

**Contenido**

<b>Aprovechamiento en el estudio de las ciencias en estudiantes de educación básica primaria a partir de estilos de aprendizaje</b>	<b>2</b>
<b>Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas: aplicación del modelo de Honey y Mumford a una universidad colombiana</b>	<b>44</b>
<b>Fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis</b>	<b>67</b>
<b>Estilos de Aprendizaje y Autoeficacia Académica</b>	<b>92</b>
<b>Los profesores de bachillerato y sus estilos de uso del espacio virtual</b>	<b>112</b>
<b>Estilos de Ensino e Prática Pedagógica</b>	<b>135</b>
<b>Sistema administrador de Objetos de Aprendizaje que contienen Estilos de Aprendizaje (SIGOAEA)</b>	<b>153</b>
<b>Estilos de tutoria a distância: um estudo no âmbito da UAB no Ceará</b>	<b>191</b>
<b>Dos Estilos Aos Compromissos de Aprendizagem: Quando as Interações Lideram</b>	<b>213</b>
<b>Rede de estilos de aprendizagem e ead: uma experiência de coaprendizagem</b>	<b>236</b>

## **APROVECHAMIENTO EN EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA A PARTIR DE ESTILOS DE APRENDIZAJE**

**Zingler Calvo**

Colombia  
zinglercalvo@gmail.com

### **Resumen**

Se establece el aprovechamiento en el estudio de las ciencias en niños de grado cuarto de educación básica primaria de un colegio público de la ciudad de Bogotá, Colombia, teniendo como parámetros de evaluación los referentes establecidos por las pruebas de estado (Saber) con sus respectivos niveles de desempeño: insuficiente, mínimo, satisfactorio y avanzado. Se generaron actividades para cada estilo de aprendizaje a partir de la teoría de Alonso, Gallego y Honey a través de guías de desarrollo en clase, confrontando los resultados con los estilos identificados en los estudiantes mediante la aplicación del cuestionario CHAEA Junior. El estudio se enmarca en un método cualitativo, utilizando entrevistas y observaciones como instrumentos de recolección de datos. Se pudo establecer cómo el aprovechamiento en los niveles satisfactorio y avanzado en el trabajo desarrollado se dio especialmente en los estilos pragmáticos y activos, diferentes a los estilos identificados a través del cuestionario CHAEA Junior, cuyos resultados fueron en su mayoría teóricos y reflexivos. El permitir el trabajo con actividades para cada estilo de aprendizaje permitió mejorar los aprovechamientos de forma general.

**Palabras claves: estilos de aprendizaje; aprovechamiento; ciencias; primaria.**

## PROGRESS IN THE SCIENCE STUDY IN FOURTH'S GRADE STUDENTS OF ELEMENTARY EDUCATION FROM LEARNING STYLES.

### Summary

It is established the progress in science study from fourth grade's children in an elementary public school located in Bogota-Colombia, taking into account the parameters established by state tests (saber) as well as the achievement of ranking: insufficient, basic, satisfactory and advanced. They were developed activities that match learning styles based on the theory of Alfonso Gallego and Honey, through worksheet class development. Then, issues were compared and contrasted through CHAEA junior questionnaire applied. The research study is focus on a qualitative method; it works with interviews and observations as data collection. It was noticed the progress in the satisfactory and advanced ranking, specially achieved in pragmatic and actives issues, which are different to learning styles identified along the questionnaire CHAEA junior, whose issues were theoretical and reflective mostly. To conclude, working different activities that match different learning style improve students achievement in a broadly way.

**Keywords: learning styles; progress; science; elementary school.**

### Introducción

El reconocer los estilos de aprendizaje, de preferencia en un grupo de estudiantes, permitirá desarrollar estrategias de enseñanza acordes a las particularidades observadas, evitando generalizar las estrategias. Alonso, Gallego y Honey presentan una teoría fundamentada que caracteriza los estilos en cuatro grupos, activo, reflexivo, teórico y pragmático, identificándose a través de la aplicación del cuestionario CHAEA. Delgado (2014) plantea cómo el CHAEA Junior permite el

reconocimiento de los estilos de preferencia en niños entre los 9 y 12 años. El aprovechamiento en el área de ciencias naturales tendrá como sustento los referentes de calidad establecidos por los estándares nacionales en Colombia y aplicados por el Instituto Colombiano de Fomento a la educación superior (ICFES).

## **1. Marco teórico de la investigación**

### **1.1. Estilos de aprendizaje**

La definición de estilo puede ser tomada de Cué (2006) quien lo precisa como: una forma particular de aprender, vestir, hablar, pensar, conocer, administrada por patrones conductuales dados a partir de un conjunto de actitudes, preferencias y tendencias. Por su parte Gallego, García (2008) mencionan cómo, al hablar de estilos, hay que tener en cuenta dos referentes; el primero de ellos, el cognitivo, centrado en el conocimiento y, el segundo, basado en el aprendizaje, fundamentado en los procesos de enseñanza. Este último referente, afianza lo propuesto por Huizar (2009), quien plantea que cuando se habla de estilos de aprendizaje, no solo se hace referencia a inteligencia, sino que además es necesario entender el concepto a partir del contexto propio, donde entre otros, se deben tener en cuenta las motivaciones y las formas individuales en que se da la percepción de la realidad. En este orden de ideas, Díaz (2012), expone que hay aprendizaje cuando se modifican habilidades, conductas, informaciones y actitudes, a partir de la interacción de tres componentes; biológico, social y psicológico. Entender esta interacción y establecer la dependencia que se presenta entre estilos y aprendizaje, implica diseñar estrategias de enseñanza pertinentes. Es entonces, a partir de la reflexión permanente de esta relación donde se establece un marco de referencia que define pautas para determinar formas de aprender de los estudiantes, en relación con estrategias de enseñanza, que logren la consecución de objetivos comunes de aprendizaje real. A partir de lo anterior Gallego (2013) menciona la necesidad de proponer estrategias de enseñanza precisas, después de haber identificado los estilos en un curso, como

una forma de darle sentido y pertenencia al estudio de los estilos de aprendizaje en el aula.

Anido, Craveri y Spengler (2012) llaman la atención sobre la necesidad de responder cuestionamientos referidos a: ¿Cómo presentar los temas para despertar mayor interés? ¿Cómo seleccionar problemas y actividades que contemplen los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos? Cuyas respuestas permitirán ajustar los procesos de enseñanza con el objeto de abarcar los diferentes estilos de aprendizaje y potenciar las prácticas educativas que redunden en mejores desempeños. Se corrobora lo mencionado por Aguado y Falchetti (2009) quienes hablan de la importancia de reconocer los estilos de aprendizaje como estrategia que pretende mejorar los rendimientos académicos, evitando así la deserción escolar.

Gastélum y Rodríguez (2012) hacen saber la importancia de desarrollar en los procesos de enseñanza aprendizaje estrategias que reconozcan la variabilidad de estilos. Mencionan, como al centrar las estrategias de enseñanza en un único estilo, para todo un grupo de alumnado, se tendrá una retención de aprendizaje del 20%, mientras si se presentan actividades que favorezcan diferentes estilos de aprendizaje la retención será del 90%.

## **1.2. Cuestionario CHAEA**

Peter Honey y Alan Mumford (1986) proponen el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje; Learning Styles Questionnaire (LSQ). Su desarrollo se concentra en el reconocimiento y aplicación de los estilos de aprendizaje en el campo empresarial. En su cuestionamiento inicial parten de la premisa, de ¿por qué, si dos personas están en un mismo contexto laboral, una aprende y la otra no? Para resolver esta inquietud diseñaron un cuestionario con 80 ítems. Basados en estos estudios, Alonso, Gallego y Honey (1997) desarrollaron el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), adaptándolo a contextos educativos y al idioma español. Al contestar el cuestionario se evidencia el estilo de aprendizaje

de preferencia en el campo educativo. Adán (2006) en su tesis doctoral, presenta las principales características que definen cada uno de estos estilos de aprendizaje (tabla1).

De acuerdo a lo establecido por Castro y Guzmán (2005) después de consultar varios autores, recomiendan los materiales a trabajar para cada estilo cuyas características principales son:

- Estilo Activo: materiales con aplicaciones prácticas ejercicios y casos a resolver.
- Estilo teórico: materiales que provoquen pensamiento, incoherencias o puntos débiles, teniendo varios puntos de vista
- Estilo reflexivo: materiales con preguntas que despiertan interés y provoquen curiosidad.
- Estilo Pragmático: modelos prácticos de hacer las cosas, útiles, técnicas para mejorar la memoria

Tabla1. Características de los estilos de aprendizaje (Adaptado de Alonso, Gallego y Honey, 1994)

ACTIVO		REFLEXIVO	
<b>PRINCIPALES</b> Animador Improvisador Descubridor Arriesgado Espontáneo	<b>Otras</b> Creativo. Novedoso. Aventurero. Inventor Renovador. Vital. Vividor. Generador de Ideas. Lanzado. Protagonista. Líder. Chocante. Innovador. Conversador.	<b>PRINCIPALES</b> Ponderado Conciencioso Receptivo Analítico Exhaustivo	<b>Otras</b> Observador. Paciente Recopilador. Lento. Cuidadoso. Detallista Asimilador. Prudente Elaborador de informes. Escritor de informes. Previsor de alternativas. Investigador. Asimilador.
TEÓRICO		PRAGMÁTICO	
<b>PRINCIPALES</b> Metódico Lógico Objetivo Crítico Estructurado	<b>Otras</b> Disciplinado. Planificado. Sistemático. Ordenado. Sintético. Razonador. Pensador. Relacionador. Perfeccionista. Buscador de hipótesis Generalizador Buscador de teorías	<b>PRINCIPALES</b> Experimentador Práctico Directo Eficaz Realista	<b>Otras</b> Técnico. Útil. Rápido. Decidido. Planificador. Positivo. Concreto. Objetivo. Claro. Seguro de sí. Organizador. Actual. Solucionador de problemas. Aplicador de lo aprendido...

Tomado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/Idan.pdf>

### 1.3. Cuestionario CHAEA junior.

Delgado (2014) al establecer la necesidad de identificar los estilos de aprendizaje en niños, presenta el cuestionario CHAEA Junior, resultado de la tesis doctoral "Los Estilos de Aprendizaje en alumnos de Primaria: Diagnóstico y propuesta pedagógica", dirigida por el Dr. Domingo José Gallego y Gil, donde acerca el cuestionario a niños entre los 9 y 12 años, para lo cual se seleccionan 44 ítems a partir del CHAEA. La forma de respuesta y los estilos de aprendizaje siguen siendo iguales al CHAEA de Honey-Alonso. Teniendo en cuenta la población objeto del presente estudio, alumnos de grado cuarto de educación básica primaria, este es el instrumento que se utilizará para el presente trabajo de investigación.

### 1.4. Aprovechamiento

De acuerdo a la real academia de la lengua española aprovechar se define como: "Emplear útilmente algo, hacerlo provechoso o sacarle el máximo rendimiento" («Diccionario de la lengua española», s. f.). El término desde el contexto académico puede ser tomado de Lomeli, Figueiras, y Noriega (2013), quienes definen el aprovechamiento escolar como el resultado de procesos multidimensionales, que desarrollan comportamientos multicausados, a partir de la interacción de diferentes variables, entre las que están: las cognitivas y las afecto-emocionales, generando autocontrol y mejora en los procesos de aprendizaje.

Para este estudio en particular, se evidencia el nivel de aprovechamiento en estudiantes de grado cuarto a partir de los referentes curriculares dados para ciencias. El Instituto Colombiano para la evaluación (ICFES) presenta los referentes que se esperan en todos los estudiantes, a nivel nacional, al terminar grado quinto (donde se consolidan la evaluación a los procesos en ciencias naturales de grado cuarto y quinto, como ciclo) según los estándares curriculares

de educación básica primaria, Ministerio de Educación Nacional (MEN), (2004), y que se dan de acuerdo a cuatro niveles de desempeño que son: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente ICFES (2012). Cada nivel de desempeño está dado por tres competencias que lo componen; uso del conocimiento, explicar e indagar. Para cada uno de los diferentes niveles se tomarán sólo aquellas competencias, que para el propósito del presente estudio serán relevantes. La primera competencia, enmarca cómo los estudiantes se acercan al conocimiento de las ciencias; la segunda, que maneje los conocimientos propios de las ciencias aplicados a situaciones específicas y la tercera competencia, indica las responsabilidades que se adquieren a nivel personal cuando se conocen y valoran críticamente los descubrimientos y avances científicos.

### **1.5. Estándares curriculares en ciencias naturales en educación básica primaria.**

En el año 2004, Colombia desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2004) se publican los estándares curriculares en ciencias naturales. Este documento se presenta como guía de lo que deben saber los estudiantes en todo el territorio nacional, en los diferentes niveles de educación: básica y media. Los estándares recogen la propuesta de la enseñanza de las ciencias que trascienda los contenidos disciplinares a aspectos del pensamiento científico, compromisos personales y sociales como parte fundamental del aprendizaje integral de las ciencias.

Los estándares se encuentran agrupados de grado primero a grado tercero, grados cuarto y quinto, grados sexto y séptimo, octavo y noveno, décimo y once. Para grado cuarto y quinto, establece el Ministerio de Educación Nacional (2004), la forma de aproximación al conocimiento científico en los estudiantes. Estos establecen los puntos de referencia, de lo que deben saber y saber hacer los estudiantes de todo el país, sin discriminación alguna por su contexto o naturaleza. Se convierten en el documento constituyente de los parámetros a



evaluar en las pruebas de estado; pruebas saber tercero, quinto, noveno y grado once que se aplican en todo el país y a su vez brindan un referente para desarrollar planes de mejoramiento en las instituciones educativas de Colombia.

## **2. Propósito.**

Entender y reconocer los estilos de aprendizaje en los niños puede colaborar con el aprovechamiento y el mejoramiento de la instrucción. Su estudio y aplicación permitirá contar con un referente para entender las individualidades y tener sustento en el diseño de estrategias puntuales en el aprendizaje de las ciencias. Afianzado lo dicho por Peiteado (2013) quien hace referencia a cómo la relación estilos de enseñanza y aprendizaje deben ser el soporte de la actividad docente.

El presente estudio tiene como pregunta de investigación: ¿cómo hacer para mejorar el aprovechamiento de los estudiantes de grado cuarto de educación básica en Ciencias Naturales de acuerdo con sus estilos de aprendizaje basados en la teoría de Alonso, Gallego y Honey?

## **3. Objetivos.**

El objetivo general del presente estudio fue: buscar la forma de aprovechar los diferentes estilos de aprendizaje de acuerdo a la teoría de Alonso, Gallego y Honey en estudiantes de grado cuarto de educación básica en un colegio de Colombia a través de estrategias de enseñanza propias para cada estilo, en el área de Ciencias Naturales, para poder mejorar el rendimiento académico.

Para la consecución del objetivo general se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado cuarto de educación básica, a través de la aplicación del cuestionario CHAEA Junior, para identificar las características que ayuden al estudiante a tener un mejor aprovechamiento.

- Desarrollar metodologías a partir de enseñanzas respetando los cuatro estilos de aprendizaje: Activo, Pasivo, Teórico y Pragmático, mediante una temática del currículo de Ciencias Naturales de grado cuarto, para mejorar el aprovechamiento que los alumnos tienen con ello.
- Comparar los objetivos alcanzados en las temáticas propuestas en ciencias naturales, teniendo en cuenta el desarrollo de actividades en cada uno de los estilos de aprendizaje, en relación al aprovechamiento dado si se hubieran trabajado actividades sin tener en cuenta los estilos de aprendizaje.

#### **4. Supuestos**

Trabajar con metodologías de enseñanza considerando el estilo de aprendizaje de cada alumno ayuda a mejorar el desempeño académico de los estudiantes. Al identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos se tendrá un referente puntual que permitirá plantear metodologías que generen aprovechamiento en cada estudiante en el estudio de las ciencias. A partir de lo anterior los beneficios serán:

- Aprovechamiento, en el área de ciencias naturales, en temáticas específicas que permitan obtener mejores resultados.
- Gusto por el estudio de las ciencias naturales al abarcar los diferentes estilos de aprendizaje y no centrados en uno solo de ellos.
- El docente tendrá fundamentos reales para desarrollar estrategias metodológicas que respeten las individualidades y permitan avanzar en la consecución de las finalidades del área de Ciencias Naturales.
- El colegio se encaminará en la consecución de niveles de calidad óptimos que eviten la desigualdad educativa.
- La familia observará en el estudio de las ciencias, por parte de sus hijos, algo real y aplicable donde se respeta las diferentes formas de aprender reflejado en un mejor desempeño académico.

## **5. Método cualitativo.**

El método de investigación estuvo centrado en el paradigma fenomenológico o constructivista. Según Valenzuela y Flores (2012a) este paradigma se caracteriza en que los resultados que se obtuvieron fueron marcados por la interacción de muchas posturas subjetivas. En la práctica, este paradigma se convirtió en el método cualitativo mediante el estudio de caso. Como lo menciona Álvarez y Maroto (2012) este método se diferencia de los demás porque está basado centralmente en la descripción contextualizada de un objeto de estudio, el investigador debe tratar de ofrecer una visión total del fenómeno, reflejando su complejidad. Su enfoque no es hipotético ya que se debe observar, sacar conclusiones e informar de ellas, se debe tener especial cuidado en las relaciones e interacciones que se dan en la investigación. El razonamiento es inductivo, como lo mencionado por Abreu (2014), ir de lo particular a lo general, donde la reflexión está enfocada en el fin. Estas características se convirtieron en los ejes de la investigación para establecer si se da o no aprovechamiento en el estudio de las ciencias.

### **5.1. Participantes**

Para este estudio la muestra participante estuvo compuesta por treinta niños y niñas de grado cuarto de educación básica primaria de un colegio público de la ciudad de Bogotá D.C. (Colombia). De esta población, 14 son niñas y 16 niños con edades que oscilan entre 9 y 12 años. El grupo se caracterizó por una alta heterogeneidad en el rendimiento académico, evidenciado en los resultados académicos del primer trimestre, a nivel institucional, en el área de ciencias naturales en el año 2015.

La elección de este grupo fue por conveniencia, como lo establece Casal y Mateu, (2003) ya que es seleccionado por el autor a partir de métodos no aleatorios. El investigador fue el docente titular del área de ciencias y director de grupo que hizo

las veces de observador e investigador, ya tenía una continuidad con los estudiantes de dos años en el desarrollo de la asignatura, lo cual permitió el conocimiento mutuo docente – estudiantes, que facilitó el poder establecer diferencias entre el trabajo que se venía dando, con actividades respetando los estilos de aprendizaje.

La investigación se inició con la aplicación del cuestionario CHAEA Junior para establecer los estilos de aprendizaje. Se presentó en el tablero digital de la sala de sistemas de la institución. Cada niño utilizó un ordenador portátil para responder el cuestionario. Para dar más validez a la identificación de los estilos de aprendizaje, se aplicó el instrumento en tres ocasiones, en tiempos diferentes, confirmando los datos, estableciendo el estilo cuando se identifica en dos de las tres aplicaciones.

Posteriormente se aplicaron las guías de trabajo en clase, respetando los diferentes estilos de aprendizaje y de acuerdo a los referentes enmarcados por el ICFES para los niveles insuficiente, mínimo satisfactorio y avanzado que permiten medir el grado de aprovechamiento. El tema abordado para las guías fueron: cadenas tróficas, energía solar (Anexo A) y atmósfera (Anexo B). Las dos guías, cuentan con una inducción al tema para luego desarrollar un total de 32 y 24 puntos o actividades respectivamente, ocho para cada estilo en la primera y 6 para la segunda. Cada niño debía responder la totalidad de actividades para cada estilo. Las actividades de cada guía de trabajo se dan de acuerdo a lo establecido por Castro y Guzmán (2005).

Para poder analizar los datos, del desarrollo de las guías, el investigador propuso para cada actividad, en cada estilo, tres referencias de evaluación que permiten establecer el grado de aprovechamiento: deficiente, si el niño o niña no responde a la pregunta o actividad, asignando una puntuación de 0; regular, si el niño o niña responde parcialmente a la actividad o pregunta, asignando una puntuación de 0.5; excelente, si el niño o niña responde a la actividad o pregunta con coherencia, asignando una puntuación de 1. Se estableció una puntuación total para cada

grupo de actividades en cada estilo, convirtiendo estos resultados en porcentaje de acuerdo a lo establecido en la Tabla 2 que miden el aprovechamiento. El desarrollo de las guías se dio en un lapso de cinco clases con una duración de 60 minutos cada clase, entre el 14 de septiembre y el 2 de octubre de 2015.

Las observaciones se dieron en los momentos en que se desarrollaron las guías, por parte del investigador, estableciendo el grado de aprovechamiento en las tres competencias trabajadas en el área de ciencias enmarcado en los referentes insuficiente, mínimo, satisfactorio y avanzado.

*Tabla 2. Rango de aprovechamiento por puntos y porcentajes de acuerdo a los resultados dados en las guías de trabajo en clase, de acuerdo con los estilos de aprendizaje.*

Refer/aprov Guías de trabajo	Referentes/aprovechamiento							
	Insuficiente		Mínimo		satisfactorio		Avanzado	
	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%	Puntos	%
Primera Guía 8 preguntas por estilo	0 a 2,5	0 a 31,2	3 a 4,5	37,5 a 56,2	5 a 6,5	62,5 a 81,2	7 a 8	87,5 a 100
Segunda Guía 6 preguntas por estilo	1 a 2	0 a 33	2,5 a 3,5	41,7 a 58,3	4 a 5	66,7 a 83,3	5,5 a 6	91,6 a 100

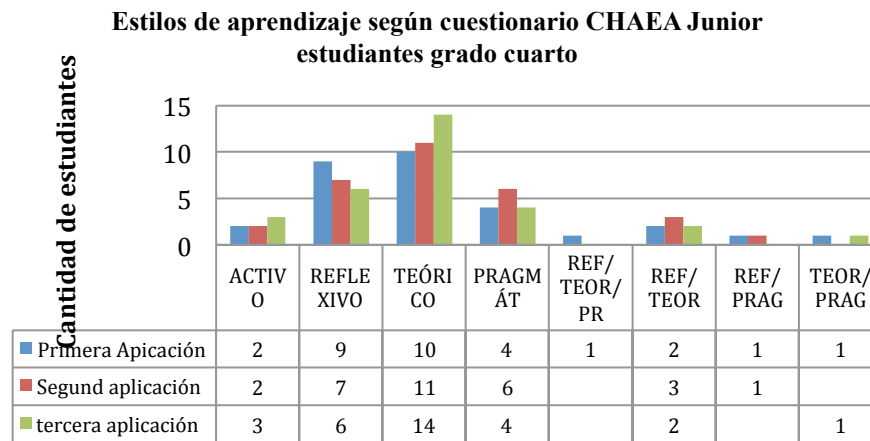
Refer: referente, aprov: aprovechamiento, %: Porcentaje

## 6. Resultados

### 6.1. Identificación del estilo de aprendizaje según el cuestionario CHAEA Junior

Los resultados obtenidos se presentan en la figura 1. Esta figura muestra la diferencia que se presenta en los estilos en las tres aplicaciones. El estilo dominante dentro de los estudiantes es el teórico seguido por el reflexivo. Estos resultados muestran similitud con el estudio realizado por (Muñetón et al., 2012) en donde muestran, como en los diferentes estudios que identifican estilos de aprendizaje en Latinoamérica la predominancia se encontraba en el reflexivo. De

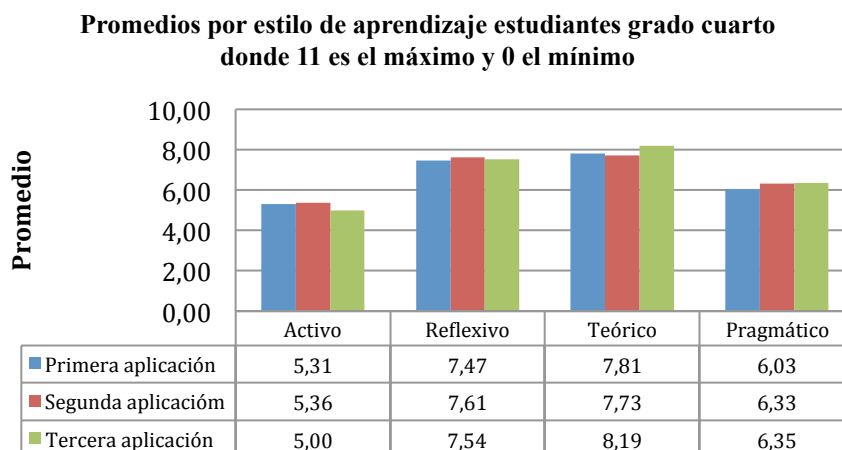
igual forma en la figura 1 se puede observar que se pueden identificar dos o hasta tres estilos a la vez en un mismo estudiante.



(Datos recabados por el autor)

Figura 1. Estilo de aprendizaje según cuestionario CHAEA junior aplicado en tres oportunidades.

El cuestionario CHAEA Junior indica una puntuación de 0 a 11 para identificar el estilo de aprendizaje, al observar los promedios totales en las tres aplicaciones para cada uno de los estilos se obtienen los siguientes resultados (figura 2).

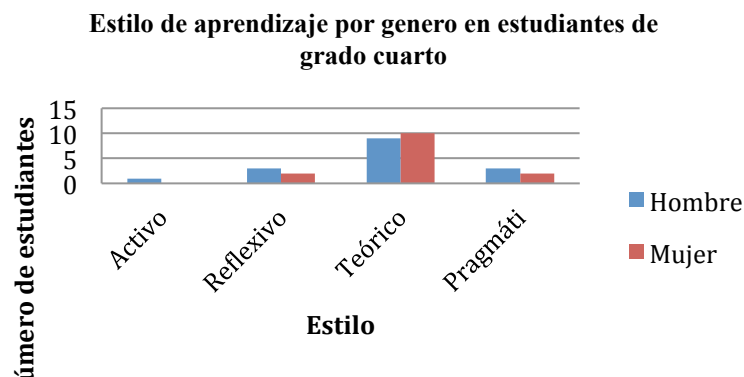


(Datos recabados por el autor)

Figura 2. Promedio de puntuaciones para cada estilo de acuerdo al cuestionario CHAEA junior, donde 11 es la máxima puntuación y 0 la mínima.

Obsérvese en la figura 2 como los promedios del más alto al más bajo se presentaron en el estilo teórico, seguido por el reflexivo, pragmático y por último el activo.

La figura 3. Muestra los resultados por género que se dieron al identificar el estilo de aprendizaje, en dos de las tres aplicaciones, en cada uno de los niños y niñas de grado cuarto. Obsérvese la diferencia que se da entre la figura 3 comparada con la figura 2. En la figura 3 el estilo activo sería únicamente para un niño, diferente a los promedios para el estilo activo, dados en la figura 2, donde los promedios se enmarcaron entre 5 y 5,31 para este estilo, evidenciando que los niños tienen habilidades para el trabajo en este estilo.



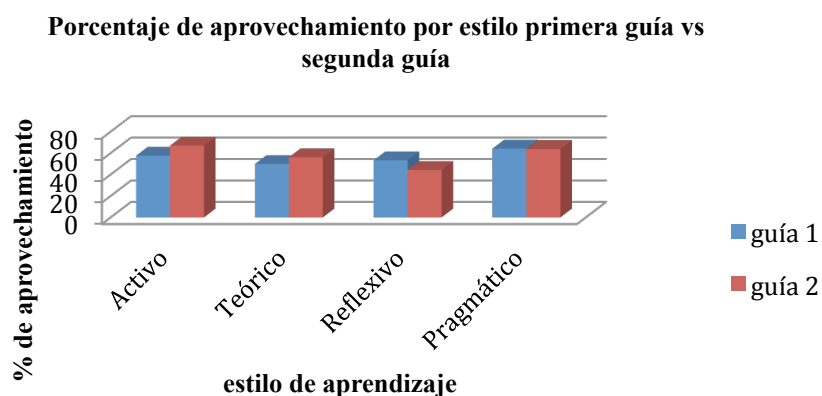
(Datos recabados por el autor)

Figura 3. Estilo de aprendizaje por género identificado en dos de las tres aplicaciones del cuestionario CHAEA Junior

## 6.2. Resultados de la Aplicación de guías de trabajo en clase de acuerdo a estilos de aprendizaje

Se dio inicio con la introducción al tema a trabajar que estaba expuesta al inicio de cada guía. Cada estudiante desarrolló el total de actividades, para cada estilo, presentes en la guías. Se obtuvieron los resultados expuestos en la figura 4. Se puede observar como los estilos activo y pragmático fueron los dominantes en las dos guías, estos dos estilos obtuvieron un mayor aprovechamiento. Estos resultados (figura 4), en lo referente al estilo, no coincide con el identificado en la

aplicación del cuestionario CHAEA Junior (figura 2) donde el estilo teórico fue el identificado en la mayoría de estudiantes. Este primer resultado muestra la importancia de trabajar con la misma intensidad todos los estilos, si se hubiera privilegiado el estilo teórico, identificado en el CHAEA junior, el aprovechamiento hubiera sido mucho menor ya que se dejarían por fuera las actividades para los demás estilos entre ellos el activo y pragmático donde se alcanzaron los mejores aprovechamientos como lo confirma la figura 4.



(Datos recabados por el autor)

*Figura 4. Porcentaje de aprovechamiento de acuerdo a los estilos de aprendizaje en dos guías de trabajo en ciencias naturales grado cuarto.*

En la figura 4 se acentúa lo propuesto por Gastélum y Rodríguez (2012) donde indican como si una clase centra su trabajo en un único estilo su retención será del 20% mientras si se trabajan los cuatro estilos la retención será del 90%.

El aprovechamiento esperado es en el nivel satisfactorio y avanzado. Partiendo de lo establecido en la tabla 2, donde el aprovechamiento en grado avanzado se da cuando el estudiante alcanza un porcentaje en las diferentes actividades propuestas para cada estilo, entre un 87.5% y 100%, para la primera guía y; entre 91.6% y 100%, en la segunda guía. La figura 4 podría interpretarse como un bajo aprovechamiento, entre mínimo y satisfactorio, para la consecución de los referentes, establecidos para el área por el ICFES (2012) y trabajados en cada



una de las guías. Pero si se tiene en cuenta que el desarrollo de las dos guías, en los diferentes estilos, está promediando el 50% y se aplicaron a estudiantes de grado cuarto, y los referentes que determinan el grado de aprovechamiento dados por el ministerio de educación nacional, son la consecución final en grado quinto, recogiendo los temas de grado cuarto y quinto, se puede decir que si se da aprovechamiento, ya que los niños cuentan con un año más para, afianzar el aprovechamiento y poder alcanzar el total de los referentes.

Si se analiza por estilo de aprendizaje qué porcentaje de estudiantes tienen aprovechamientos insuficientes, mínimo, satisfactorio y avanzado a partir de los rangos establecidos en la tabla 2 se obtienen los siguientes resultados:

### Estilo activo

Las actividades propuestas para el estilo activo (figura 5) en la primera guía muestra un 7 % de estudiantes en insuficiente, no alcanzaron el mínimo nivel de aprovechamiento, un 55 % en nivel mínimo, un 31 % en un nivel de aprovechamiento satisfactorio y un 7 % en avanzado.



Figura 6. Aprovechamiento en porcentaje estilo activo guía 2 (Datos recibidos por el autor)



Figura 5. Aprovechamiento en porcentaje estilo activo guía 1 (Datos recibidos por el autor)

Para la segunda guía (figura 6) el aprovechamiento está dado mayormente en nivel mínimo, con un 56 % de los estudiantes. Se aumenta el nivel de insuficiente a un 17 %, el nivel satisfactorio es de un 27 % y no se tienen estudiantes en nivel

avanzado. Estos resultados, en este estilo, presentan mejores niveles de aprovechamiento en la primera guía que en la segunda. Cabe resaltar como los niveles de aprovechamiento, satisfactorio y avanzado en este estilo en las dos guías, un 38 % en la primera y un 27 % en la segunda, difiere con el estilo identificado en el cuestionario CHAEA Junior (figura 3) donde solo un niño se identificaba en este estilo. Esto indica que el nivel de aprovechamiento en nivel satisfactorio y avanzado, en este estilo, sucedió en 11 y 8 niños respectivamente, de 30 que las respondieron, de acuerdo al desarrollo de las dos guías.

En las observaciones se determina como el trabajo en las actividades en el estilo de aprendizaje activo, establecidas a partir de las recomendaciones dadas por Castro y Guzmán (2005) están enmarcadas principalmente en las competencias explicativas y uso del conocimiento científico. Estas actividades generaron en los estudiantes entusiasmo por su realización, evidenciado por la cantidad de preguntas expuestas al docente, por parte de los niños, con respecto a las diferentes actividades planteadas en las dos guías.

### Estilo teórico.



Figura 7. Aprovechamiento en porcentaje estilo teórico guía 1 (Datos recabados por el autor)

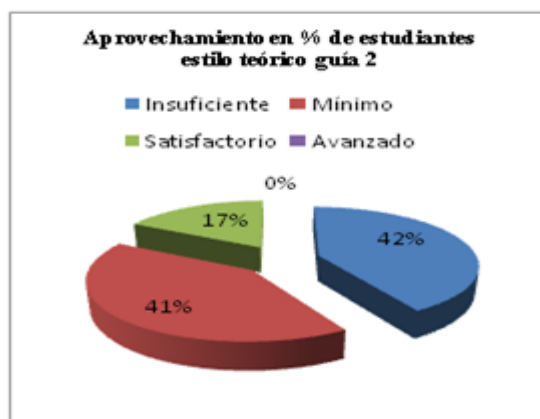


Figura 8. Aprovechamiento en porcentaje estilo teórico guía 2 (Datos recabados por el autor)

En el estilo teórico aumentan los estudiantes en el nivel insuficiente con respecto al estilo activo, niños y niñas que en este estilo no alcanzaron ningún aprovechamiento, en la primera guía (figura 7) fue de 21 % de los estudiantes y

en la segunda (figura 8) del 42 %. Los niveles mínimos de aprovechamiento se dieron en un 45 % para la primera guía y un 41 % en la segunda guía. El aprovechamiento satisfactorio en la primera guía es de un 31 % frente a un 17 % en la segunda. En el nivel avanzado en la primera guía se da en un 3%, mientras que en la segunda no hay niños en este nivel.

Se vuelve a presentar la contradicción entre el estilo identificado por los estudiantes (figura 2) donde 9 niños y 10 niñas se identifican con este estilo, un 63% del total de los estudiantes, con respecto al aprovechamiento en los niveles satisfactorio y avanzado; en la primera guía un 34% y en la segunda guía un 17% con altos porcentajes en mínimo e insuficiente. Las observaciones muestran como las actividades del estilo teórico enmarcadas en materiales que provocaron pensamiento, incoherencias o puntos débiles, teniendo en cuenta varios puntos de vista, necesitaban el trabajo y relación de las tres competencias; uso del conocimiento científico, explicación e indagación. Se evidencio mayor complejidad a la hora de entender las actividades por parte de los niños. Se presentaron gran cantidad de preguntas y dudas por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades para este estilo, fue donde el docente hizo de mediador entre el conocimiento y los interrogantes planteados.

### Estilo Reflexivo.



Figura 9. Aprovechamiento en porcentaje estilo reflexivo guía 1 (Datos recabados por el autor)



Figura 10. Aprovechamiento en porcentaje estilo reflexivo guía 2 (Datos recabados por el autor)

Este estilo marca las actividades donde se dio el menor aprovechamiento. Las figuras 9 y 10 muestran como en la primera guía, aunque el nivel de estudiantes que no alcanzaron ningún aprovechamiento fue del 10%, los que alcanzaron un nivel mínimo son la mayoría, un 66 % de los estudiantes, con un 21 % en nivel satisfactorio y un 3% en nivel avanzado.

En la segunda guía el porcentaje de estudiantes que no alcanzó ningún nivel de aprovechamiento fue del 62%, un aprovechamiento mínimo del 31 % y un satisfactorio del 7% y ninguno en avanzado. Las observaciones describen cómo los estudiantes, en estas edades, entre 9 y 12 años, presentan dificultad en los procesos de inferencia, que enmarcaron las actividades para este estilo, enfocadas en las tres competencias. El relacionar los temas en especial en la segunda temática, energía solar y atmósfera, generó en los estudiantes dificultad para entender las actividades propuestas para este estilo. El docente trataba de despejar las dudas que planteaban los estudiantes pero se seguía evidenciando confusión en la comprensión de las actividades por parte de los niños.

