. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 28-42. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 05-04-2012.
- Gutiérrez Tapias, M; García Cué, J.L. & Melaré Vieira, D. (2012): “Estudio de las variables que influyen en los etilos de aprendizaje de diferentes grupos de alumnos del grado de magisterio de la Universidad de Valladolid, España”. *Revista Estilos de Aprendizaje*, nº 10, Vol. 10, 55-64. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/lsr_10_octubre_2012.pdf] consultado el 08-11-2013.
- Keefe, J. W. (1988). *Profiling & Utilizing Learning Style*: ERIC.
- Luna, A. N., & Cava, M. V. C. (2009). Los estilos de aprendizaje y el Espacio Europeo de Educación Superior: un paseo por el aula de matemáticas. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 3(3), 38-56. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_3/lsr_3_abril_2009.pdf] consultado el 05-03-2014.
- Madrid, V. (2009). “Perfil de estilos de aprendizaje en estudiantes de primer año de dos carreras de diferentes áreas en la universidad de concepción. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 03(03), 57-69. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_3/lsr_3_abril_2009.pdf] consultado el 05-03-2014.
- Miranda, G. A. V., & Beltrones, A. V. G. (2010). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la universidad de Sonora, México estudio de caso: Learning styles of students of the University of sanora, Mexico case study. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6(6), 92-102. Disponible en

- [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/lsr_6_octubre_2010.pdf] consultado el 05-01-2014.
- Miranda, G. A. V., Rodríguez, J. M. M., & Beltrones, A. V. G. (2011). Predomina el estilo reflexivo en estudiantes de la Licenciatura en Derecho de la Universidad de Sonora, México. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 8(8), 224-261. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/lsr_8_octubre_2011.pdf] consultado el 05-01-2014.
- Pierart, C. G. A., & Pavés, F. R. (2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Journal of Learning Styles*, 4(8). Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/lsr_8_Octubre_2011.pdf] consultado el 05-01-2014.
- Ramírez, A. M., Rojas, L. E. A., Cortés, C. H., Lozano, R. Z. G., & Solís, J. E. M. (2013). Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 12(12), 151-166. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/lsr_12_octubre_2012.pdf] consultado el 07-02-2014.
- Rücker, P. B. T. S., Rojas, M. V. D., Chiapello, J. A., & de Markowsky, M. E. E. (2010). Estilos de Aprendizaje de estudiantes que cursan la primera asignatura de la Carrera de Medicina en el nordeste Argentino. *Journal of Learning Styles*, 3(6). Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/lsr_6_octubre_2010.pdf] consultado el 05-04-2014
- Santos, M. V., & Santos, M. Á. (2013). Estilos de aprendizaje y autoconcepto académico en los alumnos de Bachillerato: diferencias entre modalidades. *Journal of Learning Styles*, 6(11), 100-117. Disponible en [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/lsr_11_abril_2013.pdf] consultado el 12-02-2014.

- Saúl, J. L. C., & Guadalupe, H. C. S. (2011). Rendimiento académico y estilos de aprendizaje en estudiantes de psicología. *Journal of Learning Styles*, 7(7). Disponible en [\[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/lsr_7_abril_2011.pdf\]](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/lsr_7_abril_2011.pdf) consultado el 10-02-2014.
- Sepúlveda, M. J.(2009)"Perfil de estilos de aprendizaje y estrategias pedagógicas en estudiantes de farmacología", *Revista Estilos de Aprendizaje, Revista de Estilos de Aprendizaje*, 04(04), 153-168. Disponible en [\[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/lsr_4_octubre_2009.pdf\]](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/lsr_4_octubre_2009.pdf) consultado el 20-01-2014.
- Sepúlveda, M., López, M., Torres, P., Luengo, E., Montero, E., & Contreras, E. (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 de Estilos de Aprendizaje*, 7(7), 135-150. Disponible en [\[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/lsr_7_abril_2011.pdf\]](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/lsr_7_abril_2011.pdf) consultado el 10-02-2014.
- Tapias, M. G., Cué, J. L. G., & Barros, D. M. V. (2012). Estudio de las variables que influyen en los estilos de aprendizaje de diferentes grupos de alumnos del grado de magisterio de la Universidad de Valladolid, España. *Journal of Learning Styles*, 5(10). Disponible en [\[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/lsr_10_octubre_2012.pdf\]](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/lsr_10_octubre_2012.pdf) consultado el 07-02-2014.
- Villamizar, N. L. H., & Gómez, J. R. (2011). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la corporación universitaria adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas: Learning styles of students at" corporación universitaria adventista" and the relation with the academic achievement in the math area. *Revista de Estilos de Aprendizaje*,7(7), 63-78. Disponible en

[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/lsr_7_abril_2011.pdf] consultado el 07-09-2013.

Villavivencio, L. M., Manrique, C. R. C., Puente, R. M. T., & Figueroa, D. M. R. (2008). Estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje de docentes universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 124-142. Disponible en

[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_1/lsr_1_abril_2008.pdf] consultado el 05-05-2013.

Recieved: May, 8, 2014
Approved: Nov, 11, 2014