### **Estilo Pragmático.**

Los resultados del desarrollo de las actividades trabajadas en el estilo pragmático (figuras 11 y 12) para las dos guías, muestran una mejoría en los niveles de aprovechamiento con respecto a las realizadas en el estilo reflexivo. En la primera guía los estudiantes que no alcanzaron ningún nivel de aprovechamiento fueron del 7%, un nivel mínimo del 27%, satisfactorio del 45 % y avanzado del 21 %.

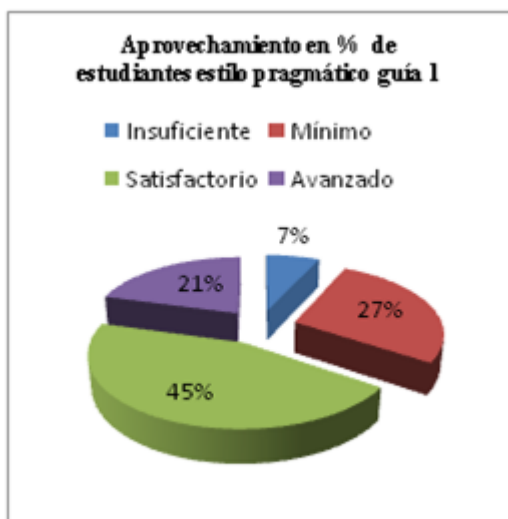


Figura 11. Aprovechamiento en porcentaje estilo pragmático guía 1. (Datos recabados por el autor)

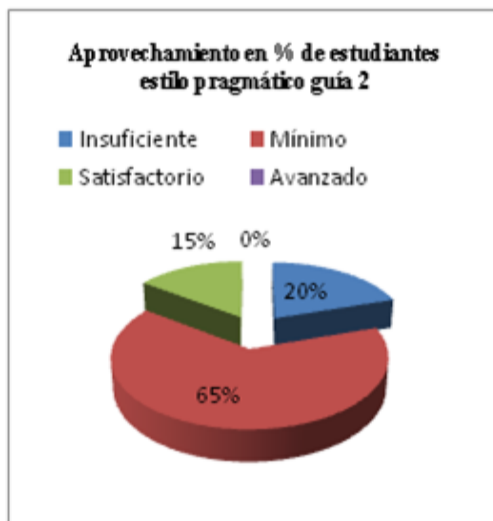


Figura 12. Aprovechamiento en porcentaje estilo pragmático guía 2. (Datos recabados por el autor)

La segunda guía continúa mostrando mayores niveles de complejidad en su aprovechamiento; un 20 % que no alcanzó ningún nivel, un 65 % con un nivel mínimo de aprovechamiento, un 15 % en satisfactorio y ningún estudiante en avanzado. En las observaciones dadas, para el trabajo de las actividades enmarcadas en este estilo, modelos prácticos de hacer las cosas, útiles, técnicas para mejorar la memoria, se evidenció un mayor aprovechamiento al realizarlas por parte de los estudiantes ya que eran actividades muy prácticas, de fácil entendimiento, donde las competencias; uso del conocimiento científico, explicación e indagación no necesitaban estar relacionadas. Las dudas de los estudiantes fueron menores que en el trabajo con los demás estilos.

El desarrollo de las guías evidenció un aprovechamiento mayor en los estilos pragmáticos y activos, siendo el teórico y reflexivo los de menor aprovechamiento. De acuerdo a las edades de los niños es comprensible el gusto por actividades concretas pero se necesita mayor trabajo, prácticas metodológicas que permita en los estudiantes el desarrollo de habilidades en los estilos reflexivo y teórico donde se enmarcan las competencias trabajadas para el área de ciencias naturales y que determinan en gran medida el nivel de aprovechamiento establecidos por los

estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional ( 2004).

### **6.3. Entrevistas semiestructurada a estudiantes.**

Después de aplicadas las dos guías de trabajo en clase se procedió a la aplicación de las entrevistas. Se analizó el grado de satisfacción (tabla 3) por parte de los estudiantes en el trabajo realizado mediante estilos de aprendizaje. Frente a la pregunta ¿cómo te pareció el trabajo con las guías en los temas: cadenas tróficas y energía solar y atmósfera enmarcadas en estilos de aprendizaje? La respuesta fue: “Bien” siendo esta respuesta la manera en que los niños evalúan el desarrollo de las dos guías de trabajo. Al preguntar ¿por qué te pareció bien? La mayoría de las respuestas están enmarcadas en la guía de cadenas tróficas. Un ejemplo de la preferencia por cadenas tróficas está ejemplificada por respuestas como la del estudiante 11: “Porque aprendí que hay animales que se comen a los productores y los que se comen a los productores son comidos por los carnívoros” 7 de 12 estudiantes entrevistados, con diferentes estilos identificados en el cuestionario CHAEA, contestaron en torno a este tema. Estas respuestas están en concordancia con las observaciones donde el trabajo a partir de actividades propias para cada estilo en el tema cadenas tróficas generó en los estudiantes motivación y gusto por el estudio de las ciencias.

Si se analiza la preferencia que expresan los estudiantes por el desarrollo de la primera guía, cadenas tróficas, se observa una relación entre lo que ellos expresan frente al desarrollo de cada una de las actividades para cada estilo, en esta guía, donde se dio un aprovechamiento mejor en los referentes mínimos, satisfactorio y avanzado con respecto a la segunda guía de trabajo. De igual manera la cantidad de estudiantes que no alcanzaron ningún aprovechamiento, nivel insuficiente, fue menor en cada uno de los estilos (figuras 5, 7, 9, 11)

Tabla 3. Consolidado de entrevistas grado de satisfacción estudiantes.

Preguntas	Principales respuestas
¿Cómo te pareció el trabajo con las guías en los temas: cadenas tróficas y energía solar y atmósfera enmarcadas en estilos de aprendizaje?	Todos los niños respondieron "Bien" como la forma de expresar su agrado
¿Por qué te pareció bien?	7 de 12 estudiantes mencionaron su agrado por lo aprendido en tomo a la temática "cadenas tróficas"
¿En las actividades de cuál estilo te sentiste más a gusto en desarrollar?	8 de 12 estudiantes identificaron un grupo de preguntas que había sido identificado en una de las tres aplicaciones del cuestionario CHAEA junior. 4 estudiantes manifestaron un gusto diferente al identificado

No se puede expresar que de acuerdo al estilo de aprendizaje se encuentre dificultad en el desarrollo de actividades en los temas planteados, ya que únicamente la estudiante 12 expresa algún problema en el desarrollo de la guía No 2, atmósfera y energía solar. Al preguntarle a esta estudiante cuál fue la dificultad su respuesta fue: "En la de atmósfera, casi no entendí las diferentes capas de la atmósfera". Aunque esta estudiante es la única que expresa el inconveniente en el desarrollo del trabajo con la guía dos, este problema es generalizado, evidenciado a partir de los resultados que se obtuvieron, menores con respecto a la primera guía.

Es de resaltar, de acuerdo a lo establecido en la tabla No 3, la diferencia entre la identificación que se da del estilo de aprendizaje en el cuestionario CHAEA Junior frente al grupo de preguntas de preferencia que dicen tener los niños. Ocho de doce estudiantes entrevistados hicieron saber su agrado por el grupo de preguntas que apuntaban al estilo que en una de las tres aplicaciones del cuestionario fue identificado, los otros cuatro estudiantes mencionan su agrado por un grupo de preguntas, en cada una de las guías, que son de un estilo diferente al estilo establecido en las tres aplicaciones del cuestionario. Lo anterior se puede sustentar a partir de que el grupo de preguntas de predilección, en las dos guías,

están direccionadas a un estilo de aprendizaje cuando en realidad hace parte de otro, o que al momento de identificar el estilo de aprendizaje, a través del cuestionario, no se contestaron los diferentes ítems con la mayor seguridad o entendimiento lo que genera una identificación de estilo errónea.

Al indagar por el nivel de aprovechamiento (tabla 4). Se puede establecer nuevamente cómo la preferencia vuelve a ser la guía 1, cadenas tróficas. La totalidad de estudiantes frente a la pregunta ¿porqué son tan necesarias las plantas y todos los seres vivos en la supervivencia de cada ser humano y por qué se deben cuidar? Hay homogeneidad en las respuestas donde los niños y niñas, muestran haber entendiendo cómo las plantas son indispensables para la vida, al ser las encargadas de brindar al ser humano alimento y oxígeno, evidenciado en respuestas como la del estudiante 3: “el sol les da alimento a las plantas y les da energía y nosotros como nos comemos las plantas, ellas nos dan energía a nosotros, si las plantas faltaran no tendríamos ni oxígeno ni comida” Este tipo de respuesta demuestra una relación de indagación entre la temática propuesta en la guía frente al ¿para qué sirve el conocimiento?. Los niños entendieron gracias a las actividades propuestas para cada estilo la función de las plantas y su consecuente cuidado y preservación. Lo anterior hace saber el aprovechamiento que se dio frente al referente, en nivel satisfactorio, “Reconoce la función de las plantas, animales y otros organismos en una cadena alimentaria” (ICFES 2012).

En lo que respecta a la guía No 2 se observó una confusión entre calentamiento global y daño en la capa de ozono. A la pregunta ¿por qué crees que el ser humano es responsable del cambio climático y que debemos hacer para tratar de evitarlo al máximo? Respuestas como la del estudiante 4: “Porque en las neveras hay un gas que es muy fuerte y hace contaminar el medio ambiente y la capa de ozono que permite el paso de rayos ultravioleta” el estudiante está confundiendo el daño a la capa de ozono con el efecto invernadero principal responsable del cambio climático. Lo anterior enmarca la necesidad de acentuar el trabajo en el referente “Interpreta datos, gráficas de barras e información que aparece explícita



en diversas situaciones” (ICFES 2012) en la competencia de indagación para alcanzar mejores niveles de aprovechamiento. Este tipo de respuestas se da en 8 de los 12 estudiantes entrevistados. Existe relación entre las respuestas dadas por los estudiantes, frente al desarrollo de la guía No2, donde el aprovechamiento en todos los estilos de aprendizaje fue menos significativo que los resultados obtenidos en la primera guía. Únicamente las actividades para el estilo, activo y pragmático, en la guía dos, fueron parecidos en el aprovechamiento donde un 27 % y un 15 % de los estudiantes obtuvo un aprovechamiento satisfactorio (Figuras 6 y 12). Esto se dio ya que las actividades presentadas para los estilos activo y pragmático, fueron muy prácticas y concretas. Es necesario seguir profundizando en el tema energía solar y atmósfera.

Tabla 4. Consolidado de entrevistas, apreciación aprovechamiento estudiantes.

Preguntas	Principales respuestas
¿Por qué son tan necesarias las plantas y todos los seres vivos en la supervivencia de cada ser humano y por qué se deben cuidar?	"El sol les da alimento a las plantas y les da energía y nosotros como nos comemos las plantas, ellas nos dan energía a nosotros, si las plantas faltaran no tendríamos ni oxígeno ni comida" Estudiante 3
¿Por qué crees que el ser humano es responsable del cambio climático y que debemos hacer para tratar de evitarlo al máximo?	"Porque en las neveras hay un gas que es muy fuerte y hace contaminar el medio ambiente y la capa de ozono que permite el paso de rayos ultravioleta" Estudiante 4
¿En qué clases crees que entiendes más los diferentes temas: en clase de ciencias: en la que trabajaste con las guías, distribuidas en grupos de preguntas y actividades de acuerdo a estilos de aprendizaje cómo las que acabas de realizar, o en la que el profesor hace la clase para todos sin guías?	"sin guías porque el profesor nos va explicando y entonces nosotros vamos a entender y vamos a responder las cosas bien" Estudiante 2

#### 6.4. Comparación de trabajo respetando estilos de aprendizaje.

La tabla No 4 resume lo mencionado en las entrevistas semiestructuradas en lo referente a la comparación. Respuestas como la del estudiante 2 a la pregunta ¿En qué clases crees que entiendes más los diferentes temas: en clase de

ciencias: en la que trabajaste con las guías, distribuidas en grupos de preguntas y actividades de acuerdo a estilos de aprendizaje cómo las que acabas de realizar, o en la que el profesor hace la clase para todos sin guías? él contesta: “sin guías porque el profesor nos va explicando y entonces nosotros vamos a entender y vamos a responder las cosas bien”. Las demás respuestas giran en la misma sustentación. Es de resaltar como las respuestas giran en torno a la metodología, trabajo con guías, pero ningún niño hizo manifiesto su desagrado por el trabajo con actividades enmarcadas en estilos de aprendizaje. Esto se explicaría a partir de lo establecido por Barber y Mourshed (2008) quienes en sus estudios hacen saber cómo los niveles de aprovechamiento aumentan cuando mejora la instrucción, y si esa instrucción está enmarcada en el respeto por los estilos de aprendizaje el aprovechamiento se optimizará. En este caso los estudiantes no sienten agrado por la metodología aplicada, trabajo con guías. Al analizar pregunta de la entrevista ¿por qué desarrolló fácilmente las dos guías? Respuesta como la del estudiante 11 manifiestan lo que respondieron 11 de los 12 estudiantes: “Porque el profesor explicaba y yo entendía fácilmente”. Esta respuesta muestra cómo el docente es en gran medida responsable del aprovechamiento dado en los estudiantes.

El permitir el manejo y acentuación de los cuatro estilos mejora el aprovechamiento en el estudio de las ciencias sustentando lo establecido por Castro & Guzmán (2005) citando a Kolb, quienes hacen saber cómo el trabajo de los diferentes estilos en igual intensidad sería lo ideal ya que aquellos que logran hacerlo obtienen un aprendizaje real.

## **7. Conclusiones.**

La identificación de estilos de aprendizaje a través del cuestionario CHAEA Junior en las tres aplicaciones fue heterogénea. El reconocimiento del estilo de aprendizaje en los estudiantes reflejó una predominancia en el estilo teórico, seguido por el reflexivo y pragmático. El estilo activo es el de menor preferencia

entre los estudiantes. Por género, de treinta niños a los que se les aplicó el cuestionario, en tres oportunidades, se obtuvo: un niño en estilo activo, tres en reflexivo, nueve en teórico y tres en pragmático, dos niñas en reflexivo, diez en teórico, dos en pragmático, ninguna niña fue identificada en estilo activo.

Si se tienen en cuenta los promedios de puntuación que se obtuvieron después de aplicar el cuestionario CHAEA Junior se puede establecer que aunque el estilo activo es el menos identificado, se obtuvieron promedios entre 5 y 5.3 en las tres aplicaciones, lo que indica el manejo de este estilo en un buen porcentaje de los estudiantes.

Después de aplicadas las guías de trabajo en clase los mejores resultados de aprovechamiento se dieron en el estilo pragmático en la primera guía con un 45 % en el nivel satisfactorio y un 21 % en el nivel avanzado. El menor aprovechamiento se presentó en la segunda guía en el estilo reflexivo con un 62% de estudiantes que se encuentran en nivel insuficiente, no alcanzaron ningún nivel de aprovechamiento.

La primera guía de trabajo, cadenas tróficas, obtuvo mejores niveles de aprovechamiento en todos los estilos en comparación con la segunda guía. El orden de aprovechamiento de mayor a menor en porcentaje en las dos guías fue: pragmático, activo, teórico y reflexivo.

Se establece una contradicción entre el estilo identificado en el cuestionario CHAEA Junior con respecto al aprovechamiento en el trabajo realizado en la guías. El estilo identificado como de predilección, teórico, se encuentra entre los estilos de menor aprovechamiento. Debido a las edades de los estudiantes entre 9 y 12 años es comprensible que las actividades concretas, más predominantes en los estilos pragmáticos y activos, sean de mayor predilección, en comparación de las teóricas y reflexivas que necesitan procesos de mayor complejidad. Si se hubieran privilegiado actividades exclusivas para el estilo teórico, identificado en el cuestionario CHAEA Junior en la mayoría de los estudiantes, el aprovechamiento

sería exclusivo para una parte del total de los estudiantes. La dificultad que se presentó al desarrollar las actividades para el estilo teórico pudo ser mejorada en el trabajo realizado en las actividades planteadas en los estilos activo y pragmático.

Las respuestas que se dieron a las diferentes preguntas evidencian satisfactorios niveles de aprovechamiento. La mayoría de estudiantes respondió de forma clara y objetiva.

La metodología con guías no fue de gusto para los estudiantes, sin hacer referencia al trabajo por estilos. Es necesario generar metodologías propias para las edades de los niños que permitan el trabajo por estilos. El docente se convierte en un mediador imprescindible en el desarrollo de estilos

La heterogeneidad de actividades sustentadas en las características propias para cada estilo permitió mejorar el aprovechamiento general en el estudio de las ciencias.

Es necesario seguir adecuando el cuestionario CHAEA Junior a contextos específicos y a lenguajes propios de los niños, estableciendo ¿qué tan objetivo es del cuestionario CHAEA adultos, tomar preguntas para ser aplicadas a niños? ¿Cómo identificar un estilo de aprendizaje si en varias aplicaciones se obtiene un estilo diferente? Estas preguntas podrán dar, a la identificación de un estilo específico en niños, más validez evitando al máximo subjetividades.

Se necesita establecer con más claridad instrumentos que puedan identificar actividades propias para cada estilo. Poder clasificar con precisión a qué estilo en particular pertenece una actividad planteada.

Puede ser un error, en una sola aplicación del cuestionario CHAEA Junior, definir un estilo en particular y proponer actividades exclusivamente para el estilo identificado, lo que puede generar bajos aprovechamientos en el rendimiento académico en el estudio de las ciencias.

## Referencias

- Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación Research Method. Daena: International Journal of Good Conscience, 9(3), 195–204.
- Adán, L. I. (2006). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en las modalidades de bachillerato. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, España). Disponible en: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/IAadan.pdf>.
- Aguado, M. L., & Falchetti, E. S. (2009). Estilos de aprendizaje: relación con motivación y estrategias. Revista de Estilos de Aprendizaje, 4(4), 43–66.
- Alonso, C. M.; Gallego, D. J. y Honey, P. (1997). Los estilos de Aprendizaje. Procedimiento de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero
- Álvarez, C. Á., & Maroto, J. L. S. F. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. Gazeta de Antropología, 28(1).
- Barber, M., & Mourshed, M. (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos (Vol. 41). Preal. Disponible en: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=EARTH.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=003423>
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. Rev. Epidem. Med. Prev, 1(1), 3–7.
- Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. Revista de Investigación, (58), 4.
- Cué, J. L. G. (2006). Los Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación del Profesorado. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=38926>
- Delgado, J. F. S. (2014). El cuestionario CHAEA-Junior o cómo diagnosticar el estilo de aprendizaje en alumnos de primaria y secundaria. Journal of

- Learning Styles, 7 (13). Retrieved from <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/90>
- Díaz, E. (2012). Estilos de aprendizaje. 5to. Número• Julio-Diciembre 2012. Disponible en: <http://pruebas.ute.edu.ec/portal/posgrados/eidos5.pdf#page=5>
- Diccionario de la lengua española. (n.d.). Retrieved March 12, 2015, Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=aprovechamiento>
- Gastélum, Y. I. C., & Rodríguez, A. L. (2012). Aprendizaje auto-regulado como competencia para el aprovechamiento de los estilos de aprendizaje en alumnos de educación superior. *Journal of Learning Styles*, 5(10). Disponible en: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/112>
- Gallego, D. J., & García, C. M. A. (2008). Estilos de aprender en el siglo XXI. *Journal of Learning Styles*, 2(2), 23-24.
- Gallego, D. (2013). Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos y ahora ¿ qué hago. *Revista de Estilos de aprendizaje*, 11(12), 1-13.
- Huiizar, M. V. (2009). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento: precisiones conceptuales. *Educación Y Desarrollo*, 11, 19–30.
- ICFES. (2012). Descripciones niveles desempeño Ciencias naturales 5 (1).pdf.
- Lomeli, D. G., Figueiras, S. C., & Noriega, M. de los A. M. (2013). Estilos de aprendizaje y aprovechamiento en ingresantes universitarios. *Revista de Psicología*, 18(2), 199–225.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN), G. (2004). Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Formar en Ciencias el desafío Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales Y Educación Ambiental. Disponible en: [http://www.coopervian.com/coopervian/images/stories/Leyes/LEGISLACION\\_COOPERATIVA\\_GENERAL/Ley\\_115\\_De\\_1993.pdf](http://www.coopervian.com/coopervian/images/stories/Leyes/LEGISLACION_COOPERATIVA_GENERAL/Ley_115_De_1993.pdf)
- Muñetón, B., Johana, M., Pinzón, V., Alexandra, M., Alarcón, A., Liliana, L., Inés, C. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y

conceptual de los últimos diez años. *Pensamiento Psicológico*, 10(1), 129–144.

Peiteado, M. G. (2013). Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente. *Journal of Learning Styles*, 6(11). Disponible en: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/183>

Spengler, M. C., Craveri, A. M., & Anido, M. (2012). El conocimiento de los estilos de aprendizaje como orientadores en la selección, análisis y producción del material didáctico: la estandarización de los instrumentos para su evaluación. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(9), 169–193.

Valenzuela González, J. R., & Flores Fahara, M. (2012a). *Fundamentos de investigación educativa (eBook) (Vol. 1: Ciencia, investigación educativa)*. Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. Disponible en: [https://www.editorialdigitaltec.com/index.php?route=product/product&path=64&product\\_id=126](https://www.editorialdigitaltec.com/index.php?route=product/product&path=64&product_id=126)

Recieved: Apr, 04, 2016  
Approved: May, 20, 2017

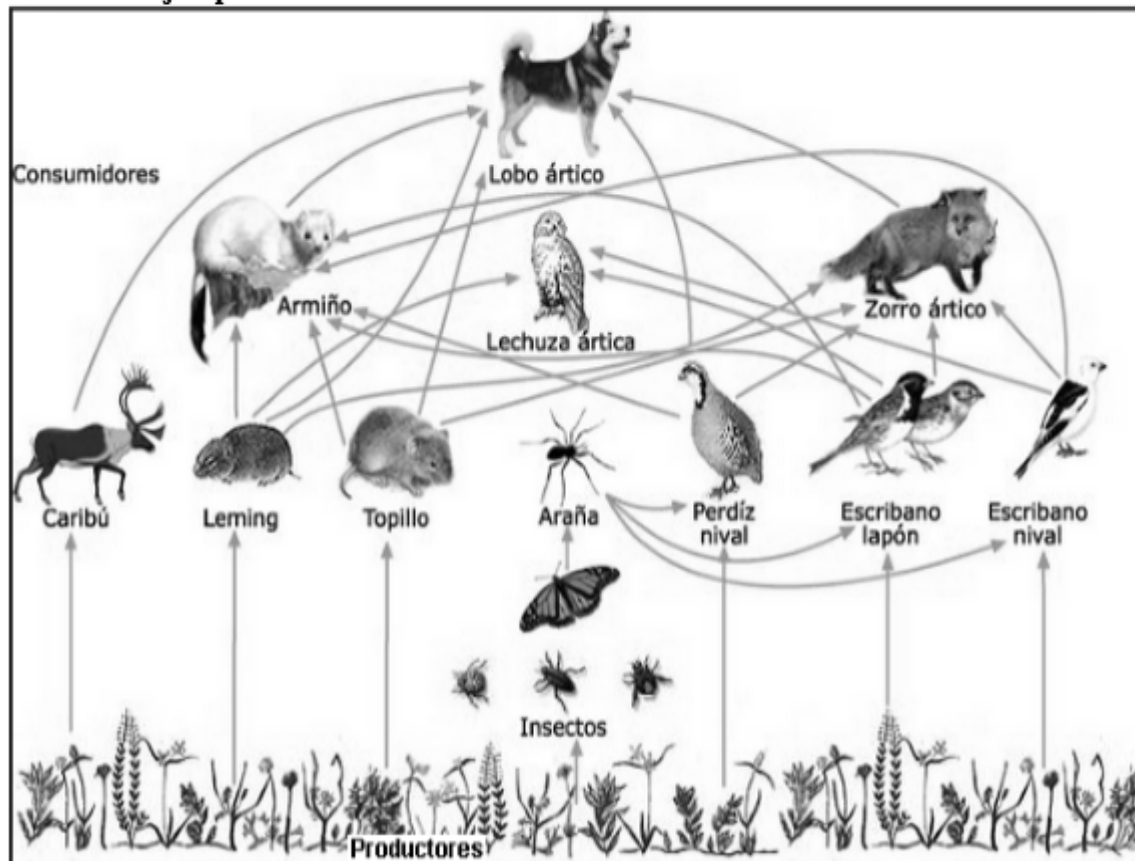
## Anexo A. Guía de trabajo en clase respetando estilos de aprendizaje cadena trófica.

### Guía I de Trabajo de acuerdo a estilos de aprendizaje Ciencias naturales y Educación Ambiental Tema: Cadenas tróficas

#### ¿Qué es una cadena trófica?

Para entender lo que es una cadena trófica es necesario primero entender que todo ser vivo necesita de energía para vivir. La energía es la que te permite moverte, respirar, hablar y toda acción que requiera de un movimiento. Pues bien, las cadenas tróficas son aquellas que permiten el paso de energía desde el sol a todos los seres vivos que la necesiten, también se le llama cadena alimentaria. Las cadenas tróficas están dadas por la relación de unos organismos con otros donde a unos se les denomina presas, los que son comidos, y a los otros predadores, quien se come al ser vivo. Observa la siguiente gráfica

#### Gráfic. Ejemplo de una cadena trófica o de alimento



La flecha indica la dirección del flujo de energía, es decir por quien será comido.



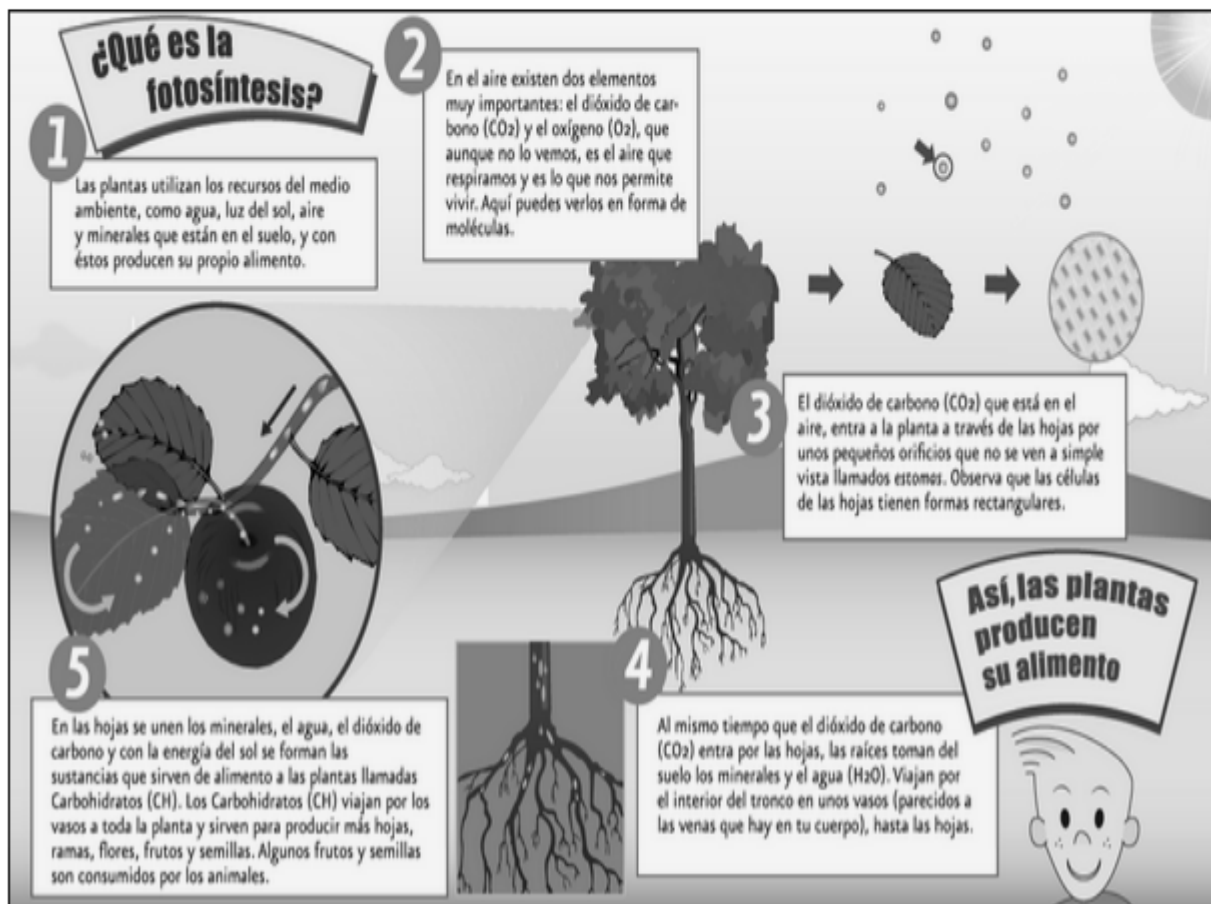
El sol le pasa la energía a los productores, que en el diagrama serían las plantas, luego los consumidores de primer orden son los que se comen a las plantas, estos son de naturaleza herbívora, los consumidores de segundo orden pueden comerse a las plantas o a los consumidores de primer orden es decir son omnívoros y los consumidores de tercer orden no comen plantas solo comen consumidores de segundo orden son carnívoros.

### ¿Cómo las plantas transforman la energía del sol?

Las plantas son productoras porque transforman la energía del sol en alimento en un proceso llamado fotosíntesis.

Observa cómo se realiza la fotosíntesis en la siguiente gráfica.

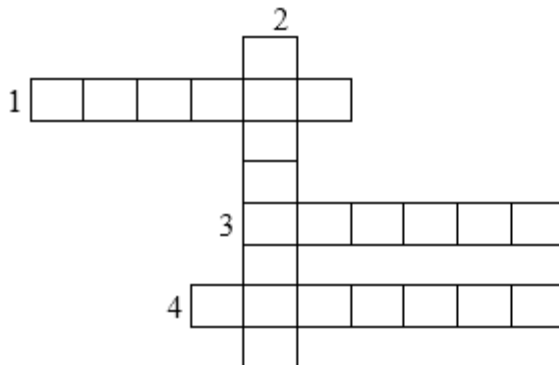
Gráfica 2. Proceso de la fotosíntesis



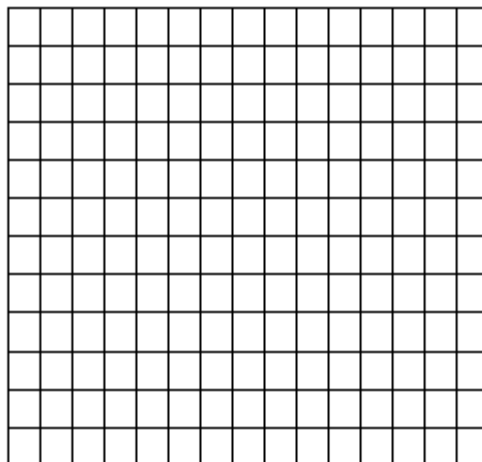
## Actividad

### Estilo Activo (materiales con aplicaciones prácticas ejercicios y casos a resolver)

1. Al observar el diagrama de la cadena trófica ¿quiénes son Consumidores de primer orden? recuerda que los consumidores de primer orden solo comen plantas. Colócalos en la siguiente escalera.



2. Debes construir una sopa de letras con las siguientes características; señalar con rojo consumidores de primer orden, de azul consumidores de segundo orden y de verde los consumidores de tercer orden.



3. Las bacterias son indispensables en una cadena trófica porque descomponen todo ser vivo que muere para poder alimentarse y de paso reciclar los componentes. Construye una cadena trófica donde se integre a las bacterias. Dibuja tu propuesta y explícala.

4. En el mundo se está presentando una crisis de alimentos por la cantidad de seres humanos en el planeta. Con tus compañeros plantean una solución a esta situación donde se asegure alimento para el ser humano y los demás seres vivos que hacen parte de una cadena trófica.

5. Si en una cadena trófica por algún motivo murieran los productores ¿qué le sucedería a toda la cadena? Escribe y justifica tu respuesta.
6. ¿Qué propondrías para que una cadena trófica o de alimento se conserve? Escribe tu respuesta y realiza un dibujo explicativo donde se muestre como se debe conservar una cadena trófica.
7. De la gráfica 2 menciona los componentes indispensables para que se pueda realizar la fotosíntesis. Escríbelo.
8. ¿Qué relación encuentras entre la gráfica 1 y 2? ¿Hay o no relación? Escribe tu respuesta.

**Estilo Teórico. (Materiales que provoquen pensamiento, incoherencias o puntos débiles, teniendo varios puntos de vista)**

1. En el primer diagrama de la guía ¿por qué crees que al lobo ártico y a la lechuza ártica le llegan flechas pero de ellos no sale ninguna flecha? Debate con tu grupo y escribe la respuesta.
2. Si te dijeran que le hicieras una flecha de salida al lobo ártico y a la lechuza ártica ¿a quién debería llegar esa flecha y por qué? Discute la respuesta en tu grupo y escribe en el cuaderno tu respuesta.
3. ¿Qué crees que ocurriría si a todos los seres vivos, a los que les llega la flecha en el primer diagrama de la guía, murieran todos al mismo tiempo? Discute con tu grupo la respuesta y escribe lo acordado.
4. Cuando se dicen que las plantas son **productoras** y los demás seres vivos **consumidores** ¿por qué no al contrario las plantas consumidoras y los demás seres vivos productores? Debate con tus compañeros la respuesta y escríbelas.
5. De la gráfica dos menciona los dos productos, resultado de la fotosíntesis, que crees depende nuestra vida y escribe el porqué.
6. ¿Qué crees que ocurriría a los seres humanos si por algún motivo las plantas no reciben luz del sol? Debate con tu grupo la respuesta y escríbela en el cuaderno.
7. Realiza un dibujo donde expliques, ¿de qué otros seres vivos necesita el hombre para vivir? y lo compares con otro dibujo donde se muestre un ser vivo que necesite del hombre para vivir. Menciona quien necesita más de quien, si el hombre de otros seres vivos u otros seres vivos del hombre.
8. Las bacterias son organismos vivos descomponedores por excelencia (recuerda que un descomponedor es aquel organismo vivo que desintegra a otro ser vivo para alimentarse y de paso reciclándolo para reutilizar sus componentes). En la gráfica 1 ¿de quién se alimentan las bacterias?

**Estilo reflexivo. (Materiales con preguntas que despiertan interés y provoquen curiosidad)**

1. En la gráfica 1 ¿cuál dirías que es el ser vivo más importante de la cadena y por qué?

- Si necesitaras construir una cadena trófica o de alimento donde tú estés en ella ¿cómo la construirías? Realiza un dibujo en el cuaderno y explícalo.
- El oxígeno y el alimento en nuestros cuerpos producen energía necesaria para realizar cada una de las funciones diarias. Si te preguntaran ¿por qué es tan importante el sol para que puedas mover la mano al escribir? ¿Cuál sería tu respuesta? Escríbela.
- Las bacterias son indispensables en toda cadena trófica o de alimento porque reciclan los diferentes elementos que tienen los seres vivos al morir. ¿Qué le puede ocurrir a las plantas si no existieran bacterias? ¿Crees que se verían afectadas? Escribe tú respuesta.
- Al observar la gráfica 2 donde se muestra todo el proceso de la fotosíntesis. ¿Por qué crees que este proceso este proceso es indispensable para iniciar una cadena trófica o de alimento?
- Cuáles serían las principales diferencias entre productores y consumidores. Llena la siguiente tabla marcando x en cada caso.

Ser Vivo	Realiza fotosíntesis	Se alimenta de hierba (herbívoro)	Se alimenta de carne (carnívoro)	Se alimenta de hierba o carne (omnívoro)	Ejemplo del Ser vivo
Productor					
Consumidor primer orden					
Consumidor segundo orden					
Consumidor de tercer orden					

- Escribe en tu cuaderno la importancia dentro de una cadena trófica de: Productor, Consumidor de primer orden, Consumidor de segundo orden, Consumidor de tercer orden, indicando que sucedería si no existiera cada uno de ellos dentro de la cadena.
- Menciona en tú cuaderno la importancia de las cadenas tróficas o de alimento indicando que las puede afectar.

**Estilo Pragmático. (Modelos prácticos de hacer las cosas, útiles, técnicas para mejorar la memoria)**

- Al observar el diagrama de la cadena trófica ¿quiénes son Consumidores de primer orden?

\_\_\_\_\_;

- Al observar el diagrama de la cadena trófica ¿Quiénes pueden comen plantas u otro organismo vivo?

\_\_\_\_\_;

- Al observar el diagrama que seres vivos no tienen predador

\_\_\_\_\_;

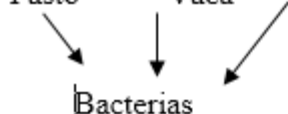
- Cuál de las siguientes secuencias es correcta. La (→) indica sirve de alimento a:

Vaca → pasto → ser humano → bacterias

Ser humano → Vaca → pasto → bacterias

Pasto → Vaca → bacterias → ser humano

Pasto → Vaca → ser humano



5. Si se tuvieran los siguientes seres vivos

Caballo, vaca, pasto, garrapatas, perro, pulgas, ser humano, garzas del ganado, árboles frutales. Cómo realizarías una cadena trófica donde, a través de flechas, indiques quien se come a quien.

6. De la gráfica número 2. Indica

¿Qué necesita la planta para realizar fotosíntesis? ¿Qué ingresa por las raíces de las plantas? ¿Qué sucede en las hojas de la planta?

7. De la gráfica número uno indica que seres vivos serían consumidores de primer orden y porqué.

8. Realiza una lista de seres vivos que tú creas que son consumidores de segundo y tercer orden e indica porqué.

## Anexo B Guía de trabajo en clase respetando los estilos de aprendizaje, energía solar y atmósfera

### Guía 2 de Trabajo de acuerdo a estilos de aprendizaje Ciencias naturales y Educación Ambiental Tema: Energía Solar y atmósfera

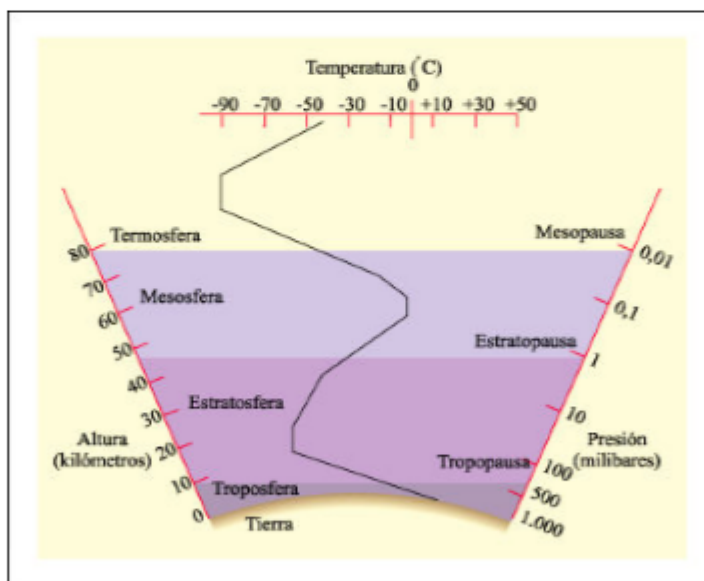
Lee con atención antes de Realizar las actividades.

#### ¿Cuál es la importancia del sol y la atmosfera sobre la vida en el planeta tierra?

Hoy discutiremos sobre la importancia del sol y la atmósfera en la vida del planeta tierra. Antes de iniciar es bueno saber que La vida en la Tierra depende de la energía del Sol, que es también responsable del viento y del conjunto de condiciones meteorológicas (las condiciones meteorológicas son aquellas que determinan el clima por ejemplo que llueva, haga sol o mucho calor). Cada día, año tras año, la energía del Sol llega a la parte superior de la atmósfera terrestre. Sin embargo, a causa de la atmósfera, sólo una pequeña fracción de esta energía alcanza la superficie terrestre y queda a disposición de los organismos vivos.

La atmósfera que se encuentra sobre la superficie terrestre y a través de la cual ingresa la energía solar consiste en cuatro capas concéntricas que se distinguen por sus diferentes temperaturas. Observa la siguiente gráfica de la atmósfera

Gráfica 1. Las cuatro divisiones principales de la atmósfera



Las cuatro divisiones principales de la atmósfera son la troposfera, la estratosfera, la mesosfera y la termosfera. Los límites entre ellas están determinados por cambios abruptos en la temperatura media. La capa de ozono, de tanta importancia, se encuentra localizada principalmente en la estratosfera.

De la energía solar entrante, aproximadamente el 30% es reflejado hacia el espacio por las nubes y el polvo de la troposfera próximos a la superficie terrestre. Otro 20% de la



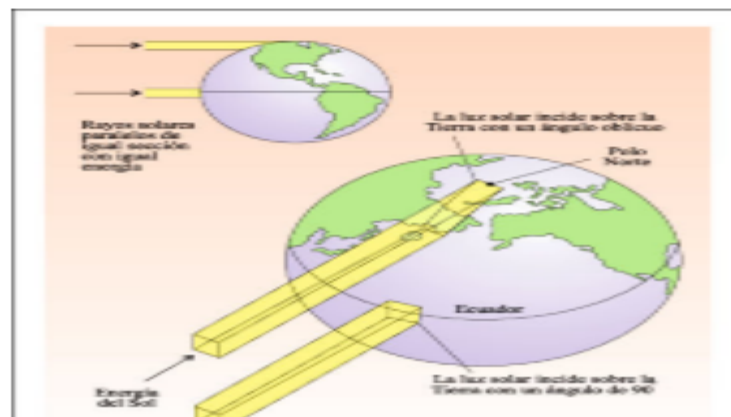
energía es absorbido por la atmósfera. De éste, el 17% es capturado en las capas inferiores, principalmente por el vapor de agua, el polvo y las gotitas de agua en suspensión. Esta absorción de la radiación calienta ligeramente la atmósfera, aunque gran parte de la energía se acumula como calor latente en el ozono en la estratosfera y en la mesosfera. Este porcentaje, aunque pequeño, es de importancia crítica porque representa a la mayor parte de la radiación ultravioleta. Las radiaciones ultravioletas y otras radiaciones de alta energía dañan a las moléculas orgánicas y, si alcanzaran la superficie terrestre en grandes cantidades, serían letales para la mayoría de las formas de vida terrestre.

El 50% restante de la radiación entrante alcanza la superficie terrestre. Una pequeña proporción de ésta es reflejada por las superficies claras, pero la mayoría es absorbida. La energía que absorben los océanos calienta la superficie del agua, evaporando moléculas de agua e impulsando el ciclo del agua. La energía solar absorbida por la Tierra se vuelve a irradiar desde la superficie como ondas de longitud más larga (infrarroja), o sea, como calor. Los gases de la atmósfera son transparentes para la luz visible, pero el dióxido de carbono y el agua, en particular, no son transparentes para los rayos infrarrojos. Como resultado de ello, el calor queda retenido en la atmósfera y calienta la superficie terrestre.

La pérdida y la ganancia de calor se mantienen en un delicado equilibrio. Un incremento en la reflexión de la Tierra, un espesamiento de su cubierta de nubes, un aumento o disminución del contenido de CO<sub>2</sub> de su atmósfera o una disminución en su capa de ozono produciría como respuesta un cambio de todo el sistema. La naturaleza y el resultado de estos cambios, particularmente los incrementos registrados en la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico y el adelgazamiento de la capa de ozono, son temas actuales de intenso interés y preocupación.

La cantidad de energía que reciben las distintas partes de la superficie terrestre no es uniforme. Este es el factor fundamental que determina la distribución de la vida en la Tierra. En las cercanías del Ecuador, los rayos del Sol son casi perpendiculares a la superficie terrestre y este sector recibe más energía por unidad de superficie que las regiones al norte y al sur, mientras que las regiones polares reciben el mínimo. Además, dado que la Tierra, que está inclinada sobre su eje, rota una vez cada 24 horas y completa una órbita alrededor del Sol más o menos cada 365 días, el ángulo de incidencia de la radiación y, por lo tanto, la cantidad de energía que alcanza a diferentes partes de la superficie, cambia hora tras hora y estación tras estación. Observa la gráfica<sup>2</sup> la manera en que los rayos solares llegan a diferentes partes del planeta tierra.

**Gráfica 2.** Radiación Solar en diferentes partes del planeta tierra.



### Actividad

#### Estilo Activo (materiales con aplicaciones prácticas, ejercicios y casos a resolver)

1. Si te pidieran que dijeras qué capas de la atmosfera atraviesan los rayos solares antes de ingresar a la tierra ¿cómo lo describirías? Realiza un dibujo explicativo.

Presión (milibares)	Temperatura °C
50	
1	-40
0.1	
0.01	

2. Observa la gráfica 1. Cuando se habla de presión atmosférica y te hablan de milibares (es una forma de medir la presión) Con la información de la gráfica relaciona la presión con la temperatura en la siguiente tabla

Presión (milibares)	Temperatura °C
50	
1	-40
0.1	
0.01	

3. De la energía solar que entra al planeta menciona que ocurre con:

El

30%: \_\_\_\_\_

El 20%: \_\_\_\_\_ de este 20% que ocurre con el

17%: \_\_\_\_\_

Y el 50% restante:

4. Escribe que gases y por qué pueden afectar o cambiar el clima en el planeta. Realiza un dibujo que explique tú respuesta.
5. En que partes de la tierra llega más energía del sol y por qué. Realiza un dibujo explicativo. Definiendo claramente que es perpendicular, paralelo y oblicuo.
6. El oso polar está en peligro de extinción por el deshielo en los polos debido al calentamiento global. Se te pide que aportes una solución, a través de un dibujo, donde las todas las personas del planeta hagan parte. ¿Cómo sería tú dibujo? Realízalo escribiendo la solución que planteas debajo del dibujo.



**Estilo Teórico. (Materiales que provoquen pensamiento, incoherencias o puntos débiles, teniendo varios puntos de vista)**

1. Si necesitaras explicar, observando la gráfica 1, cuáles son los sitios más fríos de la atmosfera que deben atravesar los rayos del sol y en que capas se encuentran estos sitios. ¿cuál sería tu respuesta? Escríbela en el cuaderno y discútela en tu grupo.
2. Al observar la gráfica 1. ¿Qué relación encuentras entre altura y la presión atmosférica? Explica tú respuesta y dale una justificación.
3. En tu grupo dialoguen sobre lo que sucede con la energía solar que entra al planeta tierra y responde: ¿Qué porcentaje es reflejado de nuevo al espacio y por qué se refleja? ¿qué capa detiene la radiación ultravioleta y por qué es de gran importancia? ¿qué porcentaje de radiación solar calientan los océanos y cuál es su importancia?
4. ¿Cuáles son las principales preocupaciones de que se pierda la capa de ozono o se aumente el CO<sub>2</sub> atmosférico? Discute en tu grupo y escribe tú respuesta
5. Es necesario sustentar porqué en Colombia no hay estaciones mientras que en Estados Unidos sí. Observando la gráfica dos ¿cuál sería tú respuesta? Discútela con tus compañeros y escríbela.
6. Si el hombre no reflexiona sobre sus hábitos de vida muchas formas de vida sobre el planeta tierra están en peligro incluyendo la humana. Es necesario realizar una lista de mínimo 5 hábitos que es necesario cambiar para favorecer el planeta. ¿cuál sería tú lista y por qué?

**Estilo reflexivo. (Materiales con preguntas que despiertan interés y provoquen curiosidad)**

1. Observando la gráfica 1. Si pudieras construir un carro volador que tuviera una velocidad de 40 Km/por hora ¿cuánto se tardaría en partir de la superficie terrestre iniciar a volar y llegar hasta la termosfera? Escribe cómo llegaste a tú respuesta. Y dibuja tu carro volador.
2. Se dice que la atmosfera del planeta, Venus que es un planeta vecino de la tierra, tiene una presión 90 veces mayor que la tierra. ¿cuál crees que sería la presión sobre la superficie terrestre y qué efecto tendría sobre nosotros? Escribe tú respuesta.
3. ¿qué pudiera ocurrir a la vida en la tierra si el 100% de la energía del sol llegara a la superficie terrestre? Escribe tú respuesta
4. Se dice que la temperatura de Venus en su superficie es de aproximadamente 463°C mayor a la que da el horno de una panadería. Una de las principales causas para esta temperatura es la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico un 96 % de la

- atmosfera. ¿Qué crees que hace el CO<sub>2</sub> en la atmosfera de Venus y porqué el aumento de CO<sub>2</sub> en la tierra es de gran preocupación? Escribe tú respuesta.
- Al observar la gráfica dos ¿Qué ocurriría si por algún motivo la luna se alejara de la tierra haciendo que el polo de la tierra se fuese al centro y el centro de la tierra a los polos? Escribe tu respuesta.
  - El mundo está inmerso en una sociedad de consumo, las personas compran diferentes objetos que después desechan fácilmente creando fuertes problemas de contaminación. Se te pide que des tres ejemplos de consumismo en el ser humano que estén provocando serios problemas de contaminación atmosférica y cuál sería su solución. Escribe tus ejemplos con sus posibles soluciones.

**Estilo Pragmático. (Modelos prácticos de hacer las cosas, útiles, técnicas para mejorar la memoria)**

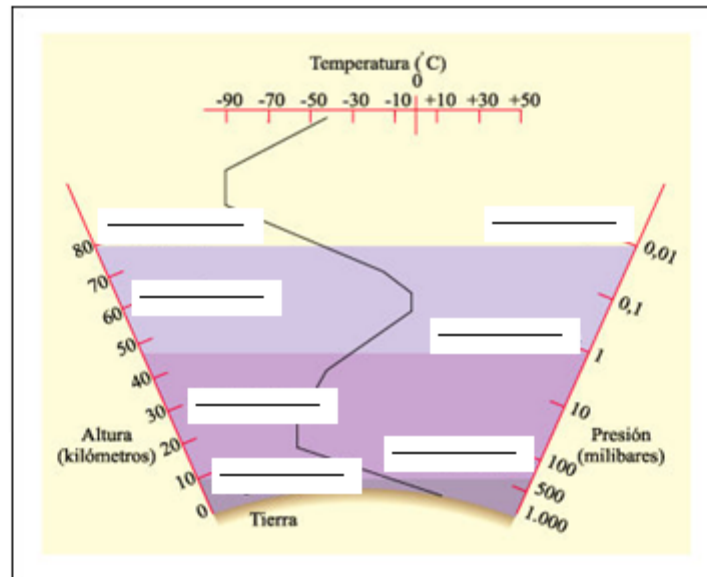
- Escoge el orden de las diferentes capas de la atmosfera de la más interna a la más externa respetando sus alturas observando la gráfica 1.
  - Termosfera 80 Km, Mesosfera 20 Km, Estratosfera 10 Km, Troposfera 10Km
  - Troposfera 5 Km, Estratosfera 35 Km, Mesosfera 50 Km, Termosfera 80 Km
  - Mesosfera 40 Km, Termosfera 70Km, Estratosfera 50 Km, Troposfera 15 Km
  - Estratosfera 30Km, Mesosfera 50 Km, Troposfera 8Km, Termosfera 85Km

En la gráfica uno señala las alturas de las diferentes capas a partir de la opción que escogiste.

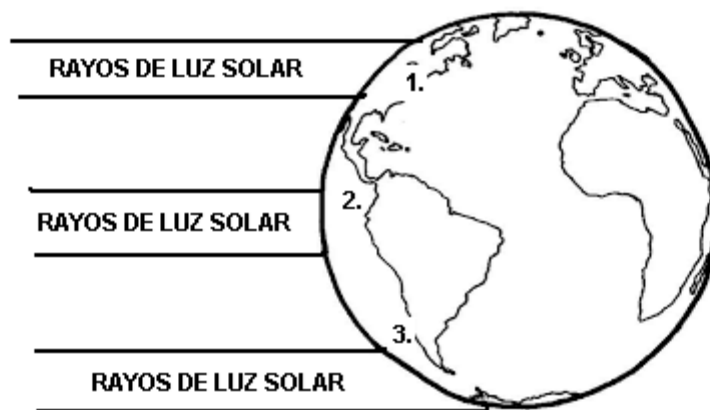
- Qué zonas de la atmosfera tienen las siguientes presiones:

1 milibar \_\_\_\_\_  
0.01 milibar \_\_\_\_\_  
10 milibares \_\_\_\_\_  
1000 milibares \_\_\_\_\_  
0.1.milibares \_\_\_\_\_

- Escribe claramente qué ocurre con el 100 % de la energía solar que ingresa a la atmosfera terrestre.
- Colócale el nombre a las diferentes zonas de la atmosfera y escribe tú nombre donde crees estarías ubicado.



5. Colorea con azul los rayos de luz solar de las zonas de la tierra donde crees que hay estaciones (invierno, primavera, verano y otoño) y con amarillo la zona donde no hay estaciones.



Colombia está en la zona 2 si te preguntaran porqué en Colombia no hay estaciones cuál sería tú respuesta. Escríbela.

6. Consulta en Internet que temperaturas se dan en las diferentes estaciones. Si tú vivieras en un país con estaciones ¿en qué cambiaría tú vida? ¿Por qué crees que un oso polar no puede vivir en Colombia? Escribe las repuestas.

## LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS: APLICACIÓN DEL MODELO DE HONEY Y MUMFORD A UNA UNIVERSIDAD COLOMBIANA

**Jacquelin Alvarado Peña**

Universidad Cooperativa de Colombia  
Colombia  
j.jacquelin@gmail.com

**Idialy Montoya Aguilar**

Universidad Cooperativa de Colombia  
Colombia  
idalymontoya@gmail.com

**Alejandro Rico Méndez**

Universidad Cooperativa de Colombia  
Colombia  
alexrico\_50@yahoo.com

### **Resumen**

En este artículo se presentan los resultados de una investigación que tuvo como objetivo general determinar si existía una relación entre los estilos de aprendizaje, caracterizados desde el modelo de Honey y Mumford, y el rendimiento académico en matemáticas de un grupo de estudiantes universitarios bogotanos. Para alcanzar este objetivo, se utilizó un diseño metodológico mixto que incluyó la aplicación del cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje) para identificar los estilos de aprendizaje, así como una serie de preguntas abiertas sobre las matemáticas y los estilos de aprendizaje. Los resultados de la investigación permiten concluir que entre los estudiantes que participaron en el estudio prevalece el estilo reflexivo, seguido del estilo

prágmático. Por ello es importante que docentes y estudiantes identifiquen sus estilos de aprendizaje para que puedan ajustar sus métodos de estudio, con el fin de obtener un mejor desempeño en esta área y disminuir los índices de mortalidad académica asociados a este campo en el ámbito universitario.

**Palabras Clave:** Estilos de aprendizaje, rendimiento académico, aprendizaje de las matemáticas.

## LEARNING STYLES AND ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS: HONEY AND MUNFORD MODEL APLIED IN A COLOMBIAN UNIVERSITY

### Abstract

This article presents the results of an investigation that had as general objective to determine whether there was a relationship between learning styles, characterized from the model of Honey and Mumford, and academic performance in mathematics in a group of college students from Bogotá. To achieve this objective, was used a mixed methodological design that included the application of CHAEA questionnaire to identify learning styles, as well as a series of open questions about mathematics and learning styles. The research results support the conclusion that among students who participated in the study prevails a reflective style, and the second place was the pragmatic style. It is therefore important that teachers and students identify their learning styles so they can adjust their methods of study, in order to get a better performance in this area and reduce mortality rates associated with this academic field at the university level.

**Keywords:** learning styles, academic performance, learning mathematics.

## Introducción

La Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), ofrece programas de formación universitaria por ciclos propedéuticos para estudiantes pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3<sup>1</sup>. La CUN, en coherencia con los fines de la educación superior en Colombia, está comprometida con la formación integral de sus estudiantes, por lo cual tiene un programa de formación integral, en donde el componente lógico-matemático es fundamental (2013, p. 39). No obstante, al igual que suele ocurrir en el resto del país y del mundo (OCDE, 2013), el desempeño de los estudiantes en esta área es bastante deficiente, lo cual termina por afectar su rendimiento en otras áreas donde dicho conocimiento es fundamental, lo que a su vez favorece la mortalidad académica. De forma puntual, Colombia en el 2012 ocupó el 3 puesto de atrás para adelante entre los países que participaron en las pruebas PISA realizadas por la OCDE para evaluar el desempeño en matemáticas. Este desolador panorama ha sido corroborado reiteradamente por los resultados que los estudiantes colombianos obtienen en las pruebas Saber 11 en esta misma área (MEN, 2014).

Precisamente esta investigación pretendió contribuir a solucionar este problema, para lo cual se propuso determinar si existía una relación entre los estilos de aprendizaje propuestos por el modelo de Honey y Mumford y el rendimiento académico en Matemáticas de los estudiantes de 1 semestre de la CUN. Aunque existen muchas variables que pueden explicar el desempeño académico, se seleccionó ésta porque está bajo el control de los docentes, a diferencia de lo que ocurre por ejemplo con los ingresos económicos o el nivel nutricional de los estudiantes. También se trabajó con los estilos de aprendizaje, porque en el ámbito universitario existe una gran cantidad de estudios que han demostrado la importancia de considerar este aspecto para contribuir a mejorar los niveles de

\*\*

<sup>1</sup> La formación por ciclos propedéuticos es la que le permite a los estudiantes homologar parte de los créditos de los diferentes niveles de estudios para avanzar más fácilmente hacia el siguiente, como cuando en una maestría se homologan los créditos de la especialización que se haya hecho en la misma área.

rendimiento académico (Bahamón et al., 2012).

## **1. Fundamentación Teórica**

A continuación se explican de forma sucinta algunos de los referentes conceptuales más importantes de este trabajo, con el propósito de ubicar teórica y conceptualmente al lector en la temática. No obstante, con ello no se pretende hacer una descripción exhaustiva de la compleja gama de matices teórico-metodológicos que fundamentan el desarrollo de este estudio. Quien desee hacer esto, puede remitirse directamente a las referencias bibliográficas.

### **1.1. Aprendizaje y Rendimiento Académico**

En la actualidad, es bastante común definir el aprendizaje como la competencia que posee una persona en determinada área del saber (OCDE, 2012). El concepto de competencia, a su vez está estrechamente relacionado con la teoría tricerebral que se maneja desde la Cibernética Social. Esto debido a que de acuerdo a la definición más usada de este concepto, sólo se es competente en determinada área del saber cuándo se conocen los fundamentos teóricos del campo (Cerebro Izquierdo), cuando se sabe llevar ese conocimiento a la práctica (Cerebro Central) y cuando hay una disposición y un interés por utilizarlo en diversos contextos (Cerebro Derecho). Dicho en otros términos, sólo es competente aquella persona que con respecto a determinado conocimiento, mantiene un equilibrio entre los 3 cerebros: el racional, el operativo y el emocional (De Gregori, 2012).

Por otra parte y de acuerdo con Isaza, una de las formas más convencionales de evaluar el aprendizaje, es el rendimiento académico, el cual es un indicador de las habilidades que el estudiante desarrolló durante su proceso educativo (2014, p. 26). En el caso específico de las matemáticas, el rendimiento se refiere exclusivamente a la calificación cuantitativa que logran los estudiantes en las respectivas evaluaciones que presentan en el desarrollo de una asignatura (Pizarro y Clark, 1998, citado por Sanabria, 2009, p. 23). En el nivel universitario,



el rendimiento académico “se define instrumentalmente como la calificación obtenida por el estudiante mediante el promedio de las pruebas realizadas durante el semestre” (Herrera y Rodríguez, 2011, p. 4).

## 1.2. Estilos de Aprendizaje

Numerosas investigaciones realizadas han demostrado que los estudiantes aprenden de diferentes maneras, ya que tienen preferencias y modos individuales de percibir y procesar la información y por ende de aprender, es decir de organizar los contenidos, construir conceptos y solucionar problemas. A estas preferencias se les denomina en el ámbito educativo *estilos de aprendizaje* (Romero, Salinas y Mortera, 2010). Este concepto, tiene su origen en el campo de la psicología educativa y aparece en la literatura científica alrededor de los años 50, y desde allí es adoptado rápidamente por los profesionales del sector educativo, sobre todo en países como Estados Unidos (Cabrera y Fariñas, 2015, p. 2).

Este constructo es complejo y multidimensional, pues incluye varias dimensiones del ser humano y su contexto (Gravini et al, 2009, p. 126). Por tal motivo Cabrera y Fariñas definen los como:

Las formas relativamente estables de las personas para aprender, a través de las cuales se expresa el carácter único e irreplicable de la personalidad, la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, y entre otras, sus preferencias al percibir y procesar la información, al organizar el tiempo y al orientarse en sus relaciones interpersonales durante el aprendizaje (2005, p. 6).

La utilización de los estilos de aprendizaje en el estudio del rendimiento académico tiene una larga tradición, particularmente en la básica primaria y secundaria, gracias a lo prolífico que ha resultado este enfoque para ayudar a comprender las dinámicas educativas (Bahamón et al., 2012). Partiendo de estos antecedentes. Santaolalla (2009) se preguntó si era posible mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje, llegando a la conclusión de que efectivamente es así.



### 1.3. El Modelo de Kolb

Una de las propuestas que más ha contribuido a entender las formas en las que los estudiantes aprenden, ha sido la desarrollada por David Kolb, la cual fue retomada por Honey y Mumford. Desde la propuesta de Kolb, el aprendizaje supone necesariamente el procesamiento de información, la cual se puede dar a partir de una experiencia directa y concreta, o a través de una experiencia abstracta. Estas experiencias, se transforman en conocimiento cuando se reflexiona sobre ellas o cuando se experimenta de forma activa con ellas (SEP, 2004, p. 22). Desde esta concepción del conocimiento, Kolb (1984) escribe que el concepto de estilo de aprendizaje hace referencia a “algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario, de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio actual” (Citado por Cabrera y Fariñas, 2015, p. 3).

A partir de los planteamientos de Kolb, Honey y Mumford (1986) desarrollan su teoría sobre los cuatro estilos de aprendizaje, los cuales se esbozan a continuación:

**Estilo Activo:** Las personas que poseen predominantemente este estilo se implican plenamente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Son de mente abierta, entusiastas y para nada escépticos. Se crecen ante los desafíos. Son personas de grupo y centran a su alrededor todas las actividades.

**Estilo Reflexivo:** Consideran las experiencias y las observan desde distintas perspectivas. Reúnen datos y los analizan con bastante detalle antes de llegar a una conclusión; son prudentes. Disfrutan observando y escuchando a los demás y no se involucran hasta que se hayan apropiado de la situación.

**Estilo Teórico:** Enfocan los problemas de manera vertical escalonada, por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Son profundos en su sistema de pensamiento. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad. Para ellos, si es lógico es bueno.

**Estilo Pragmático:** Su punto fuerte es la aplicación práctica de las ideas. Descubren lo positivo de las ideas y apenas pueden las experimentan. Actúan rápidamente ante aquellos proyectos que les atraen. Se impacientan con las personas que teorizan (Citado por Herrera y Rodríguez, 2011, p. 4).

Siendo coherentes con la anterior propuesta, el instrumento que se utilizó en esta investigación para determinar los estilos de aprendizaje de los participantes fue el CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje), desarrollado a partir del modelo de Honey y Mumford. Éste instrumento que ya ha sido ampliamente validado, consta de 80 preguntas dicotómicas, 20 por cada estilo del modelo, distribuidas de forma aleatoria.

## **2. Enfoque Metodológico**

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque mixto de carácter correlacional, en donde se le dio prioridad a la dimensión cuantitativa por ser esta la que más se ha trabajado en los estudios sobre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico. Para ello, en un primer lugar se le pidió a los estudiantes responder el cuestionario CHAEA que es un instrumento estandarizado para determinar sus respectivos estilos de aprendizaje. Luego, se les solicitó responder una serie de preguntas abiertas sobre las matemáticas y los estilos de aprendizaje, con el fin de conocer sus percepciones sobre las variables de estudio.

De forma puntual el estudio buscó determinar el grado de correlación entre dos variables: los estilos de aprendizaje (variable independiente) y el rendimiento académico en matemática en el tema de la ecuación lineal (variable dependiente). Este trabajo se realizó con 2 grupos de estudiantes universitarios de primer semestre de la asignatura de matemáticas, conformados por la universidad antes del inicio del curso.

La población de este estudio estuvo conformada por aproximadamente 750 estudiantes de primer semestre de la jornada de la mañana del ciclo técnico de las diferentes escuelas adscritas al área de ciencias básicas de la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior. De esta población se seleccionó una muestra de 2 grupos cada uno de 30 estudiantes de primer semestre del ciclo técnico de las diferentes escuelas adscritas al área de ciencias básicas de la CUN, quienes tienen incluido en su currículo la asignatura de Lógica y Pensamiento

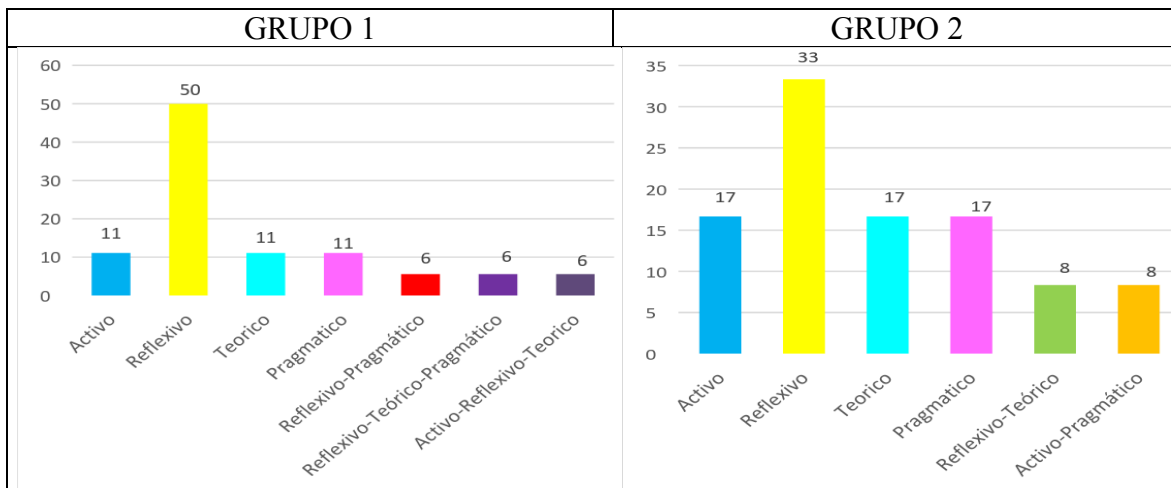
Matemático.

### 3. Resultados

En lo que respecta a las variables sociodemográficas de los estudiantes que participaron en el estudio, se encontró lo siguiente: La mayoría de los estudiantes en ambos grupos oscila en el intervalo de edad de 17 a 21 años (67% grupo 1 y 73% grupo 2). Estas personas son en su mayoría del género femenino en ambos grupos: 56% en el primero y 53% en el segundo. El estrato predominante en el grupo 1 es el 2 con un 56% y en el grupo 2, el estrato 2 y 3 con un 40% en ambos casos.

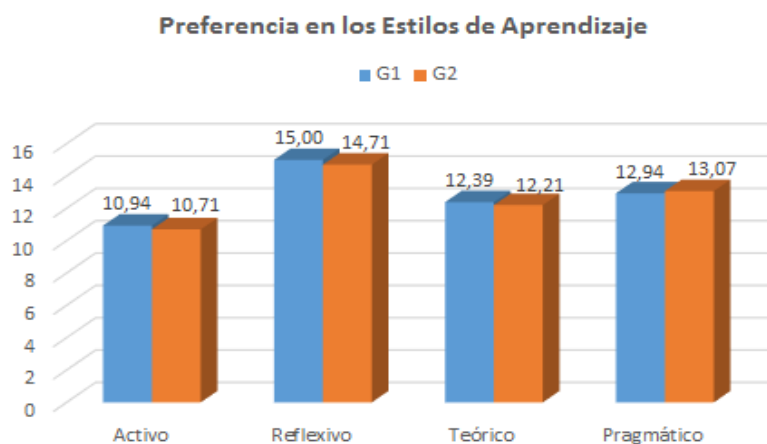
De otro lado, en lo que respecta a la vinculación de los estudiantes participantes con las diferentes Escuelas o Facultades de la CUN se encontró lo siguiente: En el grupo 1 hay más estudiantes pertenecientes a la Escuela de Ciencias Administrativas con un 52% y un número igual en las de Comunicaciones e Ingenierías con 24% cada una, mientras que en el grupo 2 se presenta igual participación de estudiantes de la Escuela de Ciencias Administrativas y la de Comunicaciones con 39%, y una menor medida los estudiantes de la Escuela de Ingeniería con 22%.

#### 3.1. Inventario de Estilos de Aprendizaje: CHAEA



Gráfica 1. Estilos de Aprendizaje. Fuente: Los Autores

En la gráfica 1 se aprecian los resultados que obtuvieron los estudiantes de ambos grupos luego de responder el Test CHAEA. Se puede observar que en los dos grupos el estilo predominante es el Reflexivo con 50% para el primer grupo y 33% para el segundo. Se encuentra además cierta homogeneidad en los demás estilos (Activo, Teórico y Pragmático), pues presentan los mismos porcentajes, 11% y 17% respectivamente en cada grupo. Además aparecen dominancias simultáneas de estilos; en el grupo 1 con un 6% se presentan 3 combinaciones (Reflexivo-Pragmático, Reflexivo-Teórico-Pragmático y Activo-Reflexivo-Teórico) y en el grupo 2 con 8% se pueden ver 2 combinaciones (Reflexivo-Teórico y Activo-Pragmático).



Gráfica 2. Preferencia en los Estilos de Aprendizaje. Fuente: Los Autores

En la gráfica 2, se observa que a partir de los resultados del test, los estudiantes del grupo 1 obtuvieron una puntuación media en el estilo de aprendizaje activo de 10,94, en el estilo reflexivo 15, en el estilo teórico 12,39 y en el pragmático 12,94. Por lo que se aprecia que el orden de preferencia es: primero el estilo reflexivo, en segundo lugar el pragmático, luego el teórico y finalmente el activo. En el grupo 2 se presenta una situación similar, con los siguientes promedios: 10,71 en el estilo activo, 14,71 en el reflexivo, 12,21 en el teórico y 13,07 en el pragmático; manifestando el mismo orden de preferencia que los estudiantes del grupo 1. De

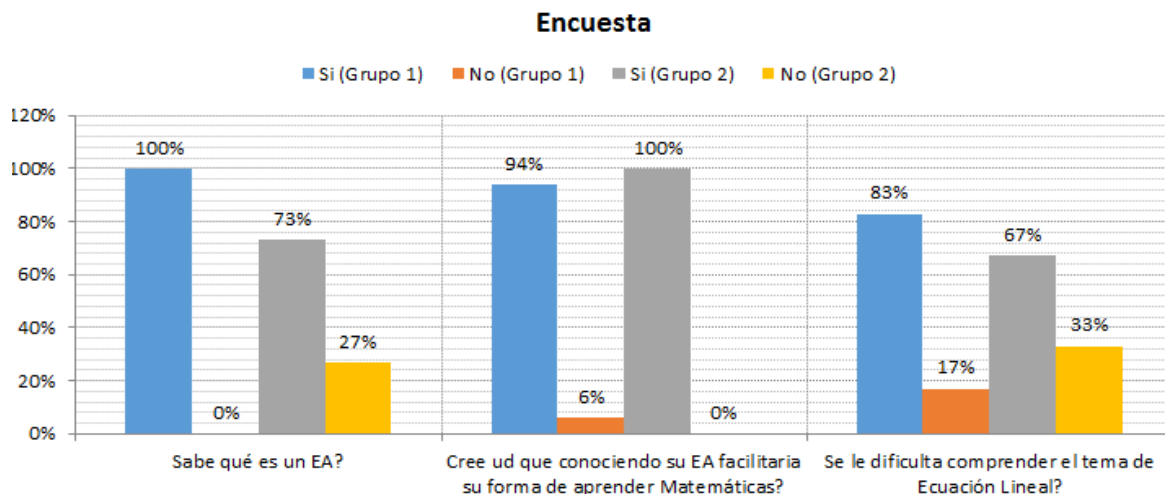
otra parte, comparando los resultados con el baremo propuesto por Alonso et al. (1995) (Tabla 1), los resultados señalan que el nivel de preferencia en los cuatro estilos de aprendizaje fue moderado.

Tabla 1. Baremo propuesto por Alonso

Estilos de Aprendizaje	Preferencia				
	Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	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	12-13	14-15	16-20
Pragmático	0-8	9-12	11-13	14-15	16-20

### 3.2. Resultados Encuesta

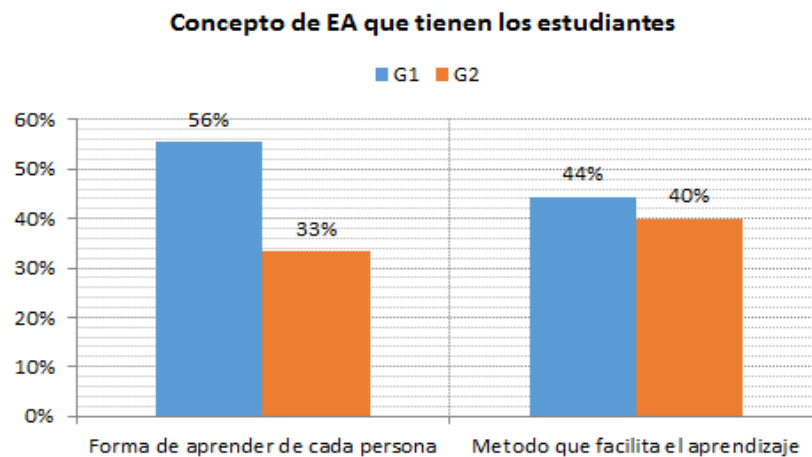
En la siguiente gráfica se muestran los resultados de 3 preguntas:



Gráfica 3. Resultados Encuesta. Fuente: Los Autores

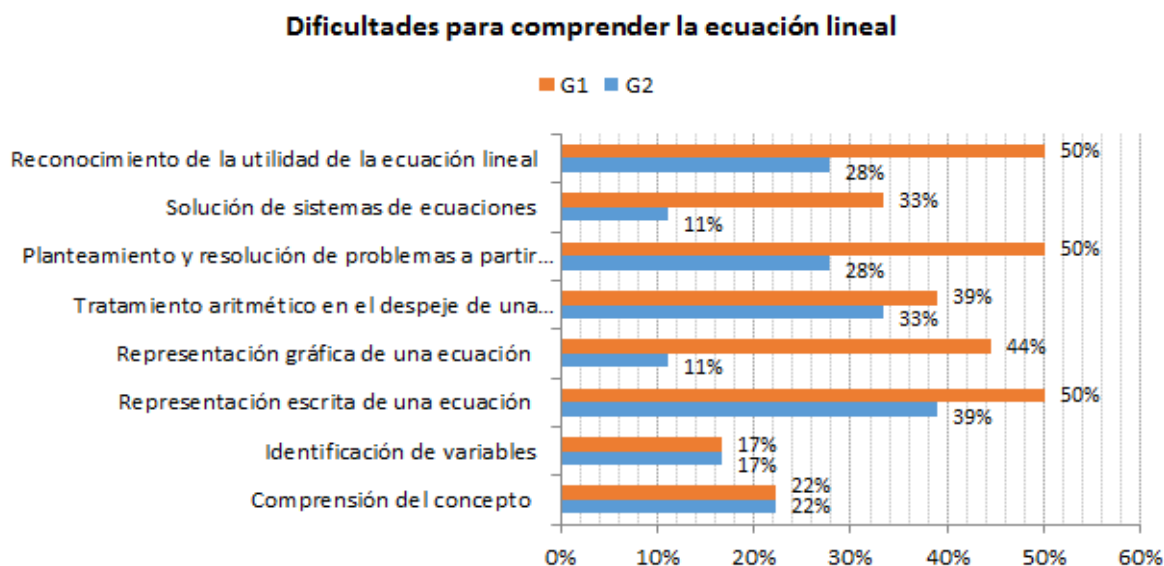
Como se observa en la gráfica 3, en el grupo 1 todos los estudiantes manifiestan saber qué es un estilo de aprendizaje y en el grupo 2 el 73 %. Sin embargo como se observa en la gráfica 4, al solicitarles que expliquen el concepto que tienen al respecto, se aprecia que el 56% y el 33% de los grupos 1 y 2 respectivamente,

consideran que un estilo de aprendizaje es la forma de aprender de cada persona. De igual forma, un 44% y un 40% de los grupos 1 y 2 respectivamente creen que un estilo de aprendizaje es un método que facilita el aprendizaje. A partir de lo anterior, se puede decir que en el grupo 1 tienen un concepto más acertado y en el grupo 2 se presenta una apreciación más equivocada.



*Gráfica 4. Concepto de Estilo de Aprendizaje descrito por los estudiantes. Fuente: Los Autores*

En la pregunta: ¿Cree usted que conociendo su estilo de aprendizaje facilitaría su forma de aprender la asignatura de matemáticas?. Como se observa en la gráfica 3, el 94% y el 100% de los grupos 1 y 2 respectivamente, respondieron de forma afirmativa. Ante la pregunta: ¿Se le dificulta comprender el tema de la Ecuación lineal?. Se encontró, como se observa en la misma gráfica, que en el 83% de los estudiantes del grupo 1 y el 67% del grupo 2 respondieron afirmativamente.



Gráfica 5. Dificultades en la comprensión de la Ecuación Lineal. Fuente: Los Autores

Frente a la pregunta: ¿Cuál es su mayor dificultad para comprender las Ecuaciones lineales?. Como se observa en la gráfica 5, los estudiantes manifestaron que los aspectos en los cuales presentan mayor dificultad son: En el grupo 1, reconocimiento de la utilidad de la ecuación lineal, planteamiento y resolución de problemas a partir de ecuaciones y representación escrita de una ecuación, cada uno con un 50%, de igual forma, representación gráfica de una ecuación, tratamiento aritmético en el despeje de una ecuación y solución de sistemas de ecuaciones con el 44%, 39% y 33% respectivamente. En el grupo 2, representación escrita de una ecuación y tratamiento aritmético en el despeje de una ecuación con el 39% y 33% respectivamente, de forma similar, reconocimiento de la utilidad de la ecuación lineal y planteamiento y resolución de problemas a partir de ecuaciones, cada uno con el 28%.

En contraste, los aspectos que manifiestan tener menor dificultad son: En el grupo 1 y 2, identificación de variables y comprensión del concepto con un 17% y 22% respectivamente, de igual manera en el grupo 2, se observan porcentajes bajos en: Solución de sistemas de ecuaciones y Representación gráfica de una ecuación, cada uno con el 11%.

### 3.3. Test de Matemáticas: Ecuación Lineal

El análisis de este instrumento se realizó de acuerdo con las categorías que se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Categorías Test de Matemáticas

Pregunta	Categoría	% de Acierto G1	% de Acierto G2
1	Comprensión concepto ecuación	28%	53%
2	Comprensión concepto ecuación lineal	39%	40%
3	Reconoce una ecuación lineal a partir de una expresión algebraica	22%	40%
4	Identifica la gráfica de una ecuación lineal a partir de su función	6%	0%
5	Reconoce la ecuación lineal a partir de su gráfica.	17%	33%
6	Desarrollo de tratamientos de cálculo adecuados para ecuaciones lineales	56%	40%
7	Resolución de problemas empleando tratamientos de cálculo adecuados	89%	87%
8	Planteamiento de una ecuación a partir de un contexto	28%	13%
9	Planteamiento de un contexto a partir de una ecuación	0%	0%
10	Realiza tratamientos de cálculo adecuados en sistemas de ecuaciones.	22%	20%
11	Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones a partir de un contexto	78%	73%
12	Establece un contexto a partir de un sistema de ecuaciones	0%	0%

De acuerdo con los resultados obtenidos se encontraron dificultades en las siguientes categorías:

En la categoría: Comprensión del concepto de ecuación: sólo el 28% de los estudiantes en el grupo 1 demuestran comprensión, mientras en el grupo 2 el 53% seleccionó la respuesta correcta. En la categoría: Comprensión del concepto de ecuación lineal, se encuentra similitud en ambos grupos, con un bajo



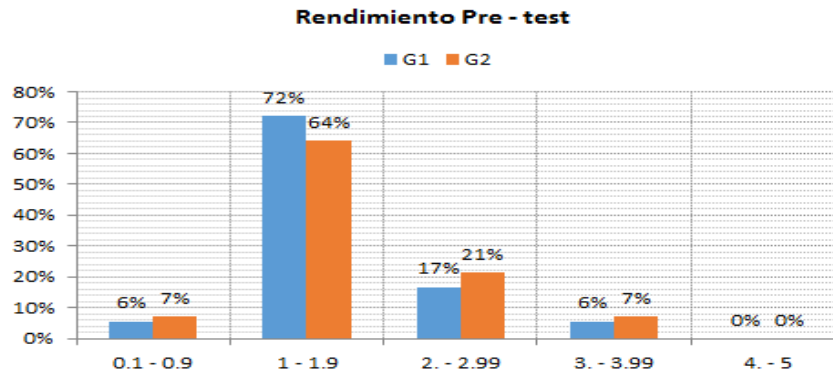
porcentaje de acierto, en el grupo 1 un 39% y en el grupo 2 con 40%. En la categoría: Reconoce una ecuación lineal a partir de una expresión algebraica, se observa que en el grupo 1 apenas el 22% de los estudiantes y en el grupo 2 el 40% responden correctamente. En la categoría: Identifica la representación gráfica de una ecuación lineal a partir de su función, sólo el 6% de los estudiantes en el grupo 1 acierta con la respuesta y en el grupo 2 no hay representatividad.

Con respecto a la categoría: Reconocimiento de la ecuación lineal a partir de su representación gráfica, en el grupo 1 sólo el 17% de los estudiantes reconocen la ecuación lineal a partir de su gráfica y en el grupo 2 lo hace el 33%, aunque no sea un porcentaje representativo. En la categoría: Desarrollo de tratamientos de cálculo adecuados para ecuaciones lineales, se evidencia acierto del 56% de los estudiantes en el grupo 1 y en el grupo 2 el 40% de los estudiantes desarrollan procedimientos adecuados en la solución de ecuaciones. Para la categoría: Resolución de problemas empleando tratamientos de cálculo adecuados, el 89% de los estudiantes del grupo 1 y 87% del grupo 2 respondieron de forma correcta.

En la categoría: Planteamiento de una ecuación a partir de un contexto, se muestra que tan solo el 28% y 13 % de los estudiantes de los grupos 1 y 2 respectivamente demuestran capacidad de realizar este tipo de razonamientos. Con respecto a la categoría: Planteamiento de un contexto a partir de una ecuación, se puede observar que en ambos grupos no acertaron con el planteamiento y además el 61% y el 53% de los estudiantes de cada uno de los grupos no contestaron la pregunta. A la categoría: Realiza tratamientos de cálculo adecuados en sistemas de ecuaciones, solo el 22% y el 20% de los estudiantes de los grupos 1 y 2 respectivamente, acertaron con la respuesta correcta.

Para la categoría: Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones a partir de un contexto, hay un alto porcentaje de acierto, pues el 78% y 73% de los estudiantes del grupo 1 y 2 respectivamente escogieron la respuesta correcta. Con respecto a la categoría: Establece un contexto a partir de un sistema de

ecuaciones, se puede observar que ambos grupos no acertaron con el planteamiento de un enunciado a partir de un sistema de ecuaciones, además el 72% y el 67% de los estudiantes de cada grupo no contestaron la pregunta.



Gráfica 6. Resultados test de Matemáticas: Ecuación Lineal. Fuente: Los Autores

De acuerdo con los datos de la gráfica 6, se aprecia en general un bajo rendimiento, debido a que la mayoría de los estudiantes obtuvieron valoraciones en el intervalo de calificación de 1 a 1.9: 72% grupo 1 y 64% grupo 2.

Para determinar la relación entre los Estilos de Aprendizaje y el rendimiento académico se empleó el Coeficiente de Correlación de Pearson, como puede verse en la tabla 3.

Tabla 3. Coeficiente de Correlación de Pearson

Estilos de Aprendizaje	Rendimiento Académico Grupo 1	Rendimiento Académico Grupo 2
<b>Activo</b>	-0,032	0,133
<b>Reflexivo</b>	0,504	0,384
<b>Teórico</b>	-0,281	-0,332
<b>Pragmático</b>	-0,43	-0,045

Como se observa en los datos de la Tabla 3, se encuentra una relación significativa positiva entre el rendimiento académico y el estilo reflexivo ( $r = 0,504$  en el grupo 1 y  $r = 0,384$  en el grupo 2). Para el estilo Activo ( $r = -0,032$  en el

grupo 1 y  $r = 0,133$  en el grupo 2) se observa una correlación negativa muy baja, es decir, inversa en el primer grupo y una correlación positiva baja en el segundo grupo. En el estilo Pragmático ( $r = -0.430$  en el grupo 1 y  $r = -0,045$  en el grupo 2), se presenta una correlación negativa moderada y muy baja respectivamente y en el estilo Teórico ( $r = -0.281$  en el grupo 1 y  $r = -0,332$  en el grupo 2) hay una correlación negativa baja.

#### 4. Discusión

En los resultados obtenidos a partir de la implementación del inventario de estilos de aprendizaje CHAEA, se encontró una tendencia de los estudiantes hacia el estilo reflexivo en las carreras adscritas a las Escuelas de Ciencias Administrativas e Ingeniería, específicamente en las carreras de Administración de Empresas e Ingeniería de Sistemas. De acuerdo con la caracterización propuesta por este modelo, estos estudiantes se caracterizan por su facilidad en la recolección de datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Por tal motivo, las personas con este estilo aprenden mejor cuando pueden ofrecer observaciones y analizar la situación (Alonso, Gallego y Honey, 1999). Estos resultados son coherentes con los hallazgos de Gravini, Álvarez y Monterroza (2011), quienes en su estudio realizado con estudiantes de las Facultades de la Corporación Universitaria del Caribe en Sincelejo, encontraron que en las Facultades de Ciencias Económicas y de Ingeniería, los estudiantes demuestran un perfil de estilo de aprendizaje en común, con preferencia Reflexiva.

En consecuencia se observa también que hay un vínculo entre los estilos y los programas de formación de pregrado de acuerdo con los hallazgos de Bahamon et. al, quienes encontraron que:

hay una relación existente entre las características de los estilos de aprendizaje y la carrera en la cual se encuentran adscritos los estudiantes. Esta relación permite inferir que dependiendo del campo de conocimiento que curse un estudiante, él/ella desarrollará unos u otros estilos de aprendizaje. Es decir, los estilos de aprendizaje se perfilan en relación con el pregrado y la facultad en la cual se ubica el

estudiante, cuestión que posiblemente se relaciona con los contenidos, metodologías, información y exigencias de cada carrera (2013, p. 141).

En este sentido y teniendo en cuenta que los estilos no son estables, es decir que pueden ser modificados a partir de la interacción con diferentes estrategias y contextos de aprendizaje, es necesario que el docente genere espacios, actividades y experiencias que permitan el desarrollo de los diferentes estilos de aprendizaje, ya que como menciona Bahamon et al. “éstos cambian en el tiempo, adecuándose a las necesidades de aprendizaje del estudiante” (2013, p. 140).

Por otra parte se observan tendencias bajas e iguales con respecto a los estilos Activo, Teórico y Pragmático lo cual sugiere que estos estudiantes se caracterizan por ser poco participativos, competitivos, planificadores y organizados. De igual forma estas personas suelen mostrar poco entusiasmo por la realización de tareas nuevas y baja capacidad para adaptar e integrar las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente, así como de pensar en forma secuencial, lo que les dificulta resolver problemas y hacer aplicaciones prácticas de ideas (Alonso, Gallego y Honey, 1999).

De otro lado, mediante la interpretación de los resultados del CHAEA, se identificaron estilos combinados como: Reflexivo-Pragmático, Reflexivo-Teórico-Pragmático, Activo-Reflexivo-Teórico, Reflexivo-Teórico y Activo-Pragmático en porcentajes considerablemente bajos en comparación con los demás estilos. En estos casos se posibilitan diferentes habilidades en los estudiantes lo cual les permite aprender con diversas estrategias al emplear las características de varios estilos. Al respecto señala Peter Mc Coll (2009) que según el modelo de Honey-Alonso, los estudiantes deberían comenzar su aprendizaje con la búsqueda de nueva información (estilo activo), seguido de un análisis completo de esta información (estilo reflexivo), para luego ser capaces de definir y crear su propia hipótesis o teoría (estilo teórico), finalizando con la aplicación de sus conclusiones

en la solución de dilemas (estilo pragmático), comenzando nuevamente el ciclo. De aquí la importancia de desarrollar estrategias que promuevan la utilización de todos los estilos de aprendizaje.

De acuerdo con las apreciaciones obtenidas de los estudiantes en la encuesta, ellos señalan tener dificultades relacionadas con: Reconocimiento de la utilidad de la ecuación lineal, planteamiento y resolución de problemas a partir de ecuaciones, representación escrita de una ecuación, tratamiento aritmético en el despeje de una ecuación y representación gráfica de esta. Por lo tanto se evidencia la necesidad de reforzar en estos conceptos.

En las categorías en las que presentan menor dificultad son: Resolución de problemas empleando tratamientos de cálculo adecuados y planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones a partir de un contexto, contrario a lo que los estudiantes manifestaron en la encuesta.

De acuerdo con los resultados del test se observa en general un bajo rendimiento en ambos grupos en el manejo de los conceptos básicos de la ecuación lineal, esto puede estar relacionado con ciertos factores que inciden en el rendimiento a diferentes niveles (personales, familiares y sociales) como se confirma en los trabajos de Contreras et al. (2008), Chica, Galvis y Ramírez, 2009, González, 2003 y aquellos relacionados con los estilos de aprendizaje.

En este último caso, la falta de claridad que presentan los estudiantes acerca de lo que son los estilos de aprendizaje influye en este bajo rendimiento. En consecuencia con lo anterior, el docente debe conocer el estilo de aprendizaje de cada estudiante y así adaptar las estrategias de enseñanza para obtener mejores resultados logrando un equilibrio entre los diferentes estilos, promoviendo también la autonomía. Al respecto, como propone Santaolla:

El bajo rendimiento escolar en matemáticas de parte del alumnado no se debe tanto al carácter abstracto de las matemáticas, sino a las prácticas de enseñanza que se han empleado en las clases de

matemáticas. Tradicionalmente la enseñanza ha seguido un estilo Formal y Estructurado favoreciendo el desarrollo de los Estilos de Aprendizaje Teórico y Reflexivo en los alumnos (2009, p. 11)

Sin embargo, se debe tener en cuenta que el ciclo de aprendizaje debe involucrar la utilización de todos los estilos, sin dejar de lado la aplicación del activo y el pragmático aumentando el entusiasmo de trabajar, participar, probar ideas, tomar decisiones y solucionar problemas, además consiguiendo que el estudiante pueda tener una mejor estructura para un futuro laboral. Así, de acuerdo con Adan “en los procesos de educación vocacional se debe tener en cuenta los estilos de aprendizaje como un indicador más en la toma de las decisiones con respecto al futuro laboral y académico de los estudiantes” (2004, p. 28).

La mayoría de los estudiantes manifiestan conocer que es un estilo de aprendizaje (100% en el grupo 1 y 73% en el grupo 2), por lo tanto se facilitaría la aplicación de una propuesta de enseñanza basada en los estilos de aprendizaje. Sin embargo, es necesario realizar una orientación puntual al respecto, pues un 44% y un 40% de los grupos 1 y 2 respectivamente, los consideran como un método que facilita el aprendizaje y no como una forma de aprender de cada persona. Más del 90% de los estudiantes consideran que conociendo su estilo de aprendizaje se facilitaría su forma de aprender las matemáticas y mejoraría su rendimiento académico.

## 5. Conclusiones

Con respecto a los Estilos de Aprendizaje se encontró que el estilo predominante es el reflexivo con un 50% en el grupo 1 y un 33 % en el grupo 2, mientras que en los otros estilos los resultados fueron similares entre sí (Activo, teórico y pragmático cada uno con 11% para el grupo 1 y 17% para el grupo 2). Además se presentan dominancias simultáneas de estilos en bajos porcentajes. En ambos casos se observa relación con el programa académico en el que se encuentran inscritos los estudiantes, en los dos grupos el estilo reflexivo se relaciona con las

carreras pertenecientes a la Escuela de Ciencias Administrativas (Administración de Empresas, Administración Turística y Hotelera, Administración de Servicios de Salud, Contaduría Pública, Negocios Internacionales) e Ingenierías (en este caso solo Ingeniería de Sistemas).

A partir de los resultados obtenidos mediante el uso del coeficiente de Correlación de Pearson, el cual permite determinar si existe relación lineal entre las dos variables, se encontró que sí existe una relación significativa positiva entre el rendimiento académico y el estilo reflexivo ( $r = 0,504$  en el grupo 1 y  $r = 0,384$  en el grupo 2). Es importante tener en cuenta que la existencia de correlación lineal entre dos variables no implica necesariamente una relación causal entre ellas, simplemente explica su covariación.

Finalmente, a partir de la información del test y de acuerdo con las categorías definidas para este instrumento, se observó bajo rendimiento académico en los estudiantes, además de dificultades en aspectos como la comprensión del concepto de ecuación y ecuación lineal, el reconocimiento de una ecuación lineal a partir de una expresión algebraica, la identificación de la representación gráfica de una ecuación lineal a partir de su función, el reconocimiento de la ecuación lineal a partir de su representación gráfica, el desarrollo de tratamientos de cálculo adecuados para ecuaciones lineales, el planteamiento de una ecuación a partir de un contexto, el planteamiento de un contexto a partir de una ecuación, los tratamientos de cálculo adecuados en sistemas de ecuaciones y el planteamiento de un contexto a partir de un sistema de ecuaciones.

Esta serie de falencias demuestran falta de conocimiento y apropiación de los conceptos relacionados con la ecuación lineal y con los fundamentos matemáticos en general, lo cual se puede deber a que la CUN no cuenta con un proceso de selección académica de estudiantes y a la falta de claridad que tiene sobre los estilos de aprendizaje. Por tal motivo una de las recomendaciones es que los docentes del área de matemáticas diseñen estrategias que permitan utilizar los

diferentes estilos de aprendizajes en el desarrollo de esta materia.

## 6. Agradecimientos

Agradecimientos al Maestro José Francisco Pastrán Beltrán por su invaluable colaboración en su función de asesor de la presente investigación.

## Referencias

- Adán, M.I. (2004). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en las modalidades de bachillerato. UNED: Tesis Doctoral.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1999), Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora (4ª ed.). Bilbao, España: Ediciones Mensajero.
- Bahamón, M. et al. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. Pensam. psicol. vol.10 No.1 Cali Jan/June. 1-18.
- Cabrera, J y Fariñas, G. (2015). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1090Cabrera.pdf> Abril 20 de 2015.
- Chica, S; Galvis, D y Ramírez, A (2009). Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas ICFES Saber 11º, 2009. Universidad EAFIT.
- Contreras, K; Caballero, C; Palacio, J y Pérez, A. (2008). Factores asociados al fracaso académico en estudiantes universitarios de Barranquilla (Colombia). Universidad del Norte. Barranquilla. Revista Psicología desde el caribe ISSN 0123-417X N° 22, julio-diciembre.



- CUN. (2013). Proyecto educativo cunista. Bogotá: CUN. Disponible en:  
[http://www.cun.edu.co/normatividad/cat\\_view/86-normatividad/87-normatividad-academica.html](http://www.cun.edu.co/normatividad/cat_view/86-normatividad/87-normatividad-academica.html)
- De Gregori, W. (2012). Manifiesto de la Proporcionalidad. Disponible en:  
<http://www.globaltrinity.net/espanhol/manifiesto/manifiesto.htm>
- González, C. (2003). Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Gravini, M., Álvarez, M. y Monterroza, L. (2011). Comparación de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de las facultades de la corporación universitaria del caribe. CECAR. Primer Congreso Iberoamericano de Estilos de Aprendizaje Universidad de Concepción, Chile. Disponible en:  
<http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/321/1/B.V.004%20E.A%20F.C.EDU.%20UDCA.pdf>
- Gravini, M., Cabrera, E., Avila, V. y Vargas, I. (2009). Estrategias de Enseñanza en Docentes y Estilos de Aprendizaje en Estudiantes del Programa de Psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. Revista Estilos de Aprendizaje, N°3, Vol. 2, Abril, 124-139.
- Herrera, N. y Rodríguez, J. (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. Revista Estilos de Aprendizaje, N°7, Vol 4, abril; 1-16.
- Isaza, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación superior. Revista Encuentros, 12 (2), 25-34.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). Resultados de los establecimientos educativos en las pruebas SABER 11. Consultado en:  
<http://www.icfes.gov.co/resultados/saber-11-resultados/2014-06-13-22-13-50>  
<http://h>

- Mc Coll, P. (2009) Estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer año de carreras de la Universidad de Valparaíso. Revista de educación en ciencias de la salud. Vol. 6 N° 1.
- Romero, L; Salinas, V. y Mortera, F. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. Revista Apertura, vol. 2, núm. 1, abril.
- Sanabria, N. (2009). Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Santaolalla, E. (2009). Matemáticas y Estilos de Aprendizaje. Revista Estilos de Aprendizaje, nº4, Vol 4 octubre, 1-14.
- Secretaria de Educación Popular. (2004). Manual de Estilos de Aprendizaje. México: SEP. Recuperado de: [http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-310477\\_archivo.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-310477_archivo.pdf)

Recieved: Nov, 14, 2016  
Approved: May, 05, 2017

## FATORES RELACIONADOS AO DESEMPENHO DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**Cleston Alexandre dos Santos**

Universidade Regional de Blumenau (FURB)  
Brasil  
cleston.alexandre@hotmail.com

**Henrique Corrêa da Cunha**

Universidade Regional de Blumenau (FURB)  
Brasil  
henriquecorreadacunha@gmail.com

**Nelson Hein**

Universidade Regional de Blumenau (FURB)  
Brasil  
hein@furb.br

### Resumo

O objetivo deste trabalho é evidenciar os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da Universidade Regional de Blumenau (FURB), Santa Catarina, Brasil. Trata-se de um estudo descritivo, formal, *ex post facto*, em condições de campo, transversal, de rotina real, estatístico, utilizando-se de coleta de dados por meio de questionário. O estudo foi desenvolvido nos meses de maio e junho de 2015 e constituiu-se de 151 acadêmicos dos 271 matriculados e com frequência no curso. Os resultados revelaram a predominância do estilo de aprendizagem convergente (48,3%), seguido do assimilador (33,1%), divergente (11,3%) e acomodador (7,3%). A predominância do estilo convergente no estudo corrobora com os achados de Reis et al (2012). Por meio da regressão logística multinomial, no teste de razão de verossimilhança, constatou-se que o Semestre de atuação do acadêmico, Horas

de estudo por semana, Estilo de aprendizagem e Gênero apresentam capacidade discriminante para os grupos. Portanto, o fato de compreender como os acadêmicos aprendem e o porquê esses acadêmicos se diferenciam diante dos demais é uma parte de um processo primordial da educação e das inovações, já que a qualidade do processo educacional sempre pode ser melhorada.

**Palavras-Chave:** Desempenho; Fatores relacionados ao Desempenho; Estilos de Aprendizagem.

## **FACTORS RELATED TO THE ACADEMIC PERFORMANCE FOR THE ACCOUNTING SCIENCES UNDERGRADUATE COURSE**

### **Abstract**

The objective of this study is to highlight the factors related to the students' academic performance for the bachelor course in Accounting Sciences at the Regional University of Blumenau (FURB), Santa Catarina, Brazil. This is a descriptive study, formal, ex post facto, under field conditions, cross, real routine, statistical, using data collection through a questionnaire. The study was conducted in May and June 2015 and surveyed 151 students of the 271 enrolled and attending classes in the Accounting Science course. The results showed the predominance of the converging learning style (48.3%), Followed by assimilator (33.1%), divergent (11.3%) and accommodating (7.3%). The predominance of convergent style in the study corroborates the findings of Reis et al (2012). By employing a multinomial logistic regression, the likelihood ratio test identified that the academic performance of students during the semester depends on the hours of study per week, learning style and gender which proved to have a discriminating capacity for the groups. The results indicate how students from the Accounting Science course learn and why these individuals are different from one another

although engaged in the same process of education. The results suggest the importance of innovation in the education process in order to address the needs of different learning styles, since the quality of the educational process can always be improved.

**Keywords: Performance; Factors related to performance; Learning styles.**

### **Introdução**

Há vários séculos foi evidenciado que os seres humanos aprendem de maneira diferente, sendo que tais estudos foram desenvolvidos pelos hindus, com o propósito de apresentar como as pessoas aprendiam religião. Nessa época, os pensadores gregos já tinham a preocupação com a maneira com que as pessoas processavam e armazenavam o conhecimento, o que impulsionou a realização de vários estudos sobre a aprendizagem (Claxton & Murrell, 1987).

Martins *et al.* (2003) argumentam que o processo de aprendizagem ocorre quando uma pessoa obtém conhecimento que antes não tinha e que pode ser definido como a forma com que o ser humano o adquire, armazena e utiliza todo esse conhecimento. Cerqueira (2000) ressalta que o estilo de aprender é importante principalmente para os professores, pois esse fato gera influência na maneira de ensinar, já que os docentes transmitem da maneira que gostariam de aprender. Desta forma faz com que os acadêmicos sigam seu estilo de aprendizagem e não o estilo próprio dos acadêmicos. Nesse contexto, considera-se acadêmico, o estudante de uma universidade ou escola superior.

É argumentado que o vasto conhecimento dos variados estilos de aprendizagem tende a resultar na melhora da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, pois tem-se a possibilidade de desenvolver métodos e técnicas de ensino de acordo com as características pessoais dos acadêmicos (Cordeiro & Da Silva, 2012). Dessa forma, a avaliação dos procedimentos de aprendizagem torna-se

extenso e apresenta diversidade de sentidos, o que torna essenciais parâmetros e artefatos de avaliação que contemplem as especificidades de cada população de acadêmicos, com base na área de conhecimento (Cerqueira, 2000).

Estar ciente e entender os fatores que geram impacto no desempenho acadêmico, é uma necessidade e preocupação constante de docentes, discentes e equipes pedagógicas das Instituições de Ensino. E, observa-se em estudos, que a avaliação discente é o artefato mais utilizado para constatar a eficácia do ensino-aprendizagem no ensino superior (Nogueira *et al.*, 2013).

Nesse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: **quais são os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da Universidade Regional de Blumenau (FURB), Santa Catarina, Brasil?** Deste modo, o objetivo principal do presente trabalho é evidenciar os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da FURB.

Estudos acadêmicos têm sido desenvolvidos para identificar os estilos de aprendizagem por diferentes teorias, o que contribui para um melhor entendimento do perfil dos alunos (Cerqueira, 2000; Reis, Paton & Nogueira, 2012; Nogueira *et al.*, 2012; Silva & De Almeida, 2014; Lima Filho, Bezerra & Silva, 2016), e abre espaço para novas pesquisas, com novas evidências e percepções sobre os estilos de aprendizagem e desempenho dos acadêmicos. Lima Filho, Bezerra e Silva (2016) argumentam que o fato de se identificar o estilo de aprendizagem do aluno abre oportunidade para o professor explorar mecanismos cognitivos que ajudem a absorção das informações, como também o direcionamento da sua metodologia tendo como parâmetro o estilo predominante e o estímulo dos estilos secundários.

O presente trabalho está estruturado em quatro partes sendo esta a primeira, a segunda o referencial teórico, na terceira parte, têm-se os procedimentos metodológicos, em seguida na quarta parte, o resultado e análise dos dados, e por

fim, as conclusões.

## **1. Referencial Teórico**

Neste tópico será discorrido sobre os fatores que influenciam o desempenho acadêmico e estilo de aprendizagem de David Kolb.

### **1.1. Fatores que influenciam o desempenho acadêmico**

Munhoz (2004) argumenta que o termo desempenho acadêmico tem como ênfase a atuação observada de um indivíduo ou até mesmo um grupo na execução de atividades acadêmicas avaliadas em termos de eficiência e rendimento, e que possibilita identificar seu nível de habilidade. O autor ressalta também que os resultados devem ser analisados para orientação futura.

Vale ressaltar que segundo Silva (2006) a desarticulação entre a forma de ensinar e o estilo de aprendizagem dos acadêmicos estimula uma situação de passividade com poucas oportunidades para prática e reflexão do que está em torno do ensino. Esse distanciamento resulta em prejuízo para o desempenho, como também para as atitudes dos acadêmicos no curso, no currículo e em sua carreira. Conseqüentemente, os docentes não constatarem notas insatisfatórias, falta de interesse, como também a falta de cooperação.

Desta forma, Cordeiro e Da Silva (2012) ressaltam que ao analisar se os estilos de aprendizagem influenciam o desempenho acadêmico, é esperado que haja um benefício e utilidade na identificação, compreensão, do contexto de sua formação profissional e das peculiaridades regionais.

Já Souto-Maior *et al.* (2011) utilizaram a nota da disciplina como forma de mensuração do desempenho acadêmico. Por meio do estudo foi constatado que os alunos do período matutino obtiveram notas maiores que os alunos do período noturno; os com maiores notas no processo seletivo (vestibular) para ingresso no curso superior da disciplina em análise também apresentaram melhor

desempenho na avaliação da disciplina e acadêmicos que tinham maior número de faltas apresentavam desempenhos menores que os demais. O estudo revelou também que não teve relação entre desempenho e o tamanho das turmas.

No entanto, no estudo de Araújo *et al.* (2011) foi realizado uma análise do desempenho acadêmico com mais de 7.000 alunos e como resultado foi constatado que acadêmicos com maior número de faltas tiveram melhores desempenhos, resultado este contrário ao que foi esperado, como também que alunos com maior idade tiveram melhores resultados. A estudo revelou ainda que discentes do gênero feminino alcançaram melhor desempenho que os discentes do masculino e quanto mais avançado o período melhor era o desempenho.

Souza e Machado (2011) fizeram uma pesquisa que envolveu uma análise do desempenho dos alunos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Como resultado, foi encontrado que conhecimento prévio (nota de entrada do vestibular) foi à variável que apresentou maior influência no desempenho dos alunos no ENADE e ainda, que o conhecimento prévio (ou notas anteriores) é uma determinante do desempenho.

No estudo de Nogueira *et al.* (2013) que teve como objetivo identificar o impacto dos fatores estilo de aprendizagem, número de faltas, idade e gênero no desempenho acadêmico dos discentes de ciências contábeis, revelou que não há uma interferência significativa de nenhum dos estilos de aprendizagem sobre o desempenho acadêmico dos alunos analisados. Porém, a variável número de faltas foi a única que mostrou comportamento estatisticamente significativo.

Lima Filho, Bezerra e Silva (2016, p.97) apontam que “os alunos têm diferentes maneiras de aprender e manipulam as informações por métodos distintos e assim, fatores como personalidade, característica, níveis de dificuldade das tarefas e da aprendizagem estão fortemente envolvidos”. Assim, torna-se oportuno explorar os estilos de aprendizagem dos alunos, inclusive relacionando ao desempenho.



## 1.2. Estilo de Aprendizagem de David Kolb

Neste tópico será discorrido sobre o modelo de estilo de aprendizagem proposto por David A. Kolb. Reis *et al.* (2012) argumentam que o estilo de aprendizagem compreende as formas, os métodos, o processo, como também o caminho que um indivíduo usa para obter conhecimento. Ressaltam também que cada pessoa possui a sua forma de percepção, sua forma de aprender única e pessoal, ou seja, o Estilo de Aprendizagem não é o que a pessoa aprende e sim o modo como ela se comporta durante o aprendizado.

A literatura apresenta vários modelos que contempla diferentes enfoques quanto aos estilos de aprendizagem, tais como: Dunn e Dunn (1978), Schmeck (1980), Grasha-Riechman (1974) e Kolb (1984). Dunn e Dunn fizeram uso de instrumentos para analisar estilos de aprendizagem de alunos de ensino fundamental e médio e Schmeck, Grasha-Riechman e Kolb em instrumentos de diagnóstico de estilo de aprendizagem para estudantes universitários (Cerqueira, 2000).

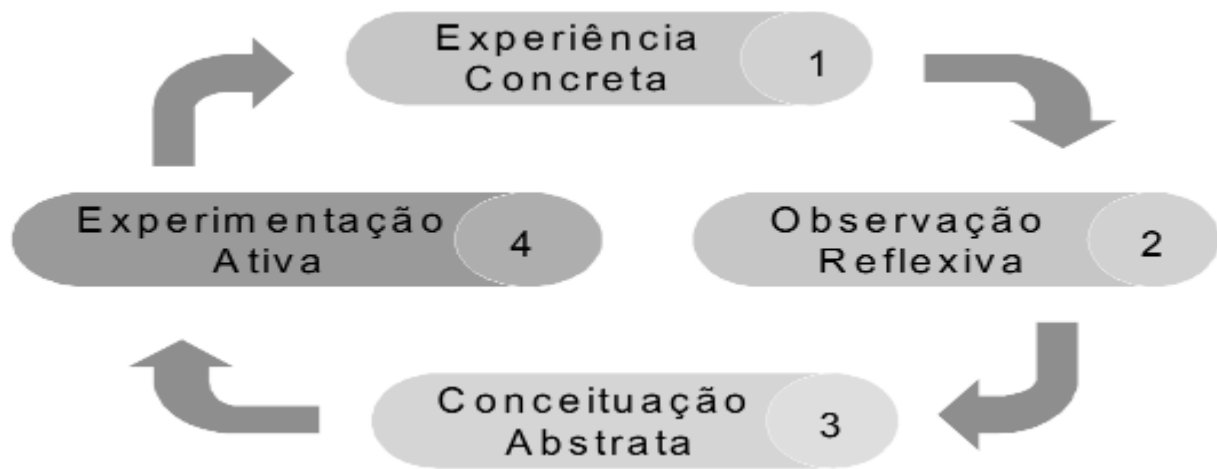
Levando em consideração a relevância do método de Kolb (1984) para a área, utilizar-se-á o respectivo método para o presente trabalho. Além do trabalho em aprendizagem experimental, David A. Kolb também é conhecido pela contribuição sobre o pensamento do comportamento organizacional, tem interesse na natureza dos indivíduos e na mudança social, aprendizagem experimental, desenvolvimento de carreira, como também educação executiva e profissional (Cerqueira, 2000).

O processo de aprendizado é concretizado por meio da compreensão da experiência e de sua transformação. Este foi o foco do modelo denominado “aprendizagem experiencial”, no qual a aprendizagem é concebida a partir da experiência de vida do próprio indivíduo em interação com o meio ambiente (Kolb, 1984).

Nessa perspectiva, Kolb (1984) apresenta a existência de duas formas de

aprendizagem: a percepção e o processo. A atividade de percepção consiste na interpretação dos estímulos que o cérebro armazena, cuja interpretação depende das necessidades individuais das pessoas, como também da experiência ou a familiaridade com o assunto.

Sendo assim, Kolb e Fry (1975) desenvolveram o modelo composto de quatro elementos: a) experiência concreta; b) observação e reflexão; c) formação de conceitos abstratos; d) teste em situações novas, cuja representação é realizada por meio do círculo da aprendizagem experimental, conforme figura abaixo:



Fonte: adaptado de Kolb e Fry (1975).

Figura 1 - Círculo de aprendizagem experimental Kolb

No primeiro item, na Experiência Concreta (EC), a pessoa entra em contato com novas informações e procura agregar aos seus próprios valores e sentimentos, o que faz confiar mais nestes do que em um método sistemático para combater os problemas e situações. Considera-se que com esse elemento, a aprendizagem ocorre a partir de experiências específicas, relacionamento pessoal, como também pela sensibilidade para com os valores e sentimentos pessoais. (Kolb, 1984; Cerqueira, 2000; Roveri, 2004).

Na Observação Reflexiva (OR), o indivíduo realiza uma análise cuidadosa antes de proceder qualquer julgamento. O aprendizado acontece quando se tem o

exame de ideias de diferentes pontos de vista. Dessa forma, no caso do aluno, o mesmo tende a ser paciente, objetivo e cuidadoso no seu julgamento (Kolb, 1984; Cerqueira, 2000; Roveri, 2004; Leite Filho *et al.*, 2008).

Quanto a Conceituação Abstrata (CA), esse elemento volta-se para o pensar baseado no raciocínio lógico, sendo que os aprendizes tendem a ser mais orientados a símbolos e coisas do que a pessoas, o que faz assimilar melhor o aprendizado por meio do pensamento do que de descobertas como exercícios e simulações (Kolb, 1984; Cerqueira, 2000; Roveri, 2004; Leite Filho *et al.*, 2008).

Por último, tem a Experimentação Ativa (EA), elemento com o qual o aluno se envolve diretamente na realização de atividades práticas com o foco de aplicar o conteúdo aprendido em novas situações para resolver problemas que fazem parte da sua realidade. Nesse caso, o aprendiz não gosta de situações de aprendizado passivo, como assistir aulas, pois aprende melhor fazendo, e ainda, tende a ser extrovertido e gosta de tomar decisões (Kolb, 1984; Cerqueira, 2000; Roveri, 2004; Leite Filho *et al.*, 2008).

Ao analisar os quatro modos básicos de aprendizagem experimental de Kolb (CA, EC, OR e EA), conclui-se que nenhuma delas descreve de forma completa o Estilo de Aprendizagem de um aluno, pois o estilo deve ter uma combinação desses quatro modos básicos de aprendizagem (Cerqueira, 2000). Portanto, a junção das quatro dimensões expostas resulta em quatro quadrantes, com base nas características de cada aluno que tem-se: indivíduos como sendo Acomodador, Assimilador, Convergente ou Divergente (Kolb & Fry, 1975).

A Tabela abaixo apresenta a combinação das dimensões para definição dos estilos de aprendizagem:

Tabela 1 - Estilos de Aprendizagem de Kolb

ESTILO	DIMENSÕES	DEFINIÇÃO/CARACTERÍSTICAS
Acomodador	<b>EC e EA</b>	Compreende pessoas que possuem a capacidade de aprender com a experiência prática. Potencial reside em realizar coisas, executar planos e envolver-se em novas experiências. A tendência é a de atuar mais guiada pelos sentidos e sentimentos do que por uma análise lógica. São intuitivos e capazes de resolver um problema por ensaio e erro.
Assimilador	<b>CA e OR</b>	Compreende pessoas que se destacam pelo raciocínio indutivo e pela habilidade de criar modelos abstratos ou teóricos. Considera-se que é mais importante que uma teoria, tenha um sentido lógico do que um valor prático. São competentes em unir observações de experiências a conhecimentos anteriores, de modo a propor teorias, sendo a criação de modelos teóricos seu ponto forte. Têm o destaque quando se trata de entender uma ampla gama de informações, de modo a dar-lhe uma forma concisa e lógica.
Convergente	<b>CA e EA</b>	Contempla pessoas que tornam conhecimentos teóricos em aplicações práticas. Facilidade para resolução de problemas e tomadas de decisões são seus pontos fortes. Preferem manejar situações ou problemas técnicos, como também gostam de ter oportunidade de trabalhar ativamente em tarefas bem definidas e de aprender por tentativa e erro em um ambiente que lhes permita errar com segurança.
Divergente	<b>EC e OR</b>	São pessoas que atuam melhor quando se trata de observar situações concretas de diferentes pontos de vista. Sua maneira de enfrentar as situações consiste mais em observar do que em atuar. Preferem ouvir e compartilhar ideias, são criativas e inovadoras, com facilidade para propor alternativas, reconhecer problemas e compreender pessoas.

Fonte: Kolb (1984); Cerqueira (2000); Lima (2007); Tanner e Morgan (2007); Papadopoulos et al. (2010).

Lima Filho, Bezerra e Silva (2016) apontam que é no decorrer do processo de ensino-aprendizagem que aparecem as chances de explorar a autonomia do discente na construção do conhecimento e na capacidade de aprender. Portanto, com base no exposto, torna-se possível identificar o estilo de aprendizagem de cada acadêmico, as características de cada turma e, a partir disso, estudar meios para uma melhor condução do ensino-aprendizagem por parte dos docentes.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Quanto ao planejamento da pesquisa, de acordo com Cooper e Schindler (2003), o presente estudo envolve procedimentos de interrogação/comunicação, por meio

de questionário. Trata-se de um estudo *ex post facto*, de rotina real, transversal, estatístico e em condições de campo. Com relação ao objetivo do estudo, é uma pesquisa descritiva, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação da Pesquisa

CATEGORIA	OPÇÕES
O grau em que as questões de pesquisa foram cristalizadas	Estudo formal
O método de coleta de dados	Interrogação/comunicação
O poder do pesquisador de produzir efeitos nas variáveis que estão sendo estudadas	<i>Ex post facto</i>
O objetivo do estudo	Descritivo
A dimensão de tempo	Transversal
O escopo do tópico – amplitude e profundidade – do estudo	Estudo estatístico
O ambiente de pesquisa	Ambiente de campo

Fonte: Cooper e Schindler. (2003. p.129).

Para a identificação dos estilos de aprendizagem dos alunos do curso de ciências contábeis da FURB, utilizou-se de dados primários por meio da aplicação do “Inventário sobre os Estilos de Aprendizagem” elaborado pelo professor de comportamento organizacional David Kolb. No questionário, além da questão para identificação do estilo de aprendizagem, foram apresentadas mais seis questões para identificação das características dos acadêmicos, tais como: idade, gênero, semestre, tipo de empresa de atuação, área de atuação e quantidade de horas por semana de dedicação aos estudos.

Do total de 271 alunos matriculados no curso, foi aplicado o inventário a 166 acadêmicos, sendo aqueles que estavam presentes no momento da aplicação, nos meses de maio e junho de 2015. Destes questionários foram descartados 15, por falha no preenchimento, possivelmente causado pelo mau entendimento da forma correta de responder, finalizando a amostra com 151 questionários validados.

A tabulação foi feita em planilha eletrônica. A análise de dados e o cruzamento das informações foram comparadas e relacionadas com o modelo cíclico de 4 etapas de aprendizagem do Kolb, que descreve a maneira como você aprende e o como você lida com ideias e situações de cada dia em sua vida.

Após a tabulação e identificação do estilo de aprendizagem de cada aluno, a planilha foi encaminhada a Divisão de Registros Acadêmicos (DRA), setor ligado a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Ensino Médio e Profissionalizante (PROEN), para identificação do desempenho de cada acadêmico por meio da média geral das disciplinas cursadas. Posteriormente, a DRA encaminhou a planilha aos pesquisadores com os dados, mas sem a identificação do nome do aluno, os nomes foram alterados por números aleatórios.

A literatura evidencia a existência de duas técnicas como sendo as mais indicadas para a categorização de indivíduos em grupos. Uma destas técnicas é a análise discriminante e a outra a regressão logística. Embora estas duas técnicas permitam classificar indivíduos em grupos em função de características específicas, cada técnica possui particularidades que as tornam mais adequadas para situações específicas.

A regressão logística possui a capacidade de manipular variáveis preditoras numéricas ou categóricas enquanto a análise discriminante permite somente a utilização de variáveis dependentes numéricas. Segundo Hair *et al.* (1998) a regressão logística, diferentemente da análise discriminante, permite trabalhar com variáveis independentes mesmo quando estas variáveis não apresentam uma distribuição normal. Para o presente estudo, esta condição favorece a escolha da técnica uma vez que o desempenho dos alunos melhora com o avanço nos semestres do curso.

Em função das características apresentadas, para o tratamento estatístico, foi adotada a análise descritiva dos dados, na sequência, foi aplicado o teste de Regressão Logística Multinomial, por meio do *Software* SPSS® versão 22.0, cuja técnica segundo Fávero *et al.* (2009, p.456), “trata de um modelo de regressão logística que permite que a variável categórica dependente apresente mais de duas categorias, as quais, por sua vez, podem ser de natureza nominal”.

Na regressão logística multinomial, uma das categorias da variável dependente

precisa ser escolhida como referência, com o propósito de compará-la com as demais variáveis dependentes. A escolha de uma das categorias da variável dependente como “referência”, pode ou não ser arbitrária, conforme o desejo e orientação do pesquisador, cuja escolha, não altera o modelo, mas apenas o modo de interpretar os parâmetros (Fávero *et al.*, 2009). A regressão logística torna-se adequada para o presente estudo uma vez que permite identificar a probabilidade de um estudante pertencer a uma determinada categoria de desempenho em função da combinação dos seguintes critérios: gênero, idade, semestre atual no curso, área de atuação, tipo de empresa, horas de estudo por semana e do estilo de aprendizagem.

Desta forma, buscou-se verificar a relação da variável dependente/numérica Desempenho (que para possibilitar a regressão logística foi codificada em categorias de desempenho descritas na Tabela 3) com as diversas variáveis independentes: possíveis fatores relacionados ao desempenho; por isso, definiu-se a regressão logística como técnica estatística apropriada. A Tabela 3 contempla as referidas variáveis da pesquisa:

*Tabela 3 - Variáveis utilizadas no estudo*

Dados	Variável	Formato	Descrição
Dependente	Desempenho (Média geral das disciplinas cursadas)	Categórica	Insatisfatório: 0 a 5,99; Regular: 6 a 6,99; Bom: 7 a 7,99; Muito bom: 8 a 8,99; Ótimo: 9 a 10
Independentes	Gênero	Categórica	Feminino; Masculino
	Idade	Escalar	Até 20 anos; De 21 a 25 anos; De 26 a 30 anos; Acima de 30 anos.
	Semestre	Escalar	1º semestre; 2º semestre; 3º semestre; 4º semestre; 5º semestre; 6º semestre; 8º semestre; 8º semestre;
	Atuação	Categórica	Área de contabilidade; Outra Área; Apenas estuda;
	Empresa	Categórica	Privada; Pública; Apenas estuda;
	Horas de estudo por semana	Escalar	Até 1 hora; De 2 a 4 horas; De 5 a 7 horas; De 8 a 10 horas; Acima de 10 horas;
	Estilo de Aprendizagem	Categórica	Acomodador, Assimilador, Convergente, Divergente.

Fonte: Elaborado pelos autores. (2015).

### 3. Resultado e Análise dos Dados

Neste tópico são apresentados os estilos de aprendizagem dos acadêmicos pesquisados e suas características, como também a aplicação do teste de Regressão Logística.

#### 3.1. Análise Descritiva dos Dados

Nesse tópico são apresentados os resultados obtidos por meio das respostas do questionário que foi aplicado junto aos acadêmicos do curso de Ciências Contábeis da FURB. O resultado revela que do total de 151 acadêmicos que participaram da pesquisa e tiveram os questionários validados para fins de análise, 49% (74) tem até 20 anos de idade, 34,4% (52) de 21 a 25 anos, 10,6% (16) de 26 a 30 anos e 6% (9) acima de 30 anos.

Na identificação do sexo dos pesquisados, constatou-se que 60,9% (95) são feminino e 39,1% (59) são masculino. Acadêmicos de todos os semestres participaram da pesquisa, sendo: 12,6% (19) do primeiro semestre, 11,9% (18) do segundo, 20,5% (31) do terceiro, 9,9% (15) do quarto, 17,2% (26) do quinto, 9,9% (15) do sexto, 9,3% (14) do sétimo, e por fim, 8,6% (13) do oitavo semestre.

A questão que aborda a área de atuação dos acadêmicos, conforme Gráfico 1, mostra que 52,3% (79) já atuam na área de contabilidade, 40,4% (61) atuam em outra área e apenas 7,3% (11) dos acadêmicos pesquisados não trabalham no momento, tendo dedicação integral aos estudos. Ao analisar o setor da empresa que atuam no momento, 87,4% (132) informaram que atuam em empresas do setor privado, 5,3% (8) em empresas do setor público e 7,3% (11) não trabalham no momento.



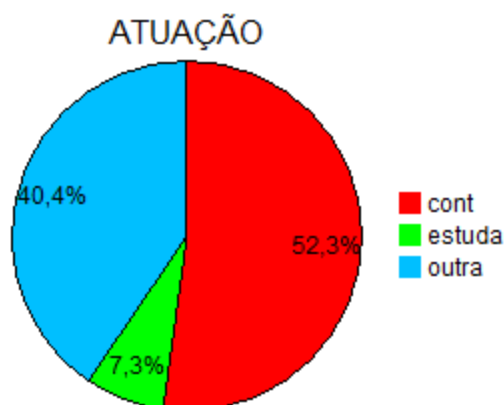


Gráfico 1 - Área de Atuação Fonte: Dados da Pesquisa

Os acadêmicos também foram questionados sobre a quantidade de horas de dedicação aos estudos em casa ou na biblioteca por semana. Conforme o gráfico 2, a pesquisa revela que 30,5% (46) dedicam-se 1 hora, 50,3% (76) de 2 a 4 horas, 13,2% (20) de 5 a 7 horas, 2% (3) de 8 a 10 horas e apenas 4% (6) acima de 10 horas. Constata-se que mais de 50% dos alunos dedicam-se até 4 horas aos estudos por semana.

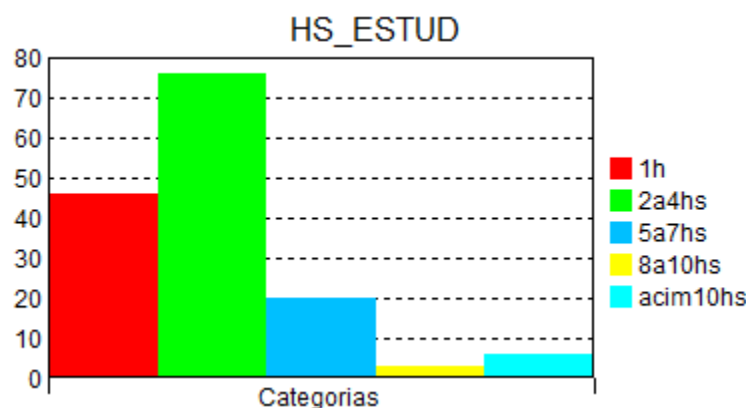


Gráfico 2 - Horas de Estudo por Semana Fonte: Dados da Pesquisa

Por meio do inventário de Kolb, foi verificado o estilo de aprendizagem de cada aluno, o gráfico 3 apresenta como ficou a classificação.

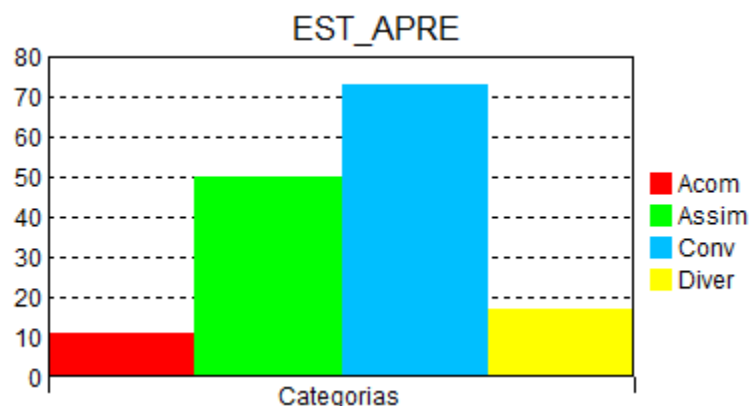


Gráfico 3 - Estilo de Aprendizagem Fonte: Dados da Pesquisa

Foi verificado que o estilo de aprendizagem predominante nos acadêmicos pesquisados foi o estilo convergente com 48,3% (73), seguido do assimilador 33,1% (50), do divergente com 11,3% (17), e por fim, o acomodador com 7,3% (11). A predominância do estilo convergente corrobora com o resultado de Reis *et al.* (2012), cujo estilo contempla os acadêmicos que tem facilidade para resolução de diversos problemas e são voltados para tomadas de decisões, como também têm a preferência por manejar cenários ou problemas técnicos e preferem as oportunidades de trabalho que contemplem tarefas bem definidas.

Quanto ao desempenho dos acadêmicos, calculado pela média geral de todas as disciplinas cursadas, 7,9% (12) foram considerados como insatisfatório (nota até 5,99), 15,9% (24) como regular (nota entre 6 e 6,99), 35,1% (53) como bom (nota entre 7 e 7,99); 29,8% (45) como sendo muito bom (nota entre 8 e 8,99), e por fim, 11,3% (17) como ótimo (entre 9 e 10). Constata-se que mais de 40% dos alunos possuem desempenho muito bom, ou seja, pelo menos média 8.

No próximo tópico são apresentados os fatores que têm relação com o desempenho dos acadêmicos.

### 3.2. Fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos

Na Tabela 4 são apresentados os resultados da regressão logística multinomial

para a análise dos fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da FURB. A tabela foi separada em Painel A, Painel B e Painel C. O Painel A apresenta as informações de ajuste do modelo multinomial, o Painel B os testes de razão de verossimilhança e o Painel C os coeficientes do modelo logístico multinomial. Fávero et al. (2009) destacam que o teste da razão de verossimilhança consiste em um teste de hipóteses que compara a qualidade do ajuste de dois modelos.

Como se pode observar na Tabela 4, no Painel A tem pelo menos um indicador capaz de discriminar os grupos: Conceito Regular, Bom, Muito Bom e Ótimo. O indicador do conceito Insatisfatório faz parte do modelo da regressão logística multinomial, mas foi optado por não ser evidenciado na Tabela 1, pois o resultado não apresentou componentes das variáveis com significância.

Fávero *et al.* (2009) argumentam que a estatística -2LL não possui, normalmente, uma maneira de interpretação direta, mas exerce influência no resultado do teste Qui-quadrado. As medidas de Cox & Nell e Nagelkerke são similares ao  $R^2$  de regressão, mas essa última é considerada uma forma de medida preferida em comparação à primeira em função do valor máximo que pode alcançar. (Fávero, *et al.*, 2009). Dessa forma, os pseudo- $R^2$  de McFadden (0,335), Cox e Snell (0,626) e Nagelkerke (0,661) proporcionam poder de boa explicação ao modelo.

Pelo teste de razão de verossimilhança (Painel B), constatou-se que o Semestre de atuação do acadêmico, Horas de estudo por semana, Estilo de aprendizagem e Gênero apresentam capacidade discriminante para os grupos. Vale ressaltar que as variáveis Área de atuação e Tipo de empresa fizeram parte do primeiro modelo de regressão, mas foram excluídas do atual por não apresentarem significância.

Tabela 4 - Resultados da regressão logística multinomial

Painel A – Informações de ajuste do modelo multinomial					
Modelo	Critérios de ajuste de modelo		Testes de razão de verossimilhança		
	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	gl	Sig.	
Modelo nulo	414,822				
Modelo completo	266,419	148,403	72,000	0,000	
<b>Pseudo R<sup>2</sup> de Nagelkerke</b>			<b>0,661</b>		
<b>Pseudo R<sup>2</sup> de Cox e Snell</b>			<b>0,626</b>		
<b>Pseudo R<sup>2</sup> de McFadden</b>			<b>0,335</b>		
Painel B – Testes de razão de verossimilhança					
Efeito	Critérios de ajuste de modelo		Testes de razão de verossimilhança		
	-2LL do modelo reduzido	Qui-quadrado	gl	Sig.	
Constante	266,419	0,000	0,000	-	
Semestre	311,418	44,999	28,000	<b>0,022</b>	
Horas (Hs) de estudo	294,521	28,103	16,000	<b>0,031</b>	
Estilo de aprendizagem	298,287	31,868	12,000	<b>0,001</b>	
Gênero	276,829	10,410	04,000	<b>0,034</b>	
Idade	286,235	19,817	12,000	0,071	
Painel C – Coeficientes do modelo logístico multinomial					
Grupo/Modelo	$\beta$	Erro padrão	Wald	Sig.	
Bom	Constante	18,271	6851,405	0,000	0,998
	Est aprend=acom	-0,450	1,670	0,073	0,788
	Est aprend=assim	-3,107	1,466	4,490	<b>0,034</b>
	Est aprend=conv	-2,104	1,376	2,339	0,126
	Est aprend=diver	0c	-	-	-
	Idade=até20anos	0c	-	-	-
	Idade=21a25anos	-0,265	0,712	0,139	0,710
	Idade=26a30anos	-0,398	1,045	0,145	0,703
	Idade=acim30anos	-3,568	1,685	4,484	<b>0,034</b>
Muito Bom	Constante	-4,299	1,470	8,549	0,003
	Semestre=1sem	0,220	1,613	0,019	0,892
	Semestre=2sem	2,849	1,571	3,288	0,070
	Semestre=3sem	2,762	1,259	4,812	<b>0,028</b>
	Semestre=4sem	0,626	1,268	0,244	0,621
	Semestre=5sem	1,724	1,222	1,991	0,158
	Semestre=6sem	2,218	1,335	2,762	0,097
	Semestre=7sem	1,855	1,282	2,093	0,148
	Semestre=8sem	0c	-	-	-
	Hs de estudo=1h	-14,228	0,948	225,478	<b>0,000</b>
	Hs de estudo=2a4	-12,767	0,885	208,273	<b>0,000</b>
	Hs de estudo=5a7	-13,050	0,000	-	-
	Hs de estudo=8a10	-30,855	6893,568	0,000	0,996
	Hs de estudo=acim10	0c	-	-	-
	Est aprend=acom	16,903	1,457	134,626	<b>0,000</b>
Est aprend=assim	16,446	0,612	722,253	<b>0,000</b>	
Est aprend=conv	16,714	0,000	-	-	
Est aprend=diver	0c	-	-	-	
Ótimo	Constante	7,095	7590,789	0,000	0,999
	Gênero=feminino	-2,107	0,966	4,759	<b>0,029</b>
	Gênero=masculino	0c	-	-	-
	Idade=até20anos	0c	-	-	-
	Idade=21a25anos	-2,936	1,425	4,246	<b>0,039</b>
	Idade=26a30anos	-0,800	1,528	0,274	0,600
	Idade=acim30anos	-1,160	1,666	0,485	0,486

Obs.: O grupo de referência é: Regular. Fonte: Dados da pesquisa.

No Painel C é feito a comparação dos grupos de conceito Bom, Muito Bom e Ótimo com o grupo de referência conceito Regular. Como mencionado anteriormente, vale destacar que o conceito Insatisfatório faz parte do modelo, mas como os componentes do indicador não apresentaram significância, optou-se por não evidenciar na tabela. Vale ressaltar também que dentro dos indicadores (grupos) Bom, Muito Bom e Ótimo, as variáveis que não apresentaram nenhum componente significante, não foram evidenciadas no Painel C, porém fazem parte do modelo de regressão.

Com relação à comparação (Painel C) entre o grupo de conceito “Bom” e o grupo de referência conceito “Regular”, as variáveis Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos se apresentaram estatisticamente significativas ao nível de 5%, ao qual sugere que a associação entre Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos, utilizadas como fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos, e o “conceito Regular” não ocorre ao acaso. Além do exposto acima, percebe-se que as variáveis Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos possuem sinal negativo em beta ( $\beta$ ), o que indica que quanto mais acadêmico com Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos, menor será a probabilidade de um acadêmico estar no conceito Bom, frente ao conceito regular.

Na comparação entre o grupo “Muito Bom” e o grupo “Regular”, observa-se que os Acadêmicos do 3º semestre, que Estudam até 1 hora por semana e de 2 a 4 horas, que possuem o Estilo de aprendizagem acomodador e o assimilador, demonstram-se significativos ao nível de 5%, assim os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos avaliado por meio desses indicadores está associado com o conceito Regular. Além disso, percebe-se que as variáveis Acadêmicos do 3º semestre, que possuem o Estilo de aprendizagem acomodador e o assimilador possuem sinal positivo em beta ( $\beta$ ), o que indica que quanto mais Acadêmicos no 3º semestre, que possuem o Estilo de aprendizagem acomodador e o assimilador maior será a probabilidade de um aluno ter o conceito Muito Bom

ao invés de ter conceito Regular. E ainda, com base no sinal negativo em beta ( $\beta$ ), quanto mais acadêmicos que Estudam até 1 hora por semana e de 2 a 4 horas menor a probabilidade de o aluno ter conceito Muito Bom, frente ao conceito Regular.

Por fim, na comparação entre o grupo “Ótimo” e o grupo “Regular”, observa-se que os acadêmicos do Gênero feminino e Idade entre 21 a 25 anos, demonstram-se significativos ao nível de 5%, assim os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos avaliado por meio desses indicadores está associado com o conceito Regular. Percebe-se que as variáveis acima possuem sinal negativo em beta ( $\beta$ ), o que indica que quanto mais acadêmicos do Gênero feminino e Idade entre 21 a 25 anos menor a probabilidade de o aluno ter conceito Ótimo, frente ao conceito Regular.

#### **4. Conclusões**

O presente trabalho teve como objetivo geral evidenciar os fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da FURB. Dos 151 acadêmicos pesquisados, a maioria tem até 20 anos de idade e de 21 a 25 anos, a maioria do gênero feminino, com atuação na área de contabilidade e em empresas privadas. Foi constatado também que mais de 50% dos alunos dedicam até 4 horas aos estudos por semana.

O estudo revelou a predominância do estilo de aprendizagem convergente (48,3%) e assimilador (33,1%), respectivamente. A predominância do estilo convergente no estudo corrobora com os achados de Reis *et al.* (2012). O estilo de aprendizagem convergente aponta que as pessoas se destacam quando se trata de encontrar o uso prático das ideias e teorias. Esses acadêmicos preferem manejar situações ou problemas técnicos, a temas sociais e interpessoais. É observado também que os acadêmicos têm a capacidade de resolver problemas e tomar decisões que se baseiam em encontrar soluções para questões ou problemas.

Posteriormente obteve-se os resultados da regressão logística multinomial para a análise dos fatores relacionados ao desempenho dos acadêmicos do curso de ciências contábeis da FURB. Pelo teste de razão de verossimilhança, constatou-se que o Semestre de atuação do acadêmico, Horas de estudo por semana, Estilo de aprendizagem e Gênero apresentam capacidade discriminante para os grupos, ou seja, de diferenciação entre os grupos de estilos de aprendizagens (acomodador, assimilador, convergente e divergente).

Com base nos resultados de significância (poder explicativo) e dos sinais de beta ( $\beta$ ) das variáveis, Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos, apresentados na comparação entre o grupo “Conceito Bom” e o grupo “Conceito Regular”, de que quanto mais acadêmico com Estilo de aprendizagem assimilador e Idade acima de 30 anos, menor será a probabilidade de um acadêmico estar no conceito Bom, frente ao conceito regular.

Na comparação entre o grupo “Muito Bom” e o grupo “Regular”, com base nos resultados de significância e dos sinais de beta ( $\beta$ ) das variáveis, Acadêmicos do 3º semestre, que Estudam até 1 hora por semana e de 2 a 4 horas, que possuem o Estilo de aprendizagem acomodador e o assimilador, indica que quanto mais Acadêmicos no 3º semestre, que possuem o Estilo de aprendizagem acomodador e o assimilador, maior será a probabilidade de um aluno ter o conceito Muito Bom ao invés de ter conceito Regular. E ainda, quanto mais acadêmicos que Estudam até 1 hora por semana e de 2 a 4 horas, menor tende a ser a probabilidade de o aluno ter conceito Muito Bom, frente ao conceito Regular.

Os resultados revelaram também que na comparação entre o grupo “Ótimo” e o grupo “Regular”, com base nos resultados de significância e dos sinais de beta ( $\beta$ ) das variáveis Gênero feminino e Idade entre 21 a 25 anos, quanto mais acadêmicos do Gênero feminino e Idade entre 21 a 25 anos, menor é a probabilidade de o aluno ter conceito Ótimo, frente ao conceito Regular.

Portanto, o fato de compreender como os acadêmicos aprendem e o porquê esses

acadêmicos se diferenciam diante dos demais é parte de um processo primordial da educação e das inovações, já que a qualidade do processo educacional sempre pode ser melhorada. Além disso, o professor de contabilidade necessita ter consciência da necessidade do mercado de trabalho e dos tipos diferentes de estilos de aprendizagem dos alunos para o desenvolvimento e aplicação da metodologia de ensino desenvolvida (Lima Filho, Bezerra & Silva, 2016).

Para pesquisas futuras, sugere-se a utilização de mais variáveis na análise de regressão, tais como: conhecimentos prévios, disciplinas reprovadas por falta, disciplinas reprovadas por nota, fatores motivacionais, comportamentais, entre outros. Recomenda-se que sejam feitas novas investigações e comparações sobre os estilos de aprendizagem e desempenho dos alunos que cursam Ciências Contábeis em outras regiões, inclusive em outros países.

## Referências

- Araújo, E. A. T., Camargos, M. A., & Camargos, M. C. S. (2011). Desempenho acadêmico dos discentes do curso de ciências contábeis: uma análise dos seus fatores determinantes em uma IES privada. In: ENCONTRO DA ANPAD - ENANPAD, 35, 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração.
- Cerqueira, T. C. S. (2000). Estilos de aprendizagem em universitários. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas (SP).
- Cooper, D.R., & Schindler, P. S. (2003). Métodos de pesquisa em administração. 7. ed. Porto Alegre, Bookman.
- Cordeiro, R. A., & Da Silva, A. B. (2012). Os estilos de aprendizagem influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes de finanças?. Revista de Administração da UFSM, 5(2), p. 243-261.
- Claxton, C. S., & Murrell, P. H. (1987). Learning Styles: Implications for improving practices – ASHE-ERIC Higher Education Report no.4.



- Dunn, R., & Dunn, K. (1978). Teaching students through their individual learning styles. Reston, Virginia: Reston Publishing.
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Silva, F. F., & Chan, B. L. (2009). Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Grasha, A.F., & Riechmann, S. (1974). A Rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning scale instrument. *The Journal of Psychology*, 87, p. 213-223.
- Hair, Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolb, D. A., & Fry, R. Toward an applied theory of experiential learning. In: C. COOPER (ed) *Theories of Group Process*. London: John Wiley, 1975.
- Kolb, D. A. (1984). *Experimental learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Leite Filho, G. A., Batista, I. V.C., Paulo Júnior, J., & Siqueira, R. L. (2008). Estilos de aprendizagem x desempenho acadêmico – uma aplicação do teste de Kolb em acadêmicos no curso de ciências contábeis. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 8, 2008, São Paulo. Anais... USP.
- Lima, A. I. A. O. (2007). Estilos de aprendizagem segundo os postulados de David Kolb: uma experiência no Curso de Odontologia da Unioeste. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente.
- Lima Filho, R., Bezerra, E., & Silva, T. (2016). Estilo de aprendizagem dos alunos do curso de Ciências Contábeis. *Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL*, 9(2), 95-112. doi:<http://dx.doi.org/10.5007/39567>
- Martins, W., Meireles, V., Melo, F. R., & Nalini, L. E. (2003). Estilos de aprendizagem em educação a distância. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 10º, 2003, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ABED.

- Munhoz, A. M. H. Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes. Campinas, 2004. 135p. Tese (Doutoramento) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.
- Nogueira, D. R., Espejo, M. M. S. B., Reis, L. G., & Voese, S. B. (2012). Estilos de aprendizagem e desempenho em educação a distância: um estudo empírico com alunos das disciplinas de contabilidade geral e gerencial. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 6(1), p. 55-73, 2012.
- Nogueira, D. R., Costa, J. M., Takamatsu, R. T., & Reis, L. G. (2013). Fatores que impactam o desempenho acadêmico: uma análise com discentes do curso de ciências contábeis no ensino presencial. *RIC - Revista de Informação Contábil*, 7(3), p. 51-62.
- Oliveira, C. R., & Domingues, M. J. C. S. (2007). Estilos de aprendizagem dos alunos do ensino presencial versus ensino à distância (EAD) do curso de graduação em administração: Aplicação do Método de Kolb. In: XIV SemeAd Seminários em Administração. 2007, São Paulo. Anais... USP.
- Papadopoulos, P.M., Demetriadis, S.N., Stamelos L.G., & Tsoukalas, L. A. (2010). The effect of prompting to students with different learning styles. *Multicultural Education & Technology Journal*, 4(3), p. 198- 213.
- Reis, L. G., Paton, C., & Nogueira, D. R. (2012). Estilos de aprendizagem: uma análise dos alunos do curso de ciências contábeis pelo método Kolb. *Revista Enfoque: Reflexão Contábil*, 31(1), p. 53-66.
- Roveri, E. A. M. (2004). A simulação no ensino da gestão da produção. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Schmech, R. R. (1980). Relationships between measures of learning style and reading comprehension. *Perceptual and Motor Skills*, 50(2), p. 461- 462.
- Silva, D. M. (2006). O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de contabilidade na FEA-RP/ USP. Ribeirão Preto, 2006. 172p. Dissertação

- (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto.
- Silva, R. P., & De Almeida, S. R. (2014). Estilos de aprendizagem e variáveis influenciadoras: um estudo com entre alunos o curso de ciências contábeis em uma universidade pública. *Revista de estilos de aprendizagem*, 7(14), p. 203-228.
- Souza, E. S., & Machado, L. S. (2011). Determinantes do desempenho dos cursos de ciências contábeis. In: Congresso USP de Controladora e Contabilidade, 11, 2011, São Paulo-SP. Anais ... São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Souto-Maior, C. D., Borba, J. A., Knupp, P. S., & Croll, E. S. (2011). Análise dos fatores que afetam o desempenho de alunos de graduação em administração e Contabilidade na disciplina de pesquisa operacional. In: Encontro da ANPAD - ENANPAD, 35, 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração.
- Tanner, R. C. S.; Morgan, B.F. (2007). Estilos de aprendizagem em universitários: uma análise sobre os alunos das disciplinas de contabilidade geral I e introdução à contabilidade na universidade de Brasília. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 7º, 2007, São Paulo. Anais... São Paulo: USP.

Recieved: May, 30, 2016  
Approved: May, 28, 2017

## ESTILOS DE APRENDIZAJE Y AUTOEFICACIA ACADÉMICA

**Pedro Osmany Laffita Azpiazú**

Universidad de Guantánamo  
Cuba  
pedroosmany@fce.cug.co.cu

**ELOY GUERRERO SEIDE**

Universidad de Guantánamo  
Cuba  
eloy@cug.co.cu

### Resumen

Este trabajo fue motivado por la necesidad de comprender y explicar por qué, si la enseñanza había sido desarrollada tomando en consideración recomendaciones que se ofrecen en la literatura para sujetos caracterizados como Activos, los resultados del aprendizaje no se correspondieron con los esperados. La búsqueda de respuesta a esta problemática condujo al estudio del constructo autoeficacia académica; encontrando que, aunque en la población de estudiantes se manifiesta una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Activo, sus niveles de autoeficacia se comportaban extremadamente bajos. El artículo expone una hipótesis sobre el por qué de los resultados alcanzados, promoviendo la necesidad de profundizar en la influencia que puede ejercer el nivel de autoeficacia académica de una persona, en la manifestación de las características propias del estilo de aprendizaje hacia el cual revela una tendencia predominante.

**Palabras clave:** estilos de aprendizaje; cuestionario CHAEA; autoeficacia académica; escala de autoeficacia académica; rendimiento académico.

## LEARNING STYLES AND ACADEMIC SELF-EFFICACY

### Abstract

This work was motivated due to the need to understand and explain why, if teaching had been developed taking into consideration recommendations offered in the literature for subjects characterized as actives, learning results did not correspond with the expected one. Searching answers to this problem we studied the academic self-efficacy construct; finding that although the student population shows a predominant trend toward active learning style, self-efficacy levels behaved extremely low. The article presents a hypothesis about why the results achieved, promoting the need to deepen on the influence that can exert the level of academic self-efficacy of a person, in the manifestation of the characteristics of learning style towards which reveals a predominant trend.

**Keywords:** learning styles; CHAEA questionnaire; academic self-efficacy; academic self-efficacy scale; academic performance.

### Introducción

Actualmente se dispone de diferentes modelos y teorías sobre los estilos de aprendizaje; los que, desde diferentes perspectivas, ofrecen un marco conceptual y explicativo del comportamiento de la persona que aprende y del tipo de acción didáctica que puede resultar más eficaz en un momento dado del aprendizaje. Entre los modelos más conocidos y utilizados en cuanto a estilos de aprendizaje están el de Kolb, el de los Hemisferios Cerebrales, el de la Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder, el de las Inteligencias Múltiples de Gardner; entre otros.

En este trabajo se asume el Modelo de Kolb, cuyas ideas desarrolladas por Honey-Mumford y Honey-Alonso, consideran que un aprendizaje óptimo requiere

de cuatro fases: experimentar, reflexionar, teorizar y actuar. Como generalidad, estas cuatro fases no se implementan por todos los sujetos en igual intensidad durante el proceso de aprendizaje. Incluso, en no pocos casos, ocurre que predomina una de tales fases. De cierta manera, las fases predominantes vienen a caracterizar el modo de aprender de los individuos, razón por la cual a las fases predominantes se les ha denominado estilos de aprendizaje de los sujetos. Siendo así, se pueden diferenciar cuatro estilos de aprendizaje básicos: estilo pragmático, estilo reflexivo, estilo teórico y estilo activo. Vale destacar la existencia de sujetos en los cuales predominan más de una de las fases señaladas.

El estado del arte acerca de la teoría de los estilos de aprendizaje revela suficiente material empírico y teórico para asegurar que el diseño y desarrollo de una enseñanza que armonice con el estilo de aprendizaje de los estudiantes, independientemente del modelo de estilo de aprendizaje con el que se esté trabajando, incide favorablemente en el éxito de dicho proceso. Los propios autores de este trabajo han desarrollado experiencias de enseñanza aprendizaje en las que se corrobora la veracidad de la tesis planteada.

Con tales antecedentes; se diseñó el estudio de una unidad temática correspondiente al curso Fundamentos de la Matemática Escolar I para el primer año de la carrera Licenciatura en Educación, en la especialidad Matemática-Física; de la Universidad de Guantánamo, Cuba. Los resultados de la evaluación sistemática y de la primera evaluación parcial al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, arrojaron dos elementos significativos, que no se correspondían con lo esperado:

- Falta de concordancia entre el comportamiento de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje y las características descritas en la literatura para personas identificadas con una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Activo, desde la perspectiva del modelo de Kolb.

- Bajas calificaciones en las evaluaciones realizadas a los estudiantes, las que indicaban el insuficiente nivel de rendimiento escolar alcanzado por ellos.

En la búsqueda de una explicación para la situación descrita, los autores estudiaron el constructo autoeficacia académica en el grupo de estudiantes considerados; estudio que aportó elementos que podrían ser tenidos en cuenta a la hora de explicar las incongruencias que se manifestaron, incongruencias ya señaladas en el párrafo anterior de este trabajo.

Este artículo expone una hipótesis sobre el por qué de los resultados alcanzados; destacando la necesidad de profundizar en la influencia que puede ejercer el nivel de autoeficacia académica de una persona, en la manifestación de aquellas características propias del estilo de aprendizaje hacia el cual manifiesta una tendencia predominante.

## **1. Material y Método**

Se realizó un estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje y del nivel de autoeficacia académica en los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Matemática-Física en la Universidad de Guantánamo, Cuba, durante el curso escolar 2015-2016. La consideración de esta segunda variable (autoeficacia académica) se realizó a partir de que la evaluación de los resultados del aprendizaje alcanzados por los estudiantes no se correspondió con lo esperado.

Durante el primer semestre del curso escolar 2015-2016, se diseñó e implementó el estudio de la unidad temática Dominios Numéricos, parte del curso Fundamentos de la Matemática Escolar I para el primer año del proceso de formación de los futuros profesores de las especialidades Matemática y Física.

El programa del curso establece que el estudio de esta temática debe contribuir a resolver las dificultades que, en esta materia, presentan los estudiantes al entrar a

la universidad; además de prepararlos para resolver ejercicios y problemas que exigen el conocimiento de las posibilidades operatorias de cada dominio numérico y sus propiedades.

En el programa del curso se establece como sistema de conocimientos el siguiente:

Operación algebraica. Propiedades: asociatividad, conmutatividad y posibilidad de inversión. Dominios numéricos ( $\mathbf{N}$ ,  $\mathbf{Z}$ ,  $\mathbf{Q}^+$ ,  $\mathbf{Q}$ ,  $\mathbf{R}$ ,  $\mathbf{C}$ ). Sistema de numeración decimal. Números primos y compuestos. Descomposición de números en factores primos. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. El dominio de los números fraccionarios. Orden y operaciones en  $\mathbf{Q}^+$ . El concepto de fracción y su significado práctico. Expresiones decimales. Lectura y escritura de expresiones decimales hasta las millonésimas. Representación de números en el rayo numérico. Limitaciones y necesidad de ampliación. Orden y operaciones. El dominio de los números enteros. Limitaciones, orden y operaciones. Criterios de divisibilidad en  $\mathbf{Z}$ . Los números racionales. Limitaciones y necesidad de ampliación, orden y operaciones. Notación científica. Los números reales. Limitaciones y necesidad de ampliación. Orden y operaciones. Teoría combinatoria. Los números complejos. Orden y operaciones. Resolución de problemas aritméticos.

Una vez diagnosticado el estado actual de los estudiantes en lo relativo a sus competencias para enfrentar el estudio de esta unidad temática, el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia se concibió tomando en cuenta que la aplicación del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (Cuestionario CHAEA) arrojó que los seis estudiantes matriculados en el curso fueron clasificados como estudiantes con una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Activo.

Este tipo de persona, afirman Alonso, Gallego y Honey (2012), posee entre sus características las siguientes: animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo, creativo, aventurero, generador de ideas, protagonista, voluntarioso,



participativo, competitivo, deseoso de aprender y solucionador de problemas; entre otras.

Al diseñar la dinámica de la unidad temática se consideró que estudiosos del tema de los estilos de aprendizaje en los procesos de formación escolarizados afirman que los que tienen preferencia por el estilo de aprendizaje activo aprenden mejor cuando pueden: intentar nuevas experiencias y oportunidades, resolver problemas como parte de un equipo, realizar actividades diversas, hacer presentaciones, intervenir activamente, arriesgarse, encontrar problemas o dificultades exigentes, intentar algo diferente, encontrar personas de mentalidad semejante con las que puedan dialogar, no tener que escuchar sentado durante mucho tiempo seguido; entre otras recomendaciones. (Manzano, 2007; Alonso, Gallego y Honey, 2012)

Tomando en consideración los elementos anteriores, la dinámica para el estudio de la unidad temática Dominios Numéricos se estructuró a partir de dos equipos de trabajo, formados por tres estudiantes cada uno, los que debían desarrollar, con un componente importante de trabajo independiente, el estudio de la materia y responder por cinco tipos de tareas:

- Tarea 1. Repaso de contenidos pertenecientes al nivel precedente y que resultan necesarios para alcanzar los objetivos de aprendizaje declarados en el programa del curso.
- Tarea 2. Solución de ejercicios y problemas matemáticos de exigencia similar a los que se incluyen en los textos utilizados en los niveles precedentes para el estudio de los Dominios Numéricos.
- Tarea 3. Presentación de los aprendizajes adquiridos al observar y analizar materiales de videos vinculados al contenido de la unidad temática en estudio.
- Tarea 4. Presentación de los aprendizajes adquiridos a partir de la búsqueda en la red de redes (Internet) de información sobre contenidos

vinculados a la unidad temática en estudio.

- Tarea 5. Resolución de ejercicios y problemas que exigen el conocimiento de los contenidos objeto de estudio en la unidad temática.

La observación sistemática del desempeño de los estudiantes permitió reconocer la manifestación de falta de entusiasmo para acometer las tareas, poca implicación, escepticismo con la posibilidad de alcanzar éxito frente a tareas que debían desarrollar de forma independiente, temor al fracaso; entre otras características que no se correspondían con las descritas en la literatura para personas en las que se manifiesta una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje activo. Por otra parte; después de desarrollar las dos primeras tareas, todos los estudiantes resultaron reprobados en la primera evaluación parcial realizada, lo que indicaba que los objetivos de aprendizaje que debían ser alcanzados en esa etapa, no habían sido logrados.

Motivados por esta situación, y conociendo que los buenos resultados en los procesos de aprendizaje también se atribuyen a la creencia de poder utilizar con éxito los recursos que se poseen, tal y como lo afirman investigadores como Barraza (2010), Gakyia y Cássia (2009), entre otros; los autores de este artículo se dieron a la tarea de indagar sobre el nivel de autoeficacia académica presente en los estudiantes matriculados en el curso, entendiendo la autoeficacia académica como “las convicciones de los alumnos sobre su propia capacidad para conseguir realizar las actividades académicas que le son demandadas en su ámbito escolar.” (Barraza, 2010, p.4).

Para el estudio de este constructo se utilizó la Escala de Autoeficacia Académica, resultado de la tesis doctoral del profesor español Juan Carlos Torres quien, según Morales (2012), en su validación inicial registró una confiabilidad de 0.903.

La Escala de Autoeficacia Académica consta de nueve ítems que expresan confianza y seguridad para el éxito académico, evaluados a partir de cinco

opciones de respuesta que van de menos a más. Las opciones de respuesta son: nada que ver conmigo (1 punto), tiene poco que ver conmigo (2 puntos), es verdad en mi caso la mitad de las veces (3 puntos), tiene que ver bastante conmigo (4 puntos) y me refleja perfectamente (5 puntos). Por su parte, las nueve afirmaciones que conforman la escala son:

1. Me considero con la capacidad suficiente como para superar sin dificultad las asignaturas de este curso.
2. Tengo confianza en poder comprender todo lo que me van a explicar los profesores en clase.
3. Confío en mis propias fuerzas para sacar adelante el curso.
4. Estoy seguro de poder comprender los temas más difíciles que me expliquen en este curso.
5. Me siento muy preparado para resolver los ejercicios o problemas que se proponen para hacer durante las clases.
6. Cuando me piden que haga trabajos o tareas para casa, tengo la seguridad de que voy a hacerlo bien.
7. Académicamente me siento una persona competente.
8. Tengo la convicción de poder hacer muy bien los exámenes de este curso.
9. Considerando en conjunto todas mis características personales, creo que tengo recursos suficientes como para resolver satisfactoriamente mis estudios universitarios.

La puntuación obtenida por un sujeto en cada ítem es sumada; de esta forma, un sujeto que responde a todos los ítems alcanza una puntuación total entre 9 y 45 puntos. A partir de esta puntuación total se establece el nivel de autoeficacia académica alcanzado por el sujeto, nivel que se considera:

- Bajo, si la puntuación total está entre 9 y 15 puntos.
- Moderado, si la puntuación total está entre 16 y 30 puntos.
- Alto, si la puntuación total está entre 31 y 45 puntos.

Los datos primarios fueron procesados con el paquete de programas de cómputo SPSS, versión 21. El procesamiento consistió en: la caracterización de la población atendiendo a las variables edad, sexo, estilos de aprendizaje y nivel de autoeficacia académica; el análisis del coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach y la prueba t de Student para el análisis de las diferencias significativas entre las puntuaciones medias alcanzadas por la población de estudiantes en cada uno de los estilos de aprendizajes.

## **2. Resultados**

### **2.1. Análisis de los estilos de aprendizaje y del nivel de autoeficacia académica en la población de estudiantes.**

La población objeto de estudio estuvo conformada por los seis estudiantes matriculados en el curso Fundamentos de la Matemática Escolar I (curso escolar 2015/2016), de los cuales dos (33,3%) eran del sexo femenino y cuatro (66,7%) de sexo masculino. La edad mínima de los participantes en el curso fue 18 años; y su valor máximo 20. La edad promedio fue de 18,33 años, con una desviación típica de 1,03 años.

El Cuestionario CHAEA fue respondido por los seis estudiantes, obteniéndose un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0,916 para todo el instrumento; lo cual, en correspondencia con los criterios de Morales (2007), se considera un valor alto para la consistencia interna del instrumento. La tabla siguiente contiene la puntuación alcanzada por cada estudiante al responder el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). En la misma puede observarse que la mayor puntuación se alcanza siempre en la columna referida al estilo de aprendizaje Activo.

Tabla 1. Puntuación alcanzada por los estudiantes al responder el cuestionario CHAEA.

Sujeto	Puntuación en el estilo Activo	Puntuación en el estilo Teórico	Puntuación en el estilo Reflexivo	Puntuación en el estilo Pragmático
<b>Sujeto 1</b>	16,00	15,00	6,00	10,00
<b>Sujeto 2</b>	17,00	14,00	11,00	14,00
<b>Sujeto 3</b>	12,00	9,00	7,00	6,00
<b>Sujeto 4</b>	14,00	9,00	7,00	9,00
<b>Sujeto 5</b>	18,00	16,00	16,00	17,00
<b>Sujeto 6</b>	18,00	13,00	9,00	15,00

La evaluación de los resultados del Cuestionario CHAEA permitió precisar en términos de frecuencias absolutas y relativas, el nivel de predominio de los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb (estilos: Activo, Reflexivo, Teórico, Pragmático); los cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 2. Distribución de los estudiantes de acuerdo a las modalidades de la variable estilos de aprendizaje.

Modalidad de Estilo de Aprendizaje	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
<b>Activo</b>	6	100,00%
<b>Reflexivo</b>	0	0,00 %
<b>Teórico</b>	0	0,00 %
<b>Pragmático</b>	0	0,00 %

Como puede apreciarse en la tabla anterior, todos los estudiantes encuestados fueron categorizados con una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Activo.

La próxima tabla contiene la puntuación media y desviación típica alcanzada en cada una de las modalidades básicas de la variable estilos de aprendizaje.

Tabla 3. Puntuación media y desviación típica alcanzada en cada una de las modalidades de la variable estilos de aprendizaje.

Modalidad de Estilo de Aprendizaje	Puntuación Promedio	Desviación típica
<b>Activo</b>	15,83	2,40
<b>Reflexivo</b>	9,33	3,72
<b>Teórico</b>	12,67	3,01
<b>Pragmático</b>	11,83	4,01

Partiendo de estas puntuaciones, el perfil de aprendizaje del grupo de estudiantes muestra un mayor pronunciamiento hacia el eje correspondiente al estilo Activo, en tanto que el eje correspondiente al estilo Reflexivo muestra una menor pronunciación; todo lo cual puede observarse en el Gráfico 1.

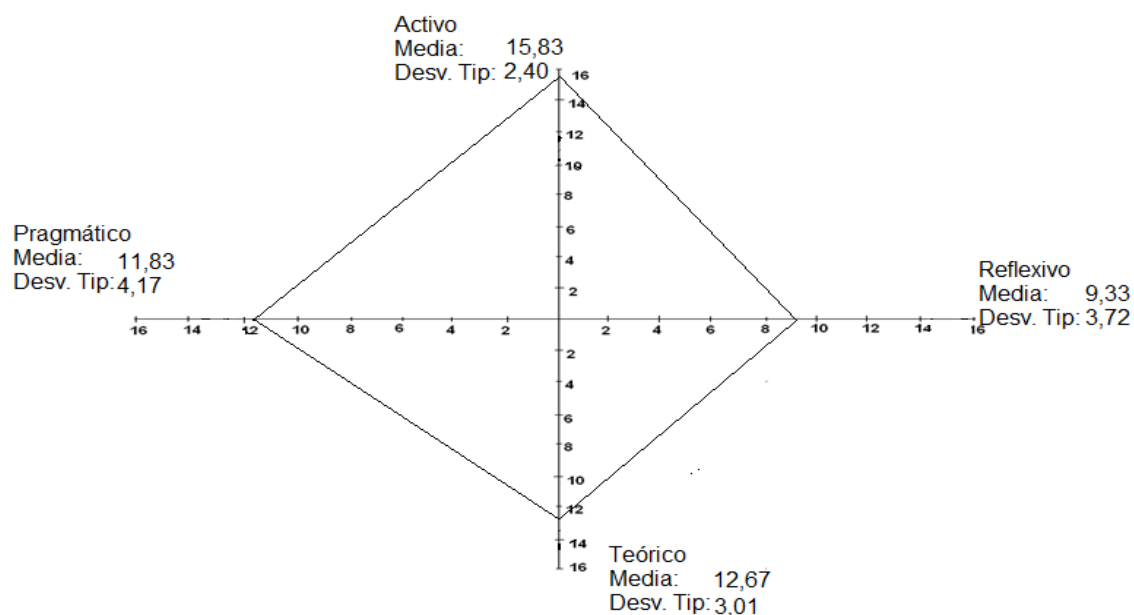


Gráfico 1. Perfil de aprendizaje de la población de estudiantes del Diplomado.

El pronunciamiento hacia el eje correspondiente al estilo de aprendizaje Activo, observado en Gráfico 1, induce a pensar en el predominio de este estilo de

aprendizaje entre los estudiantes del grupo. No obstante; se analizó la existencia o no de diferencias significativas entre las puntuaciones medias alcanzadas en cada uno de los estilos de aprendizajes. Para ello se utilizó la prueba t de Student para dos poblaciones dependientes, previo análisis de la normalidad de las diferencias de medias correspondientes a los seis pares de combinaciones posibles entre los cuatro estilos de aprendizajes; es decir Activo y Reflexivo, Activo y Teórico, Activo y Pragmático, Reflexivo y Teórico, Reflexivo y Pragmático y, por último, Teórico y Pragmático.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov arrojó, con un 95% de confianza, el cumplimiento del supuesto de normalidad para las diferencias de medias correspondientes a los estilos Activo y Reflexivo ( p: 1,000), Activo y Teórico (p: 0,957), Activo y Pragmático (p: 0,980), Reflexivo y Teórico (p: 0,856), Reflexivo y Pragmático (p: 1,000) y Teórico y Pragmático (p: 6,02); razón por la cual se procedió a efectuar la prueba t de Student para la comparación de medias.

Los resultados de la prueba t de Student indican rechazar la hipótesis de no existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones medias alcanzadas entre los estilos Activo y Reflexivo ( p: 0,003), Activo y Teórico (p: 0,005), Activo y Pragmático (p: 0,004), Reflexivo y Teórico (p: 0,045); y retener la hipótesis de no existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones medias de los estilos Reflexivo y Pragmático (p: 0,053) y, Teórico y Pragmático (0,474); en todos los análisis efectuados se consideró un nivel de confianza del 95%.

Los resultados expuestos permiten inferir que en los estudiantes pesquisados se manifiesta una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Activo.

Vale destacar que trabajos realizados por otros investigadores sobre estudiantes de profesorado encuentran que éstos manifiestan una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje Reflexivo. (Beatriz, 2015; Bocciolesi y Rosati, 2015). No obstante, en la literatura consultada también se encuentran trabajos en los que se afirma que los alumnos que ingresan a estudios de nivel superior tienen más

desarrolladas estrategias de aprendizaje afines a los estilos de aprendizaje activo y pragmático. (Ordóñez y otros, 2003; Beatriz, 2015)

En otro orden, la Escala de Autoeficacia Académica se aplicó también a los seis estudiantes del grupo, obteniéndose un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0,701 para todo el instrumento. Los resultados de la aplicación de esta escala se reflejan en la siguiente tabla, la cual contiene la puntuación total así como el nivel de autoeficacia académica que manifiesta cada estudiante en correspondencia con la puntuación total alcanzada.

*Tabla 4. Puntuación total y Nivel de Autoeficacia Académica alcanzado por los estudiantes.*

Sujeto	Puntuación Total Alcanzada	Nivel de Autoeficacia Académica
1	11	Bajo
2	12	Bajo
3	10	Bajo
4	14	Bajo
5	14	Bajo
6	11	Bajo

Puede apreciarse en la tabla anterior que, de acuerdo a la puntuación obtenida, todos los estudiantes han de ser catalogados como de bajo nivel de autoeficacia académica.

En resumen, la aplicación del Cuestionario CHAEA y de la Escala de Autoeficacia Académica permite concluir que los seis estudiantes del grupo pueden ser caracterizados como estudiantes con una tendencia predominante hacia el Estilo de Aprendizaje Activo y con Bajo Nivel de Autoeficacia Académica.



## **2.2. Una hipótesis sobre el por qué de los resultados alcanzados durante el desarrollo de la experiencia de aprendizaje.**

Las creencias de autoeficacia constituyen un mecanismo cognitivo que actúa como mediador entre el conocimiento y la puesta en práctica del mismo a través de las diferentes acciones que puedan ejecutarse con dicho conocimiento; contribuyendo, junto con otras variables, al logro de los objetivos de las propias acciones que se ejecutan. Es por ello que el constructo autoeficacia académica ha despertado el interés de muchos de los que de alguna manera conducen procesos de aprendizaje.

Los estudios de autoeficacia tienen sus orígenes en los trabajos del profesor canadiense Albert Bandura, elaborados en las últimas décadas del siglo pasado. Escribe Barraza (2010) que, en un artículo publicado en 1977 y titulado “Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change”, Bandura identifica un aspecto importante de la conducta humana, afirmando que las personas creen y desarrollan autopercepciones acerca de sus capacidades individuales, las que se convierten en los medios por los cuales siguen sus metas, y regulan lo que son capaces de hacer para controlar, a su vez, su propio ambiente. En este sentido, las creencias que las personas sostienen acerca de sus capacidades, y en especial las creencias de autoeficacia, influyen poderosamente en la manera en que ellos actúan.

En el núcleo teórico básico de la teoría de Bandura, sistematizado en el trabajo de Barraza (2010), se presupone, entre otros elementos, que las creencias de eficacia personal son mediadoras del impacto de las condiciones del entorno sobre la conducta de las personas; es decir, quienes poseen un alto nivel de expectativas de autoeficacia pueden afrontar más exitosamente estas condiciones, a la vez que generan una conducta que de una u otra manera también puede modificar dichas condiciones.

A las expectativas de autoeficacia se atribuye la determinación del esfuerzo que

las personas emplean para realizar una tarea específica, el tiempo que invierten en dichos esfuerzos; así como la perseverancia al enfrentar situaciones difíciles. Las personas con un alto nivel de expectativas de autoeficacia enfrentan las tareas con optimismo e interés, consiguiendo mayor éxito que aquellas otras personas con bajas expectativas de eficacia. Estas últimas reaccionan con pesimismo, ansiedad y depresión ante tareas desafiantes. (Barraza, 2010).

En particular, dentro del contexto educativo, los estudiantes con alto nivel de autoeficacia son capaces de realizar tareas escolares de una manera más satisfactoria, además de evaluar mejor su propio desempeño; todo lo contrario a lo que sucede con aquellos estudiantes en los que se manifiestan bajos niveles de autoeficacia. Desde la perspectiva de la teoría de Bandura, el éxito en los procesos de aprendizaje depende de la convicción que el sujeto posea de poder controlar los diferentes aspectos cognitivos, afectivos y volitivos que determinan los resultados de su actuación; evitando y/o sobreponiéndose a las condiciones adversas que puedan surgir del entorno en el cual desarrolla su actividad.

En la literatura consultada se encuentran trabajos empíricos que abordan los nexos y relaciones entre estrategias de aprendizaje, autoeficacia académica y rendimiento escolar; en mayor número sobre la relación entre autoeficacia académica y rendimiento escolar. Por lo general, todos estos trabajos concuerdan en que la autoeficacia académica es un predictor importante del rendimiento académico, mucho más que otras variables cognitivas, tal y como lo afirma Perdomo (s/a).

De particular interés para los autores de este artículo resultó la pesquisa de Torres (2010). Los principales resultados del estudio realizado por esta investigadora, con alumnos de noveno año de escolaridad en una escuela básica de la región de Braga, revelaron que la autoeficacia académica en Lengua Portuguesa y en Matemática influencia significativamente en el rendimiento de los estudiantes en cada una de estas disciplinas; además de actuar como un mediador importante en

la relación entre la utilización de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento escolar en el caso de la materia Lengua Portuguesa, no así cuando se considera el rendimiento en Matemática.

Lo peculiar de este trabajo, llamativo de la atención de quienes redactan este artículo, radica en haber encontrado que la autoeficacia académica no actúa, en el caso del estudio de la Matemática, como un mediador importante en la relación entre la utilización de las estrategias de aprendizaje y el rendimiento escolar; lo cual de alguna manera no concuerda con las evidencias obtenidas en el estudio realizado con los estudiantes de primer año de Matemática-Física en la Universidad de Guantánamo.

No obstante, tomando en consideración el papel mediador de la autoeficacia académica en la conducta de las personas, así como el comportamiento de los estudiantes durante el desarrollo de la experiencia, los autores de este trabajo conjeturan que el comportamiento de los estudiantes y los resultados por ellos alcanzados, se debieron al bajo nivel de autoeficacia académica presente en cada uno de ellos.

### **3. Conclusiones**

Los resultados del análisis de las diferencias significativas entre las puntuaciones medias alcanzadas por la población de estudiantes en cada uno de los estilos de aprendizajes, corroboraron el predominio del estilo de aprendizaje Activo. Aún así, al desarrollar el estudio de los contenidos programados, las características descritas en la literatura para este tipo de sujetos no se manifestaron como era de esperar; lo cual indujo a los investigadores a pensar en la existencia de ciertos elementos que pueden jugar un papel regulador en la manifestación de los rasgos característicos de cada uno de los estilos de aprendizaje, particularmente de aquellos establecidos por el Modelo de Kolb.

En esta línea de pensamiento se estudió el nivel de autoeficacia académica de los

sujetos que participaron de la experiencia, encontrando que los resultados de la aplicación de la Escala de Autoeficacia Académica revelaron un bajo nivel de autoeficacia académica en cada uno de ellos. Este resultado corrobora, de alguna manera, los postulados sobre el papel que desempeña la autoeficacia académica en el éxito de los procesos de aprendizaje.

Partiendo de los hallazgos encontrados en este estudio, parece natural inferir que la autoeficacia académica desempeña un papel primordial en la manifestación de las características propias de determinado estilo de aprendizaje; especialmente desde el ángulo de que bajos niveles de autoeficacia académica limitan la manifestación de las características asociadas a un determinado estilo de aprendizaje. No obstante, tomando en cuenta el reducido tamaño de la población estudiada en esta pesquisa, los autores de este trabajo consideran prematuro arribar a conclusiones definitivas sobre el papel que puede desempeñar el nivel de autoeficacia académica de un sujeto en la manifestación de las características asociadas al estilo de aprendizaje hacia el cual revela una tendencia predominante.

No obstante, los autores consideran que los resultados encontrados, aunque con limitaciones, pueden abrir nuevas perspectivas en la investigación de estas dos variables; las cuales, sin lugar a dudas, han demostrado desempeñar un papel importante en el éxito de los procesos de aprendizaje. Es por ello que exhortan a realizar estudios que permitan profundizar en los nexos y relaciones entre ambos constructos. Estudios de esta naturaleza podrían revelar interconexiones entre estilo de aprendizaje y autoeficacia académica, aportando elementos que puedan beneficiar el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y, también, los resultados del mismo.

## Referencias

- Aguilera Pupo, E. y Ortiz, T. E. (2010). "La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la educación superior, una visión integradora". Revista

- Estilos de Aprendizaje, nº 5, Vol. 5, abril de 2010. Recuperado en Marzo 12, 2013 de: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_5/articulos/lsr\\_5\\_articulo\\_2.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articulo_2.pdf)
- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (2012). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero. 8va Edición.
- Álvarez, D. y Domínguez, J. (2001). "Estilos de aprendizaje en estudiantes de posgrado de una universidad particular". Revista Persona, núm. 4, 2001. Universidad de Lima. Perú. pp. 179-200. Recuperado en Marzo 12, 2013 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147118178007>
- Barraza Macías, Arturo (2010). Validación del inventario de expectativas de autoeficacia académica en tres muestras secuenciales e independientes. Revista de Investigación Educativa 10, enero-junio, 2010. Recuperado en Agosto 17, 2012 de: [http://www.uv.mx/cpue/num10/inves/completos/barraza\\_validacion.pdf](http://www.uv.mx/cpue/num10/inves/completos/barraza_validacion.pdf)
- Beatriz Villalba, Andrea (2015). "Estilos de aprendizaje en alumnos universitarios de profesorado en Biología y licenciatura en biodiversidad". Revista Estilos de Aprendizaje, nº16, Vol 8, 2015. Recuperado en Mayo 12, 2016 de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/241>
- Bocciolosi, E. y Rosati, A. (2015). "CHAEA entre sinestesias y emociones. Aplicación y desarrollo en la universidad de Perugia". Revista Estilos de Aprendizaje, nº15, Vol 8, 2015. Recuperado en Mayo 12, 2016 de: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/223>
- Chirino, N. y Padrón, E. (2011). "La metacognición en los estilos de aprendizaje de estudiantes de postgrado durante la elaboración del trabajo de grado. Caso: La Universidad Rafael Maria Baralt (unermb)". Revista Estilos de Aprendizaje, nº8, Vol 8, octubre de 2011. Recuperado en Marzo 12, 2013 de: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_8/articulos/lsr\\_8\\_articulo\\_10.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/articulos/lsr_8_articulo_10.pdf)

- Gakyia Caliatto, S. y Cássia Martinelli, S. (2009). "Avaliação da autoeficácia acadêmica em alunos da educação de jovens e adultos." Revista Educação Temática Digital, Campinas, v.10, n.esp., p.187-203, out. 2009. Recuperado en Agosto 17, 2012 de: [http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/7127/ssoar-etd-2009-esp-caliatto\\_et\\_al-avaliacao\\_da\\_autoeficacia\\_academica\\_em.pdf](http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/7127/ssoar-etd-2009-esp-caliatto_et_al-avaliacao_da_autoeficacia_academica_em.pdf)
- Juárez-Adauta, S. (2013). "Estilos de aprendizaje en estudiantes de pregrado y posgrado del Hospital General Regional No. 72 del Instituto Mexicano del Seguro Social". Revista Investigación en educación médica. 2013; 2(1):12-24. Recuperado en Marzo 12, 2013 de: [http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/04\\_AO\\_JUAREZ.PDF](http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/04_AO_JUAREZ.PDF)
- Madrigal Gil, A. J. y Trujillo Torres, J. M. (2014). Adaptación del cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje para estudiantes de una institución universitaria de Medellín – Colombia. Revista Estilos de Aprendizaje, nº13, Vol 7, 2014. Recuperado en Mayo 12, 2015 de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/38>
- Manzano Días, Mirta (2007). Estilos de Aprendizaje. Estrategias de Lectura y su relación con el Rendimiento Académico en la Segunda Lengua. Universidad de Granada. Tesis doctoral. Recuperado en Septiembre 4, 2011 de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1494/1/1665366x.pdf>
- Morales Vallejo, Pedro (2012). Cuestionarios y escalas. Universidad Pontificia Comillas, Madrid. Recuperado en Agosto 10, 2012 de: <http://www.upcomillas.es>.
- Ordóñez Muñoz, F. y otros (2003). Análisis de los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de Ciencias de la Salud. Enfermería Global, 3 (2), 1-6. Recuperado en Mayo 11, 2016 de: <https://www.researchgate.net/publication/39187765>
- Padilla Miranda, Akaela Marisol y otros. (2013). "Aproximación a los estilos de aprendizaje de diplomantes de la Universidad de las Ciencias Informáticas

- de la Habana, Cuba”. Revista Estilos de Aprendizaje, nº11, Vol. 11, abril de 2013. Recuperado en Marzo 12, 2013 de: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_11/articulos/articulo\\_13.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/articulos/articulo_13.pdf)
- Perdomo Barrientos, Gisella Aida (s/a). Evaluación de la auto-eficacia académica en alumnos adultos de primero básico. Recuperado em Octubre 6, 2012 de <http://www.monografias.com/trabajos88/evaluacion-auto-eficacia-academica-alumnos/evaluacion-auto-eficacia-academica-alumnos.shtml>
- Sepúlveda Carreño, M. J. y otros (2011). “Diferencias de género en el rendimiento académico y en el perfil de estilos y de estrategias de aprendizaje en diplomantes de química y farmacia de la universidad de Concepción”. Revista de Estilos de Aprendizaje, nº7, Vol. 7, abril de 2011. Recuperado en Octubre 6, 2012 de: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_7/articulos/lsr\\_7\\_articulo\\_8.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/articulos/lsr_7_articulo_8.pdf)
- Torres Passeira, Diana Isabel (2010). “Estratégias de aprendizagem e auto-eficácia académica” Repositório institucional da Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Departamento de Ciência Política e do Comportamento. FCHS (DCPC). Dissertações de Mestrado. Recuperado em Octubre 6, 2012 de <http://hdl.handle.net/10284/1556>

Recieved: Jun, 01, 2016  
Approved: May, 24, 2017

## LOS PROFESORES DE BACHILLERATO Y SUS ESTILOS DE USO DEL ESPACIO VIRTUAL

**García Aranda, Paula Cristina**

Instituto Estatal de Transparencia, Acceso a la  
Información Pública y Protección de Datos Personales  
México  
paulagarcia@inaipyucatan.org.mx

**Pérez Polanco, Patricia Oliva,**

Subsecretaría de Educación Media Superior  
México  
olivapp@gmail.com

**Canto Herrera, Pedro José**

Centro Universitario CIFE  
México  
pcanto1962@gmail.com

### **Resumen:**

El propósito de este estudio es determinar los estilos de uso del espacio virtual de los docentes de bachillerato, a fin de tener un punto de partida para identificar necesidades de formación y potencializar el uso de las tecnologías en beneficio del aprendizaje significativo de los alumnos. Esta investigación es descriptiva, tipo encuesta y se administró en forma electrónica a 150 docentes de seis centros de la Dirección Tecnológica Industrial y de servicios (DGETI) ubicados en el estado de Yucatán el cuestionario denominado *Estilo de Uso del Espacio Virtual* de Barros (2011) que identifica cuatro estilos: Participativo, Búsqueda e Investigación, Estructuración y Planteamiento, y Concreto y de Producción. Se encontró que la mayoría de los docentes utilizan el estilo de búsqueda e investigación que implica



un análisis profundo de contenidos para llegar a conclusiones en el qué hacer docente cuando interactúa en ambientes virtuales de aprendizaje.

**Palabras clave:** estilos de uso; espacio virtual; profesorado; bachillerato.

## HIGH SCHOOL TEACHERS AND STYLES TO USE THE VIRTUAL SPACE

### **Abstract:**

The purpose of this study is to determine the styles of using in a virtual space of high school teachers in order to have a starting point for identifying training needs and maximize the use of technologies for student learning. This survey research is descriptive, a questionnaire called Style Using the Virtual Space Barros (2011) was electronically administered 150 teachers participate from six centers of Industrial Technology and Management Services (DGETI) located in the state of Yucatan. The questionnaire identifies four styles: Participatory, Search and Research, structure and approach, and Concrete and Production. It was found that most teachers use the search and research style that involves a thorough content analysis to reach conclusions on the teacher do when interacting in virtual learning environments.

**Keywords:** usage styles; virtual space; teachers; high school.

### **Introducción**

En el estudio de la evolución de la sociedad, han sido punto de partida los sucesos históricos, económicos, políticos e industriales los que han permitido un cambio continuo o transformación de las comunidades. En este siglo, la innovación tecnológica ha contribuido a la generación de una sociedad del conocimiento, que exige en el ámbito educativo competencias tanto para los docentes como para los

alumnos, que van más allá de saber cómo utilizar una computadora, es decir, no solo implica lo operativo, sino el proceso de apropiación de la información que se encuentra disponible en la internet, análisis, reflexión de ideas y compartir el conocimiento con los demás de manera presencial en las aulas de clase, así como en los ambientes virtuales de aprendizaje.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para el profesorado implica una necesidad de capacitación continua, sobre todo en aquellos docentes cuya formación fue de manera tradicional, siendo el libro de texto, la pizarra y el gis los medios didácticos principales para impartir conocimiento. “En este panorama incipiente la figura del profesor puede jugar un papel crucial, siempre que se le ofrezcan las condiciones y medios para moverse con soltura en el uso pedagógico y didáctico de las herramientas que conforman las TIC” (Sánchez y Boix, 2009, p.182) La clave está en la importancia de conocer cómo aprenden los profesores tanto de manera personal como el uso que le dan a las tecnologías en la enseñanza.

Lo anterior se fundamenta con la propuesta de Careaga (1996, citado por Amaral y Barros, 2007, p. 1). referente a un perfil docente “denominado modelo cibernético de la educación, íntimamente involucrado en los nuevos perfiles de los tipos de alumnos que están potencialmente en proceso de desarrollo de las nuevas competencias” (De igual forma, estos mismos autores, indican que entre los deberes del docente están el comunicarse virtualmente, dominar las nuevas tecnologías, generar conocimiento en los entornos virtuales, incorporando el diseño curricular con una didáctica colaborativa y participativa. En este sentido, el profesor, en cualquiera de los niveles educativos en el que se desempeñe debe encauzarse a una mejora continua, tanto personal como profesional a consecuencia de las exigencias del contexto a fin de no sólo proveer de conocimiento, sino generarlo para la resolución de problemas propios de la comunidad en la que se encuentren sus estudiantes.

En este sentido y en específico en el nivel de Educación Media Superior (EMS) en México, se han realizado investigaciones en el tema, como es el caso de Torres y Aguayo (2010), quienes explican mediante tres factores principales, la falta de aprovechamiento en el proceso de adopción de las TIC por parte de los profesores. Por otro lado, otras investigaciones indican que los docentes utilizan los programas de edición de textos o presentación para la impartición de sus clases, pero no integran esas tecnologías como recursos educativos en las aulas de clase, de tal manera que se interactúe con los alumnos, lo que conlleva a un rezago en el proceso formativo del estudiante dado el desarrollo tecnológico y la vasta información que se encuentra en la Internet, que bien puede contribuir a la solución de necesidades personales, profesionales y del contexto en el que está situado (Almerich, Suárez y Orellana, 2011).

De tal forma que, el propósito de esta investigación consiste en determinar los estilos de uso del espacio virtual de los profesores de DGETI en el estado de Yucatán, a fin de obtener información que coadyuve en la identificación de las necesidades de formación docente en relación con la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Esto con el fin de identificar los estilos predominantes de uso del espacio virtual en profesores, para que el desarrollo de estrategias de capacitación que permitan la implementación del uso de las TIC en los procesos enseñanza aprendizaje, pero sobretodo en el desarrollo de las competencias docentes para reforzar el perfil de egreso de los estudiantes de EMS.

### **1. Marco teórico**

De acuerdo con el Proyecto Tuning América Latina (2007), en el cual se resaltan las tres nuevas competencias: responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso con la preservación del medio ambiente y compromiso con su medio socio-cultural. Es importante reconocer que la sociedad debe brindar a cada sujeto la capacidad para ser protagonista en la sociedad civil desarrollando la habilidad

para la participación ciudadana.

En este contexto, el profesor representa un agente del cambio, quien debe desarrollar las habilidades para investigar, usar, reutilizar y compartir información y conocimiento con el fin de fomentar la toma de decisiones en sus alumnos, esto implica o conlleva al ejercicio de un derecho actual, el derecho de acceso a la información pública, que consiste en la garantía individual de obtener información pública gubernamental que se encuentra disponible en las páginas de internet y el de solicitar información específica a las dependencias e instituciones que reciben recursos públicos, siempre con el propósito de mejorar las condiciones y necesidades de las personas. Por su parte, Sterh (1994, citado por Tobón, Guzmán, Hernández y Cardona, 2015, p. 7), menciona que “la base de la sociedad del conocimiento es la capacidad de utilizar o generar saberes para innovar los procesos humanos. Esto implica afrontar los cambios continuos, tener una visión integral de los problemas y apoyarse en las TIC”.

Adicionalmente a estas necesidades sociales, se establece el reto que los profesores tienen en su día a día de adaptar los contenidos y actividades académicas a los estilos de aprendizaje de los alumnos, a partir de conocimientos previos, tiempo para impartir los contenidos y la aplicación de lo conceptual a la realidad de su contexto, utilizando las TIC. La sociedad de la información vinculada a las TIC, ha dado lugar a un nuevo entorno –el entorno digital- en que los individuos adquieren y desarrollan nuevos significados (García, 2012 p.47). En este sentido, la importancia de conocer el tema de los estilos de aprendizaje por parte de los docentes, como señalan Allueva y Bueno (2011, citados por Ballesteros, Ramos y Barea, 2013, pp. 73-74), “les ayudará a desarrollar habilidades de aprendizaje y de pensamiento favoreciendo el proceso de aprendizaje”.

Se entiende por “estilos”, de acuerdo con Adán (2004) a la “propia identidad cognitiva, afectiva y comportamental, fruto de la interacción sociocognitiva que

hacen a cada persona única e irrepetible”, es decir, se refiere a las características biológicas heredadas del individuo que se modifican con las experiencias de aprendizaje (pp. 2-3).

Por lo tanto, Esteban, Ruiz y Cerezo (1996, citados por Juárez, Rodríguez y Luna, 2012, p. 3) afirman que el estilo de aprendizaje “sirve para conceptualizar un conjunto de orientaciones (preferencias) que la persona tiende a utilizar de forma habitual y estable cuando se enfrenta a las tareas de aprendizaje en las que incluyen tipos de procesamiento de la información y otros componentes cognitivos de la persona”.

Del tema existen muchas investigaciones, sin embargo, el más destacado es la propuesta de Honey y Mumford (1986) quienes describen los estilos de aprendizaje a partir de las propuestas de Kolb (1984), de tal forma que diseñaron para uso en el ámbito académico español, el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje CHAEA, conformado por 80 ítems comportamentales que definen a cuatro estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático (Freiberg y Fernández, 2013, p. 106).

Por otro lado, la integración de las TIC en la educación, determina la velocidad y calidad del estilo de aprendizaje de los docentes para adaptar los recursos tecnológicos a los procesos de enseñanza aprendizaje (Ballesteros, Ramos y Barea, 2013). Por lo tanto, existe “la necesidad de un aprendizaje continuo, por lo que cuantas más variadas formas de asimilación de contenidos tenga un individuo, mejor va a conseguir aprender y construir conocimientos, que sin duda le va a preparar para las exigencias del mundo actual en continuo cambio” (Gutiérrez, García y Barros, 2012, p. 56).

Al respecto Barros (2011), integra el modelo CHAEA antes mencionado al análisis del aprendizaje en los espacios virtuales. De tal forma que define a los estilos de uso del espacio virtual como “los estilos de uso de los aplicativos, herramientas y aplicaciones en línea, basadas – entre otras características – en la planificación

individual del uso, en la forma de búsqueda de la información, en la interacción con la imagen y en la convergencia de medios en lo virtual.

De ahí que estableció los siguientes estilos de uso: Participativo, Búsqueda e Investigación, Estructuración y Planteamiento, Concreto y de Producción. A partir de este planteamiento se presenta la siguiente tabla:

*Tabla 1. Estilos de uso del espacio virtual de Barros (2011).*

Vieira Barros	Definición
Participativo	Implicación activa y sin prejuicios en nuevas experiencias
Busca y pesquisa (investigación)	Observación de las experiencias desde diversas perspectivas. Prioridad de la reflexión sobre la acción.
Estructuración y planeamiento	Enfoque lógico de los problemas. Integración de la experiencia dentro de teorías complejas.
Concreto y de producción	Experimentación y aplicación de las ideas

## 2. Metodología

Dado que el propósito del estudio es la identificación y descripción de las propiedades, factores o variables que conforman a lo que se investiga (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), esta investigación es de tipo descriptivo.

El cuestionario utilizado para determinar los estilos de uso de aprendizaje de los estudiantes es el de Barros (2011), el cual, tuvo una fase de contextualización, que consistió en el análisis de validez de contenido del cuestionario, en el que se incluyeron docentes de diferentes carreras y en especial con conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación.

Como resultado de esta primera etapa, se realizaron algunos cambios en la redacción y palabras, por ejemplo, en lugar de la palabra “ordenador” se modificó a la palabra “computadora”, o bien, una afirmación en sentido negativo, se modificó a uno positivo.

Respecto a la estructura del cuestionario, incluye un primer apartado de 40 reactivos, organizados en cuatro grupos de diez y colocados aleatoriamente y relacionados con cada uno de los estilos de uso del espacio virtual: a) participativo, b) búsqueda e investigación, c) estructuración y planeamiento y d) concreto y producción. Las opciones de respuesta son Sí o No, es decir, si la afirmación realmente describe lo que se hace al momento de navegar en un ambiente virtual. Lo anterior, se describe en la siguiente tabla:

*Tabla 2. Estilos de uso del espacio virtual e ítems (Barros, 2011).*

Estilo	Ítems
Participativo	1, 6, 11, 14, 20, 23, 32, 35, 39 y 40
Búsqueda e Investigación	2, 5, 10, 15, 19, 24, 31, 33, 34 y 36
Estructuración y Planeamiento	3, 7, 9, 16, 18, 25, 27, 28, 30 y 37
Concreto y de producción	4, 8, 12, 13, 17, 21, 22, 26, 29 y 38

De igual forma, el cuestionario tiene un segundo apartado de datos con variables demográficas tales como: nombre, edad, género y plantel al que pertenecen los docentes. De acuerdo a los estilos antes mencionados se agruparon los ítems como se muestra en el siguiente cuadro.

El estudio se llevó a cabo mediante una muestra no probabilística, en donde “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (Hernández et al, 2010, p. 176). Participaron un total de 150 profesores que laboran en los Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de servicios (CBTIS) los Centros de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (**CETIS**), a los cuales se les invitó a responder a través de una plataforma tecnológica denominada “Survey Monkey”. Las respuestas fueron analizadas mediante el software estadístico denominado SPSS.

Es importante mencionar que aunque fueron 181 los docentes encuestados, 31 profesores no respondieron a varios ítems, por lo que se analizaron las respuestas de 150 personas que respondieron de manera completa, obteniendo un Alfa de

Cronbach de 0.702. Con relación a la variable edad, la mínima fue de 24 y la máxima de 74 años, siendo el promedio de edad igual a 44 años. En cuanto a la variable género, 83 profesores (55.3%) son del género masculino y 67 (44.7%) del femenino; respecto al plantel de pertenencia, 21 docentes (14%) son del CBTIS 193; 24 (16%) son del CBTIS 80; 47 (31.3%) son del CBTIS 95; 34 (22.7%) son del CBTIS 120; 9 (6%) son del CETIS 19; y 15 (10%) son del CETIS 112 (Ver tabla 2).

Tabla 3. Género, edad y plantel de pertenencia

Variable demográfica	Frecuencia	Porcentaje %
<b>Género:</b>		
Masculino	83	55.3%
Femenino	67	44.7%
<b>Rango de edad</b>		
24- 34 años	35	23.3%
35-45 años	55	36.7%
46-56 años	32	21.3%
Más de 57 años	27	18.0%
Perdidos Sistema	1	0.7%
<b>Plantel</b>		
CBTIS 193	21	14.0%
CBTIS 80	24	16.0%
CBTIS 95	47	31.3%
CBTIS 120	34	22.7%
CETIS 19	9	6.0%
CETIS 11	15	10.0%

### 3. Resultados

Se encontró que en el estilo de uso participativo, el ítem “La información que busco en internet me sirve para contrastar ideas”, con una media de 1.047 es la acción que más realizan los profesores; lo que significa que los docentes tienen confianza en la web como fuente de ideas, mientras que la actividad de “Participar en listas de discusión” con una media de 1.773, es la actividad que menos llevan a cabo, lo que cual indica que es mínima la discusión en los ambientes virtuales.



(Ver figura 1)

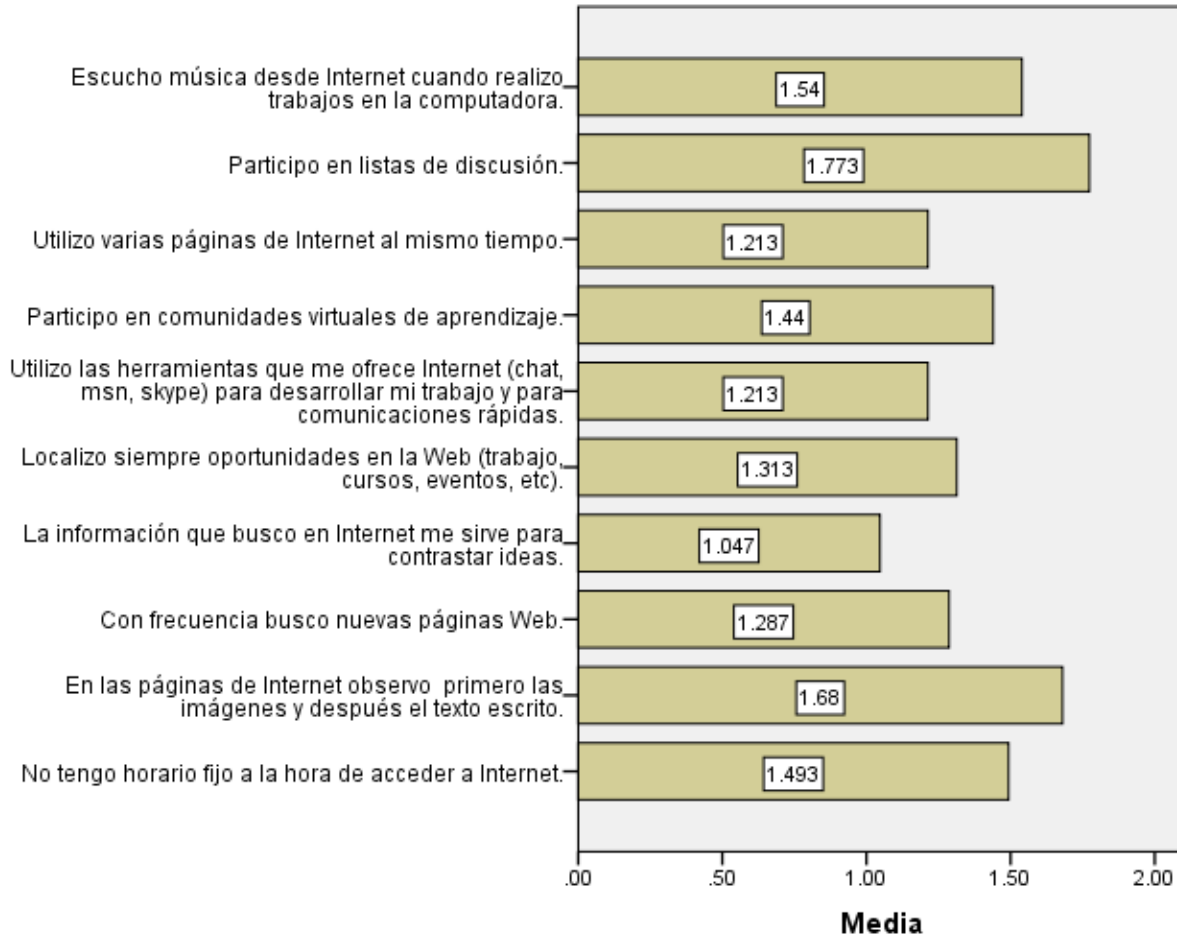


Figura 1. Porcentaje promedio de respuesta para el estilo de uso participativo

Por otro lado, se halló que en el estilo de uso de búsqueda e investigación, el ítem “A la hora de localizar información sobre un tema que me interesa, busco en más de una página Web”, con una media de 1.007 es la acción que más realizan los docentes, lo cual significa que la selección de información y la diversidad de contenidos, así como el análisis forman parte de hábitos de búsqueda de los investigados; mientras que la actividad de “Memorizo fácilmente las direcciones de las páginas web” con una media de 1.733, es la que menos realizan los profesores y eso es un indicio de que existe dificultad al recordar las páginas visitadas y que harían falta otro tipo de hábitos o mecanismos que puedan subsanar este hecho

(Ver figura 2).

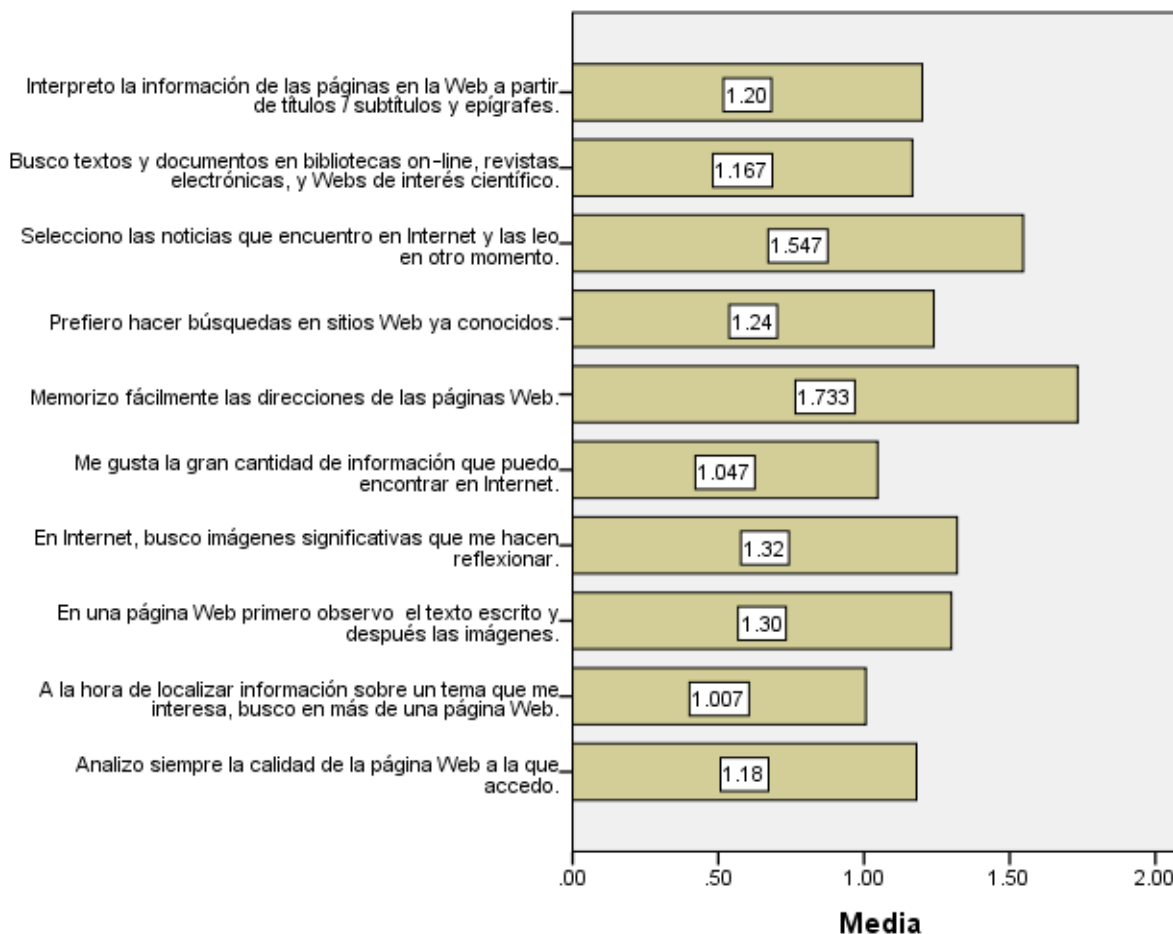
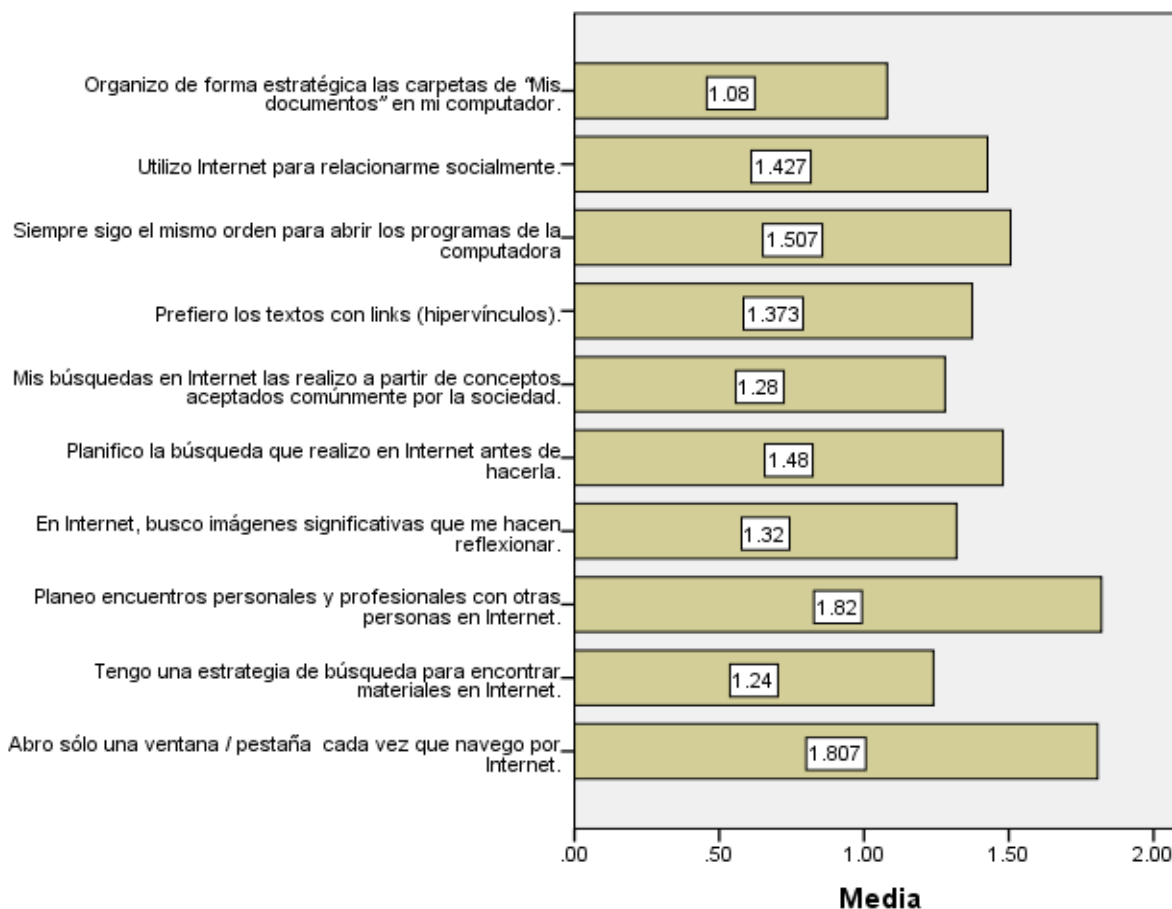


Figura 2. Porcentaje promedio de respuesta para el estilo de búsqueda e investigación.

Respecto del análisis de las medias de los ítems que conforman al estilo de estructuración y planeamiento, se encontró que el ítem “Organizo de forma estratégica las carpetas de Mis documentos en mi computador”, con una media de 1.08 es la acción que más llevan a cabo los docentes, lo cual significa que organizan la información de manera clara y jerarquizada cognitivamente; mientras que la actividad de “Abro sólo una ventana/pestaña cada vez que navego por internet” con una media de 1.807, es la que menos llevan a cabo, lo cual demuestra que los docentes siguen la tendencia del uso de las tecnologías al navegar por internet. (Ver figura 3)



*Figura 3. Porcentaje promedio de respuesta para el estilo de estructuración y planeamiento.*

Del análisis de las medias de los ítems que conforman al estilo de concreto y de producción, se puede observar el ítem "Uso internet en mis actividades profesionales y/o escolares", con una media de 1.027 es la acción que más realizan los docentes es decir que los profesores utilizan la red para ocio, trabajo y ciencia; mientras que la actividad de "Instalo muchos de los diferentes programas (software) que encuentro en Internet" con una media de 1.853, es la que menos llevan a cabo los profesores en la interacción con los entornos virtuales, lo que significa que los investigados no tienen las habilidades en el uso de la web, ni en la forma de identificar las novedades que aparecen on line. (Ver figura 4)

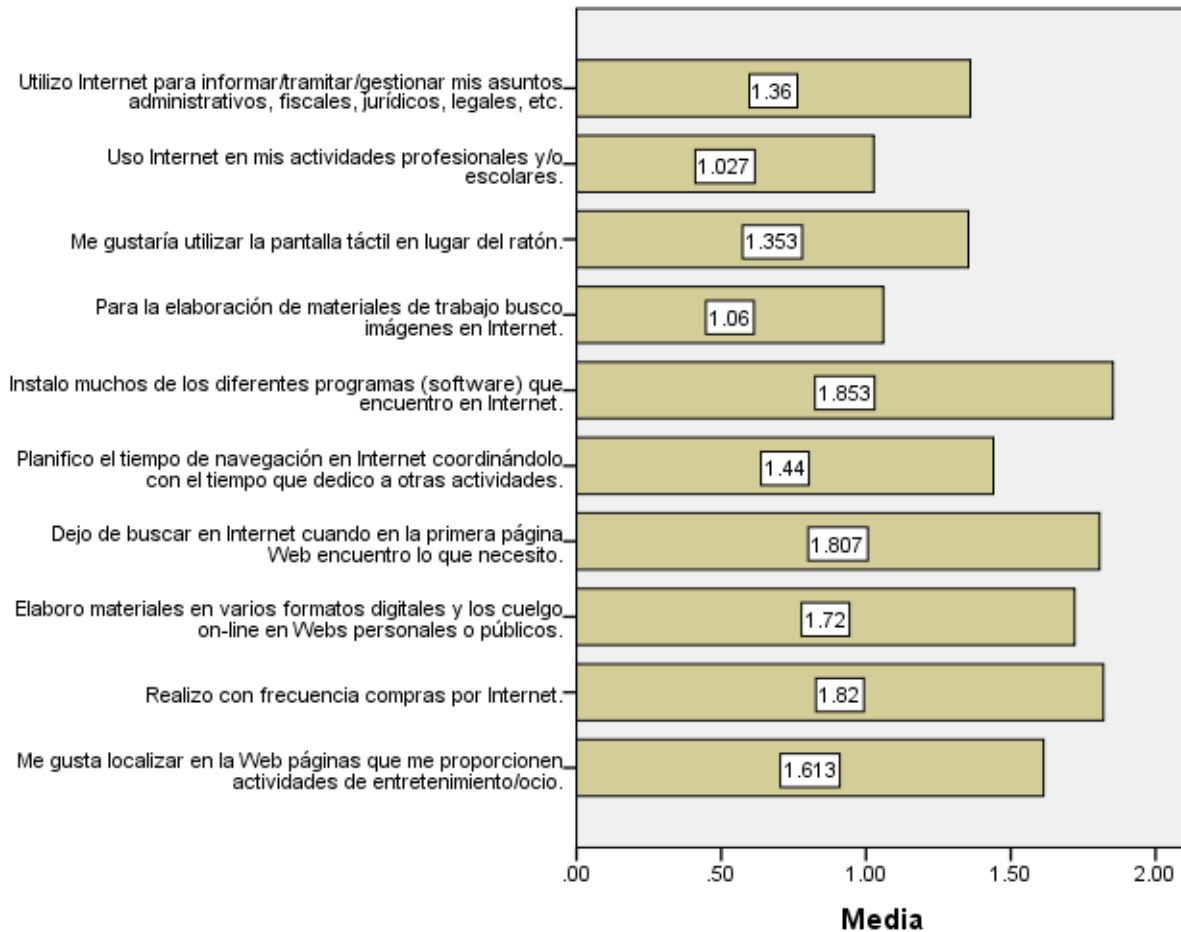


Figura 4. Porcentaje promedio de respuesta para el estilo concreto y de producción.

Finalmente, se encontró que de acuerdo con las medias de las respuestas por cada estilo de uso del espacio virtual de los 150 docentes, el estilo de búsqueda e investigación, con promedio de 12.74, es el que más utilizan los profesores; y en el caso del que menos se lleva a cabo a la hora de interactuar con los entornos virtuales, es el de concreto y de producción, con una media de 15.05 (Ver figura 5).

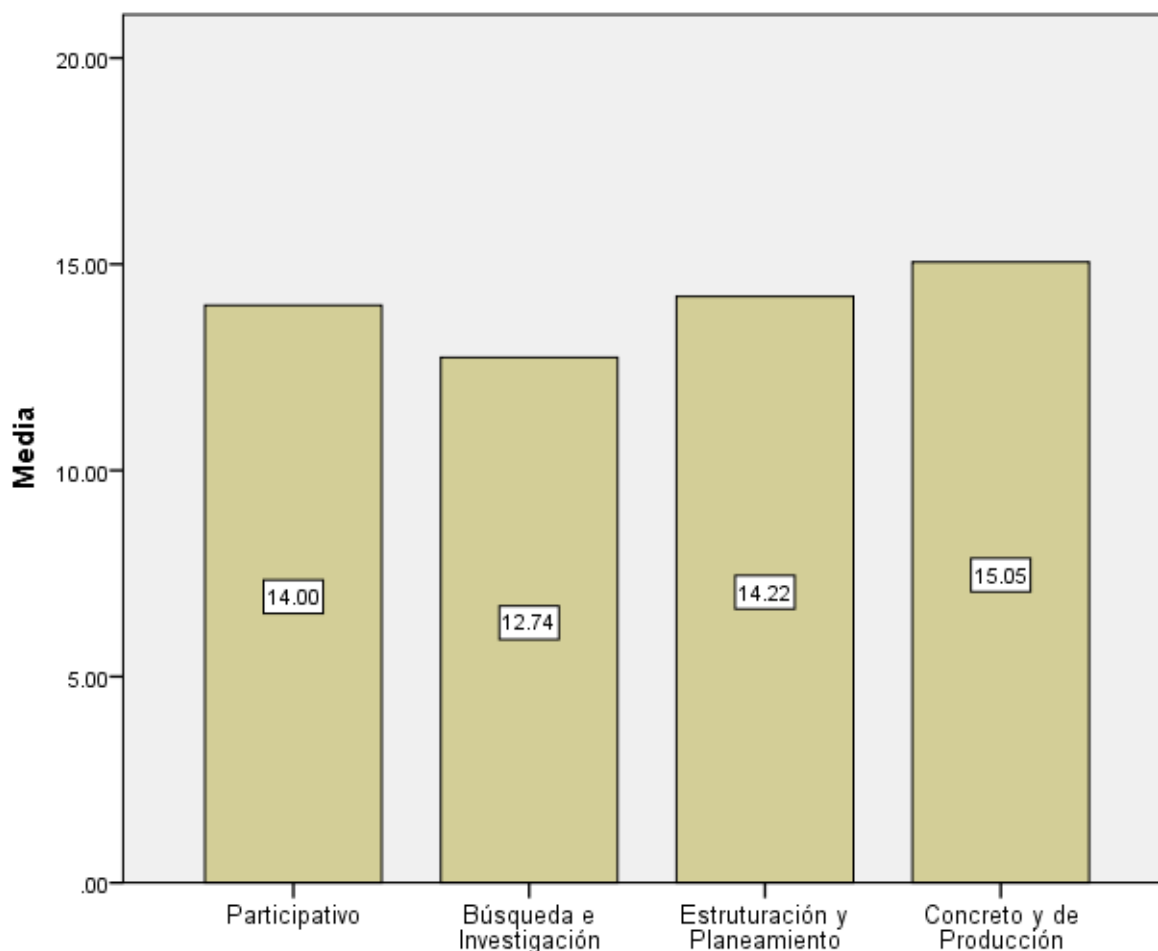


Figura 5. Comparación entre los estilos de uso del espacio virtual.

Por otra parte, se realizaron los análisis asociando los estilos de uso del espacio virtual, el género y la edad, como se presentan en la tabla 4.

De los resultados presentados en la tabla 4, se concluye que sólo existe diferencia significativa entre hombres y mujeres en el estilo de búsqueda e investigación ( $t = -2.013$ ,  $gl = 148$ ,  $p = .046$ ). Lo cual significa que las profesoras son las que menos llevan a cabo las actividades relativas a la investigación, lo cual indican que las docentes le dan más prioridad a la acción más que a la reflexión en las actividades realizadas a través de Internet.

Tabla 4. Estilos y género

		Frecuencias			Prueba t		
		Género	No.	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Participativo	Se asumen varianzas iguales	M	83	14.2048	1.451	148	.149
		F	67	13.7463			
Búsqueda e Investigación	Se asumen varianzas iguales	M	83	12.5422	-2.013	148	<b>.046</b>
		F	67	12.9851			
Estructuración y Planeamiento	Se asumen varianzas iguales	M	83	14.1084	-.928	148	.355
		F	67	14.3582			
Concreto y de Producción	Se asumen varianzas iguales	M	83	14.9639	-.791	148	.430
		F	67	15.1642			

De igual forma, en relación con el análisis de los estilos de uso del espacio virtual y los grupos de edades, se encontró una diferencia significativa entre el estilo participativo y el concreto (Ver tabla 5).

Tabla 5. Estilos y edad

Variable dependiente	(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
Participativo	1 (24-34)	2.00	.04935	.41048	.999	-1.0175	1.1162
		3.00	-.81429	.46432	.300	-2.0211	.3925
		4.00	-.94392	.48626	.216	-2.2077	.3199
	2 (35-45)	1.00	-.04935	.41048	.999	-1.1162	1.0175
		3.00	-.86364	.42208	.176	-1.9606	.2334
		4.00	-.99327	.44610	.121	-2.1527	.1662
	3 (46-56)	1.00	.81429	.46432	.300	-.3925	2.0211
		2.00	.86364	.42208	.176	-.2334	1.9606
		4.00	-.12963	.49608	.994	-1.4190	1.1597
	4 (+ de 57)	1.00	.94392	.48626	.216	-.3199	2.2077
		2.00	.99327	.44610	.121	-.1662	2.1527
		3.00	.12963	.49608	.994	-1.1597	1.4190
Concreto y de producción	1 (24-34)	2.00	-.18701	.31370	.933	-1.0023	.6283
		3.00	-.62679	.35484	.294	-1.5490	.2955
		4.00	-1.09206*	.37161	<b>.020</b>	-2.0579	-.1262
	2 (35-45)	1.00	.18701	.31370	.933	-.6283	1.0023
		3.00	-.43977	.32256	.524	-1.2781	.3986
		4.00	-.90505*	.34092	<b>.043</b>	-1.7911	-.0190
	3 (46-56)	1.00	.62679	.35484	.294	-.2955	1.5490
		2.00	.43977	.32256	.524	-.3986	1.2781
		4.00	-.46528	.37912	.611	-1.4506	.5201
	4 (+ de 57)	1.00	<b>1.09206*</b>	.37161	.020	.1262	2.0579
		2.00	.90505*	.34092	.043	.0190	1.7911
		3.00	.46528	.37912	.611	-.5201	1.4506

\*La diferencia de medias es significativa en el nivel .05.

Tabla 5 (continuación). Estilos y edad

Variable dependiente	(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
Búsqueda e investigación	1 (24-34)	2.00	-.58701	.28668	.176	-1.3321	.1581
		3.00	-.68304	.32428	.156	-1.5259	.1598
		4.00	-.60317	.33960	.289	-1.4858	.2795
	2 (35-45)	1.00	.58701	.28668	.176	-.1581	1.3321
		3.00	-.09602	.29478	.988	-.8622	.6701
		4.00	-.01616	.31155	1.000	-.8259	.7936
	3 (46-56)	1.00	.68304	.32428	.156	-.1598	1.5259
		2.00	.09602	.29478	.988	-.6701	.8622
		4.00	.07986	.34646	.996	-.8206	.9803
	4 (+ de 57)	1.00	.60317	.33960	.289	-.2795	1.4858
		2.00	.01616	.31155	1.000	-.7936	.8259
		3.00	-.07986	.34646	.996	-.9803	.8206
Estructuración y planeamiento	1 (24-34)	2.00	-.17662	.35039	.958	-1.0873	.7341
		3.00	-.22946	.39635	.938	-1.2596	.8007
		4.00	-.10794	.41508	.994	-1.1868	.9709
	2 (35-45)	1.00	.17662	.35039	.958	-.7341	1.0873
		3.00	-.05284	.36029	.999	-.9893	.8836
		4.00	.06869	.38080	.998	-.9210	1.0584
	3 (46-56)	1.00	.22946	.39635	.938	-.8007	1.2596
		2.00	.05284	.36029	.999	-.8836	.9893
		4.00	.12153	.42347	.992	-.9791	1.2221
	4(+ de 57)	1.00	.10794	.41508	.994	-.9709	1.1868
		2.00	-.06869	.38080	.998	-1.0584	.9210
		3.00	-.12153	.42347	.992	-1.2221	.9791

\*La diferencia de medias es significativa en el nivel .05.



En estilo participativo los resultados indican que no hay diferencia significativa cuando se consideran los diferentes rangos de edad.

En el estilo concreto los resultados señalan que existe una diferencia significativa entre los rangos de edad 1 y 4 ( $p=.020 < .05$ ) y entre los rangos de edad 2 y 4 ( $p=.043 < .05$ ).

En este sentido, para el grupo de menor rango de edad 1 (de 24 a 34), predomina el estilo participativo, mientras que en los grupos de edades 3 (de 46 a 56) y 4 (de más de 57 años), el menos utilizado es el estilo concreto y de producción.

#### **4. Conclusiones**

De acuerdo con Barros (2011) “el espacio virtual tiene características y elementos que influyen directamente en el aprendizaje de las personas y deben ser tenidos en cuenta, como son: el tiempo y el espacio, el lenguaje, la interactividad, la facilidad de acceder al conocimiento y el lenguaje audiovisual interactivo digital como forma de hábito de uso de la tecnología”. En este sentido, “se deben proporcionar un amplio número de recursos que permitan un análisis de los problemas desde diversas perspectivas: fuentes de información diversas, formas diferentes de representación de los contenidos (documentos, gráficos, vídeos, animaciones...)”. (Ballesteros et al., 2013, p. 84). Es decir, los docentes se encuentran en un momento en el que la diversidad de los recursos digitales está a su alcance, por lo que los autoridades que toman las decisiones sobre la formación continua del profesorado deberán prestar atención a los estilos de aprendizaje como de los estilos de uso del espacio virtual, dadas las exigencias del contexto educativo y de las necesidades educativas de los alumnos.

Como parte, de los resultados de este estudio, el estilo de uso de espacio virtual que predomina en los docentes es el de Búsqueda e Investigación, es decir, los profesores consideran las experiencias desde varios puntos de vista y analizan antes de llegar a una conclusión, asimismo sus habilidades son: investigar,

analizar observar, interpretar y adquirir. Así mismo los profesores demostraron que forman parte de sus hábitos la selección de la información y la diversidad de contenidos, es decir no solo es laborar en cantidad, sino más bien, con calidad, lo cual presupone una lectura y selección crítica de los textos, por lo tanto los materiales de aprendizaje en la mayoría de los docentes deberán estar orientados a la construcción y síntesis en la investigación.

Aunque al realizar la diferenciación del estilo de Búsqueda e Investigación entre los profesores del género masculino y femenino se encontró que es el menos utilizado por los profesores del género femenino, lo que induce a interpretar que las profesoras se interesan más en la práctica más que en el análisis y reflexión teórica, esto en los ambientes virtuales y en el uso de las tecnologías. Sin embargo, se necesitarían realizar más estudios a fondo para ver analizar el factor de la influencia de género, tanto en el estilo de uso del espacio, así como en la elaboración de materiales didácticos correspondientes.

Otro de los resultados que se obtuvieron fue que los profesores que participaron en este estudio reportaron utilizar en más de un 50% el paquete office, lo cual coincide con el estudio de Razo y Cabrero, (2015) en donde se mencionan que los docentes incorporan lentamente las TIC a los procesos de enseñanza entre los cuales destacan principalmente el apoyo en la exposición de clase del profesor, apoyo para la lectura en voz alta, medio de proyección de datos al transcribir y al responder preguntas o explicar los temas vistos.

Los resultados obtenidos sirven de base para futuras investigaciones que determinen los estilos de uso de espacio virtual en el que se tomen en cuenta las variables de edad y género en los profesores, puesto que los resultados que arrojan ambas variables constituyen un factor decisivo en el estilo, ya que se observa que mientras menor edad tengan los docentes, el estilo de uso del espacio virtual se apega más a la implicación activa y sin prejuicios en nuevas experiencias, en tanto que a mayor edad, el estilo se enfoca más a la prioridad de

la reflexión sobre la acción. Este resultado es muy importante, puesto que los cursos ofertados en línea a los docentes por la Institución en la que se realizó esta investigación, se observa una igualdad de condiciones al utilizar y aprender en este espacio, sin importar la edad, es decir, no existe una detección de necesidades de conocimiento previa para el manejo y uso de las plataformas habilitadas.

Dicha detección es una acción prioritaria, ya que a la par de los nuevos conocimientos, la profesión del docente se hace más demandante debido a la diversidad de tecnologías que existen y que pueden ser instrumentos que coadyuven en el aprendizaje de los alumnos, ahora más intuitivo y dinámico.

Por ello se reafirma lo significativo de los resultados de esta investigación, que aunque fueron obtenidos mediante una muestra de profesores de un nivel educativo sectorizado y con características particulares, el hecho de conocer cómo aprende el docente a través de sus estilos de uso del espacio virtual, además tener un enfoque más humano hacia la formación y mejora del desempeño, tiene sus efectos en un autoconocimiento o autoevaluación para los mismos profesores, ya que el mismo docente podrá determinar de acuerdo con sus fortalezas cómo enriquecer su qué hacer docente con el apoyo de las tecnologías a su alcance y un análisis de las áreas de oportunidad que se puedan potencializar para que, en la medida de lo posible, los alcances en el proceso de enseñanza-aprendizaje sean favorables para los alumnos.

Inclusive, otra implicación del estudio, está en la posibilidad de comprender a su vez cómo aprende el alumno, sus estilos de uso debido a la diversidad de aplicaciones tecnológicas que se pueden utilizar en educación, con el fin de desarrollar habilidades para la solución de problemas, el trabajo colaborativo, la búsqueda de información veraz y confiable, entre otras.

Por lo anterior, esta información será de gran utilidad para poder organizar cursos de capacitación específicos que permitan impulsar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de acuerdo a la edad, género y estilo de uso de espacio virtual, apoyado por temas transversales como la enseñanza del derecho de acceso a la información pública, mediante organismos como el INAIP en el estado de Yucatán y que facilitará la realización de propuestas y toma de decisiones en favor del desarrollo de las competencias docentes, que reforzarán el perfil de egreso de los estudiantes de EMS, quienes a su vez, forman parte de una sociedad del conocimiento que requiere de estar a la vanguardia en el desarrollo de competencias digitales, así como ejercer su derecho de acceso a la información pública gubernamental y aportar al desarrollo de su comunidad.

## Referencias

- Adán, M. (2004). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en las modalidades de bachillerato. Artículo presentado en el I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje, UNED. Recuperado de: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/IAAdan.pdf>
- Almerich, G.; Suárez, J. y Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1), 28-42. Recuperado de: <http://redie.uabec.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- Amaral, S. y Barros, D. (2007). Virtual: base para el desarrollo de la competencia pedagógica de uso de la tecnología en la formación de profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*. 42/3 Recuperado de: <http://rieoei.org/1617.htm>
- Ballesteros, M, Ramos, M. y Barea, R. (2013). Estudiando cómo aprenden nuestros futuros maestros. Análisis de sus estilos de aprendizaje en entornos virtuales de comunicación. *Escuela abierta: revista de*

- Investigación Educativa. 67-90. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4425346>
- Barros, D.M.V. (2011). Tesis Doctoral Estilos de aprendizaje y medios didácticos en contextos virtuales. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Dmelare/Documento.pdf>
- Freiberg, A. y Fernández, M. (2013). Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: Análisis de sus propiedades Psicométricas en Estudiantes Universitarios. SUMMA PSICOLÓGICA UST. 1 (10), 103-117. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/summa/v10n1/a10.pdf>
- García, L. (2012). Sociedad del Conocimiento y Educación. Madrid. UNED.
- Gutiérrez, M., García, J. y Barros. (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. Revista estilos de Aprendizaje. 10, No. 5 (5). Recuperado de: [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_10/articulos/Articulo05.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/articulos/Articulo05.pdf)
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México. McGraw-Hill Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Honey, P. y Mumford, A. (1986). Using our learning styles. Berkshire UK: Peter Honey.
- Juárez, C.; Rodríguez, G. y Luna, E. (2012). El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias de aprendizaje ACRA como herramienta potencia para la tutoría académica. Revista Estilos de Aprendizaje. 10 (10). Recuperado de: [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_10/articulos/Articulo10.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_10/articulos/Articulo10.pdf)
- Kolb, D. A. (1984). Experiential learning. Experience as the source of learning and development. Englewood, NJ: Prentice-Hall.

- Razo, A. y Cabrero, I. (2015). Uso y organización del tiempo en aulas de educación media superior. México: Secretaría de Educación Pública.
- Sánchez, A. y Boix, J. (2009). La sociedad del conocimiento y las Tics: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 34 pp. 179-2014. Recuperado de: [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22588/file\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22588/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tobón, S.; Guzmán, C.; Hernández, J. y Cardona, S. (2015). Sociedad de conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. Revista Paradigma. XXXVI No. 2, p. 7 – 36. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v36n2/art02.pdf>
- Tuning América Latina (2007). Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe final-Proyecto Tuning- América Latina 2004-2007.

Recieved: Nov, 11, 2016  
Approved: May, 25, 2017

## ESTILOS DE ENSINO E PRÁTICA PEDAGÓGICA

**Evelise Maria Labatut Portilho**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)  
Brasil  
eveliseportilho@gmail.com

**Giovani De Paula Batista**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Brasil  
giovanip\_batista@hotmail.com

**Julia Cristina Bazani Banas**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Brasil  
juliabbanas@hotmail.com.

**Shayana Rodrigues de Oliveira**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Brasil  
shayana28@hotmail.com

### Resumo

Este artigo decorre de três dissertações de mestrado de um grupo brasileiro de pesquisa sobre formação de professores. Seu objetivo é apresentar a elaboração, evidências de validade e a aplicação do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino com professores da educação básica. O encaminhamento metodológico aconteceu em três etapas. A primeira abrange a elaboração, coleta e análise de dados do instrumento inicial sobre procedimentos didáticos; elaboração do instrumento piloto e análise semântica; resultando em um instrumento final com 60 itens relacionados a quatro estilos de ensino: dinâmico, analítico, sistemático e prático. A segunda etapa relacionada as evidências de validade, sendo constituída

pelo planejamento e aplicação do questionário, dimensionalidade do atributo e precisão do instrumento; estabelecimento de normas, resultando num instrumento com 40 itens. A terceira etapa apresenta o resultado da aplicação do questionário com 18 professores de duas instituições públicas de educação básica, participantes de um programa de formação continuada.

**Palavras-chave:** questionários; ensino; professores.

## TEACHING STYLES AND PEDAGOGICAL PRACTICE

### Abstract

This article is the result of three master's theses of a Brazilian group of research on teacher training. Your goal is to present the preparation, evidence of validity and the application of the questionnaire Portilho/Banas of teaching styles with teachers of basic education. The routing methodology took place in three stages. The first covers the preparation, collection and analysis of data from the initial instrument on procedures for learning; elaboration of the instrument pilot and semantic analysis, resulting in a final instrument with 60 items related to four styles of teaching: dynamic, analytical, systematic and practical. The second stage related evidence of validity, being constituted by the planning and implementation of the questionnaire, dimensionality of the attribute and accuracy of the instrument; setting standards, resulting in an instrument with 40 items. The third step is the result of the application of the questionnaire with 18 teachers from two public institutions for basic education, participants in a program of continuous education.

**Keywords:** questionnaires; teaching; teachers.



## Introdução

O reconhecimento sobre a maneira como conduz as aulas é um dos caminhos para que os professores possam adotar práticas de ensino que atendam as diferenças de aprendizagem dos educandos durante o processo educativo.

Nas palavras de Borgobello, Peralta, & Roselli (2010) “a maioria dos professores desconhece o próprio estilo de ensino, atuando de maneira «automática» já que suas práticas parecem «naturais»” (p.09).<sup>2</sup> Como consequência, tendem a ensinar de uma maneira específica, deixando de potencializar outros tipos de inteligências e estilos de aprendizagem presentes em sala de aula.

Uma das possibilidades para que os professores possam diversificar a maneira como ensinam está na utilização de instrumentos de autorrelato como o apresentado nesse artigo, por possibilitar o reconhecimento de peculiaridades na maneira de conduzir o processo de ensino aprendizagem, seja em relação ao comportamento, estratégias, concepção de ensino utilizada etc., relacionando-os ao modo como os seus alunos aprendem.

A partir dessa tomada de consciência, o docente tem a oportunidade de modificar sua maneira de ensinar, dentro das possibilidades e necessidades de seus alunos, das especificidades dos conteúdos a serem desenvolvidos, da disciplina que ministra e de seus próprios recursos.

Para o conhecimento do estilo de ensino propõe-se neste artigo apresentar um questionário, que permite ao professor identificar o seu estilo de ensino predominante, podendo direcionar caminhos para avançar na elaboração de práticas pedagógicas que respeitem a individualidade e as especificidades de cada aluno.

Constatou-se escassez de instrumentos pedagógicos na realidade brasileira

\*\*

<sup>2</sup> La mayoría de los docentes desconocen su propio estilo de enseñanza, actuando de una manera «automática» ya que sus prácticas les parecen «naturales».

voltados ao tema dos estilos de ensino. Em áreas afins, como o estilo motivacional de professores, identificaram-se escalas que avaliam a visão do professor sobre a qualidade do relacionamento com os alunos (Petrucci, Borsa, Barbosa, & Koller, 2014); como também a escala de identificação de professores que apresentam a Síndrome de Burnout (Mallar, & Capitão, 2004). Assim, a inexistência de um instrumento sobre o tema dos estilos de ensino, impulsionou o presente estudo, realizado inicialmente em três dissertações de mestrado (Banas, 2013; Batista, 2014; Oliveira, 2015), que apresentam como objetivos a construção, evidências de validade e aplicação do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino com professores da educação básica no Brasil. Para este artigo tem-se como objetivo descrever as etapas realizadas, tendo como referencial teórico o modelo de elaboração de instrumentos proposto por Pasquali (2010).

### **1. Primeira etapa: Construção do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino**

A primeira etapa de construção do instrumento pedagógico teve como finalidade identificar os procedimentos didáticos adotados pelo professor durante o processo de ensino e aprendizagem, tendo como fundamentação teórica os estudos realizados por autores da área (Cunha, 1996; Freire, 2013; Mizukami, 1996).

Com base nesses estudos foram relacionados os seguintes procedimentos didáticos: planejamento, aprendizagem dos alunos, estratégias de ensino, recursos didáticos e instrumentos de avaliação e autoavaliação, os quais perpassaram as questões elaboradas para a composição do questionário, que foi utilizado como o instrumento inicial de investigação. Esse instrumento composto de seis questões abertas relacionadas aos procedimentos didáticos, foi respondido por 252 professores que trabalham em instituições de Ensino Fundamental, das redes pública e particular do município de Curitiba/Paraná/Brasil.

Após a coleta dos dados foram tabulados os dados de identificação dos

participantes, os quais tratavam de nomear a instituição em que trabalham, e dados pessoais como: gênero, idade, formação, tempo de docência, tempo de atuação na instituição, série/ano em que atua e disciplinas que ministra. Em seguida procedeu-se a interpretação das respostas com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (1994). Assim, para a questão 2: “O que você considera ao planejar suas aulas?”, elencaram-se os seguintes aspectos: habilidades necessárias; ritmo da turma; desigualdade de conhecimentos; diferença entre os alunos; nível de maturidade; dificuldades apresentadas no ano anterior; idade; interesse; linguagem; necessidade; realidade; o que precisa aprender; o que usará no dia a dia; características da turma e da escola, que por sua vez resultou na categoria “Alunos”, sendo construído um conjunto de 10 itens correspondentes, como: “Ao planejar minhas aulas, sempre considero a realidade do aluno”.

Já aspectos como adequação; atividades de fixação; metodologia e recursos; atividades que estimulem a pesquisa e a criatividade; atividades que visam a autonomia; aulas dinâmicas e prazerosas resultaram na categoria “encaminhamento metodológico”, sendo construído um conjunto de oito itens, dos quais: “Ao planejar minhas aulas, considero o como ensinar, para que ensinar e o que eu quero com esse conhecimento”.

Por sua vez, a categoria “estrutura física e organizacional” foi construída a partir dos aspectos: tempo das aulas; exigências da escola; comunidade local; o ambiente; o espaço físico; recursos didáticos/audiovisuais; cronograma das aulas; atividades e agendamento de provas, sendo em seguida constituídos sete itens correspondentes, dentre eles: “Procuro que minhas aulas ocupem espaços físicos diversificados; Considero as exigências da escola”.

Nas respostas obtidas em relação à questão 3: “Na elaboração das aulas, quais estratégias de ensino você privilegia?”, elencaram-se situações como aulas expositivas, adequação do conteúdo à faixa etária, ritmo de aprendizagem,

participação dos estudantes, convívio social entre os estudantes, entre outras. Com isso, construíram-se as seguintes categorias: “estratégias individualizantes, estratégias socializantes e socioindividualizantes”, o que resultou em um conjunto de 26 itens correspondentes, como: “Durante a elaboração das aulas, privilegio como estratégia de ensino a exposição oral; Ao elaborar minhas aulas, utilizo como estratégia de ensino a roda de conversa, dramatização e os jogos lúdicos; Considero as estratégias que passam pela leitura, debate, participação em discussões, produção de textos, deixar o aluno se expressar”.

A respeito da questão 4: “Como você percebe que seu aluno aprendeu?”, identificaram-se aspectos como a construção de aprendizagens, o desenvolvimento do aluno e a observação da prática, sendo construído um total de cinco itens, dentre os quais: “Percebo a evolução em seu processo de aprendizagem; Procuo avaliá-lo continuamente”, que por sua vez, fazem parte da categoria “Construção de Aprendizagem”. Para a construção da categoria “Aplicabilidade em Situações Cotidianas”, consideraram-se características como aplicabilidade do conteúdo aprendido e o estabelecimento de relação entre teoria e prática, sendo em seguida elaborados cinco itens, entre eles: “Percebo quando aplica os conteúdos aprendidos; Percebo pelas relações estabelecidas entre os conteúdos trabalhados e as situações-problema”.

Dentre os aspectos identificados nas respostas referentes à questão 5: “Quais os instrumentos que você utiliza na avaliação?”, destacam o teste oral e ou escrito, pertencentes à categoria “Prova”, sendo elaborados três itens, dos quais “Utilizo avaliações formais orais e ou escritas, assim como trabalhos individuais e em grupo”, que, por sua vez, resultaram na categoria “Trabalhos”, com um total de seis itens, como “Utilizo trabalhos individuais e ou em grupos; Utilizo a pesquisa como instrumento avaliativo”. Já para a construção da categoria exercícios, consideraram-se aspectos como a resolução de exercícios no quadro e do livro didático, sendo representados treze itens, dos quais “Utilizo a resolução de exercícios no quadro; Utilizo as atividades de interpretação e produção de textos”.

A construção da categoria “Portfólio” deu-se a partir da identificação desse instrumento como uma ferramenta de avaliação, resultando em itens como “Utilizo o portfólio como instrumento avaliativo; Utilizo a avaliação contínua, processual, diária”, assim como a categoria “Mapa Conceitual”: “Utilizo o mapa conceitual como um dos instrumentos avaliativos”. A categoria “Debate”: “Utilizo o debate como um dos instrumentos avaliativos” e a categoria “Autoavaliação”: “Utilizo a autoavaliação como um dos instrumentos avaliativos”. No total, foram construídos 32 itens, com base nas respostas dos professores à quinta questão.

Por fim, na questão 6: “Você costuma refletir sobre sua própria prática, autoavaliando-se”, identificaram-se nas respostas aspectos como modificação do planejamento quando necessário, avaliação das estratégias adotadas nas aulas, que, por sua vez, resultaram em nove itens, dentre os quais: “Analiso os pontos positivos e negativos das aulas; Avalio se as estratégias utilizadas estão adequadas aos encaminhamentos das aulas”, pertencentes à categoria “Revisão dos Procedimentos Didáticos”. Já a construção da categoria “Troca de Experiências” aconteceu com base em aspectos como a troca de informação com colegas de trabalho, composta por quatro itens, dentre eles “Troco ideias e experiências com os colegas; Partilho descobertas e inquietações com os pais e ou responsável pelo aluno”. Por último, a construção da categoria “Formação Continuada” considerou, nas respostas, aspectos como a participação em grupos de estudo e em programas de formação continuada, resultando em quatro itens, dos quais “Procuro participar de grupos de estudo; Busco atualizar-me por meio de cursos de formação continuada”.

Após a construção do Instrumento Piloto com 161 itens distribuídos em 25 categorias, encaminhou-se o material para três juízes, (Mognon, & Santos, 2016), professores universitários, especialistas em construção de instrumentos pedagógicos e psicológicos para que eles fizessem suas avaliações, cumprindo assim, as recomendações de Pasquali (2010) em relação ao passo denominado de análise dos juízes, com a finalidade de avaliar se os itens se referem ou não ao

traço em questão (França, & Schelini, 2014), ou seja, se correspondem ou não à categoria.

De posse das observações sinalizadas pelos especialistas e das considerações dos critérios estabelecidos nas regras de construção dos itens (Ganda, & Boruchovitch, 2015), o Instrumento Piloto passou por um refinamento, ficando composto por 19 categorias e 65 itens reelaborados, dando origem ao terceiro instrumento, o qual foi encaminhado para análise semântica, realizada por 52 professores, selecionados aleatoriamente. A finalidade desse passo é verificar a elaboração de cada item quanto a sua clareza, objetividade, coerência com a categoria, enfim, trata-se da análise da compreensão do item (Pereira, & Amaral, 2007).

Para sua realização foi necessário acrescentar, ao lado dos itens, uma coluna à direita com as opções compreensível e não compreensível, e um espaço para a justificativa, caso o item fosse considerado não compreensível, como demonstrado na Tabela 1.

*Tabela 1- Instrumento para Análise Semântica dos Professores*

O que você considera ao planejar suas aulas?	Avaliação e Justificativa
Ao planejar minhas aulas sempre considero o aluno o centro do processo educativo.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:
Sempre procuro planejar as aulas prevendo o controle da turma, evitando a dispersão.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:
Ao planejar minhas aulas sempre levo em conta as diferenças de conhecimentos entre os alunos.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:
Em minhas aulas procuro sempre conduzir os alunos a aproximarem-se de modelos teóricos universais.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:

O que você considera ao planejar suas aulas?	Avaliação e Justificativa
Ao planejar minhas aulas sempre considero a realidade do aluno.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:
Ao planejar minhas aulas sempre considero o que o aluno já sabe.	( ) compreensível ( ) não compreensível Justificativa:

Fonte: Dados da Pesquisa

Na análise dos professores, 90% avaliou os itens como sendo compreensíveis e 10% considerou que o termo “Sempre” no início de cada item, limita a possibilidade de resposta.

Após a avaliação dos juízes e a análise semântica dos professores, encerraram-se os procedimentos teóricos das duas fases, a da teoria e a da construção do instrumento de medida. No entanto, percebeu-se que as etapas propostas por Pasquali (2010): elaboração, coleta e interpretação dos dados, elaboração do instrumento piloto, avaliação dos juízes e análise semântica não foram suficientes para que se pudesse construir um instrumento voltado aos estilos de ensino. Diante desse cenário, buscou-se fundamentação na teoria dos Estilos de Aprendizagem (Alonso, Gallego, & Honey, 2012; Portilho, 2009), que em seus estudos trabalham com quatro estilos de aprendizagem específicos: ativo, reflexivo, teórico e prático.

Assim, para o estilo de aprendizagem ativo, foi denominado como estilo de ensino correspondente o estilo dinâmico; para o estilo de aprendizagem reflexivo, foi nominado o estilo de ensino analítico; o equivalente ao estilo de aprendizagem teórico foi o termo estilo de ensino sistemático; para o estilo de aprendizagem pragmático, chegou-se ao estilo de ensino prático.

Com base nos estilos de aprendizagem e seus respectivos estilos de ensino, foram reelaborados 3 itens referentes ao planejamento, 3 referentes à aprendizagem do aluno, 3 relativos às estratégias de ensino, 3 aos recursos didáticos e 3 pertinentes à avaliação, como pode ser verificado na Tabela 2 em

relação ao procedimento didático Planejamento, para o Estilo de Ensino Dinâmico.

*Tabela 1- Características dos Estilos de Aprendizagem e de Ensino em Relação ao Planejamento para o Estilo de Ensino Dinâmico*

Característica do Estilo de Aprendizagem	Características do Estilo de Ensino	Itens
<b>Estilo de Aprendizagem Ativo</b>  <b>Animador, Improvisador, Descobridor, espontâneo</b>	<b>Estilo de Ensino Dinâmico</b>  Ao planejar, considera: Mudanças no programa da disciplina; Momentos de descontração e animação do grupo	- Planejo minhas aulas considerando as possibilidades de mudança no programa da disciplina. - Não tenho por hábito seguir o planejamento, costumo improvisar. - Planejo minhas aulas prevendo momentos de descontração e animação do grupo.

Fonte: Dados da Pesquisa

A opção pela articulação entre a teoria dos estilos de aprendizagem com a teoria dos estilos de ensino ocorreu por considerar que a maneira como o professor ensina sofre influência do modo como aprende (Geijo, 2007).

É possível verificar na Tabela 2, que características presentes no perfil de aprendizagem do professor como o gosto pela descoberta e a espontaneidade, pertencentes ao estilo de aprendizagem ativo, influenciam na maneira como planeja suas aulas, por exemplo, na disponibilidade de espaços para a mudança do programa da disciplina conforme as necessidades que se apresentam, bem como momentos de descontração com o grupo de estudantes, características pertencentes ao estilo de ensino dinâmico.

Ao considerar interrelação entre os estilos de aprendizagem e ensino, torna-se relevante destacar que a priorização de um determinado estilo de ensino, favorece o desenvolvimento de características nos alunos do estilo de aprendizagem correspondente. Assim, ao priorizar características do estilo de ensino dinâmico o



professor estará oportunizando o desenvolvimento de características do estilo de aprendizagem ativo, características do ensino analítico a do estilo de aprendizagem reflexivo, do estilo de ensino sistemático a do estilo de aprendizagem teórico e do estilo de ensino prático a do estilo de aprendizagem pragmático.

Nesse sentido, a articulação dos estudos de Pasquali (2010) e a teoria dos estilos de aprendizagem, oportunizou chegar a versão final do instrumento “Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino”. Resultando em itens como “Planejo minhas aulas considerando as possibilidades de mudança no programa da disciplina; Planejo minhas aulas prevendo momentos de descontração e animação do grupo” (Tabela, 2). Em seguida passou-se para o trabalho de evidências de validade descrito a seguir.

## **2. Segunda Etapa: Evidências de validade do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino**

Para o levantamento das evidências de validade do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino, delimitou-se como participantes um total de 1000 professores, profissionais da educação básica que atuam em escolas estaduais no município de Curitiba/Paraná/Brasil.

Após a tabulação inicial dos dados, o próximo passo foi realizar a análise fatorial com vistas à extração dos componentes principais. Desse procedimento consideraram-se os quatro fatores com autovalor mais alto, os quais corresponderiam às quatro subescalas com relevância teórica, confirmando a hipótese inicial de quatro estilos de ensino: dinâmico, analítico, sistemático e prático. Na sequência foram realizadas a análise de consistência interna e a correlação de Pearson.

Foi possível perceber que na comparação entre as médias obtidas nas quatro subescalas e a variável nível de ensino em que o professor trabalha, a presença

dos Estilos de Ensino Dinâmico ( $F = 3,48$ ), Analítico ( $F = 7,70$ ) e Sistemático ( $F = 9,14$ ), em nível de significância de  $p = .00$ . Próximo a esses, encontra-se o Estilo de Ensino Prático ( $F = 2,64$ ), com nível de significância em  $p = .02$ , como pode ser verificado na Tabela 3.

*Tabela 3- Comparação Entre as Médias Obtidas por Nível de Ensino e os Estilos de Ensino Dinâmico, Analítico, Sistemático e Prático*

	Infantil			Fundamental			Médio			Fund/Médio			Superior			Inf/fundamental			F <sup>4</sup>	P <sup>5</sup>
	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>	M <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	DP <sup>3</sup>		
ED	4,19	77	0,39	3,98	484	0,42	4	131	0,49	3,99	290	0,45	3,97	8	0,26	3,86	8	0,2	3,48	.00
EA	3,7	77	0,53	3,91	484	0,48	4,01	131	0,48	4,03	291	0,42	3,75	8	0,32	3,68	8	0,49	7,7	.00
ES	2,89	76	0,55	3,04	484	0,58	3,17	131	0,53	3,21	291	0,54	2,3	8	0,43	3,02	8	0,36	9,14	.00
EP	3,85	77	0,51	3,9	484	0,49	3,96	132	0,47	3,95	291	0,46	3,43	8	0,47	3,82	8	0,45	2,64	.02

Nota. <sup>1</sup>Média; <sup>2</sup>Participantes; <sup>3</sup>Desvio Padrão; <sup>4</sup>Frequência; <sup>5</sup>Nível de Significância.

Nesse procedimento foi possível verificar a sensibilidade do instrumento para captar diferenças individuais, identificando-se a presença dos Estilos de Ensino Dinâmico (ED), Analítico (EA), Sistemático (ES) e Estilo Prático (EP), na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Ensino Superior. Após as análises realizadas, ficou constatado que os Estilos de Ensino Sistemático e Prático possuem uma quantidade de itens menores se comparados aos Estilos Dinâmico e Analítico.

Sendo assim, dos 60 itens iniciais presentes no instrumento, após o cumprimento dos passos sugeridos na literatura, optou-se por manter aqueles que se mostraram melhores representantes dos estilos de ensino, tendo como base as cargas fatoriais. Como resultado final, o Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino ficou composto de 40 itens, distribuídos em 10 itens para cada estilo de ensino (dinâmico, analítico, sistemático e prático).

Dando continuidade ao trabalho, aplicou-se o Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino durante um programa de formação continuada com professores

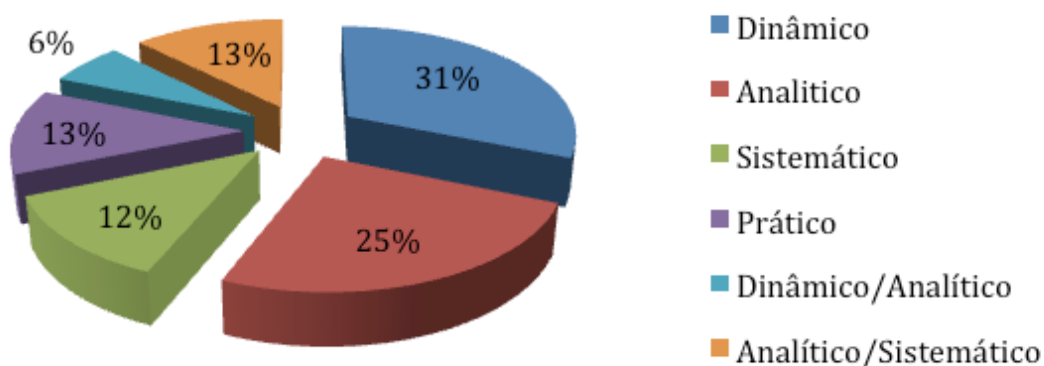
da educação básica, oferecido pelo grupo de pesquisa ao qual esse artigo se originou.

### 3. Terceira Etapa: Aplicação do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino

Para a aplicação do Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino selecionaram-se 18 professores que no momento participavam de um programa de formação continuada, realizado em duas escolas estaduais do município de Colombo, localizado no estado do Paraná/Brasil.

Ao analisar o perfil de ensino dos professores em relação aos estilos, é possível verificar no Gráfico 1, que dentre eles, 44% se dizem analíticos, visto que dois combinaram este estilo de ensino com o estilo dinâmico 6% e com o estilo sistemático 13%. Já 37% dos professores preferem o estilo de ensino dinâmico, uma vez que 6% combinou este estilo com o estilo de ensino analítico.

Para os demais estilos de ensino, 25% prefere o estilo sistemático, já que 13% dos professores também preferem o analítico. Por fim, 13% tem preferência pelo estilo de ensino prático.



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 1: Estilo de Ensino

Em síntese os resultados apresentados no Gráfico 1, apontam a predominância dos estilos de ensino analítico, indicando que a maioria dos professores pesquisados prioriza em suas práticas situações como possibilidades para que os aprendizes possam esgotar minunciosamente os conteúdos trabalhados e a disponibilidade de margem ampla de tempo durante as atividades avaliativas (Estilo Analítico). Também é possível perceber o predomínio de situações como a seleção de estratégias de ensino em função do conteúdo e a realização de trabalhos em grupo (Estilo Dinâmico). Por outro lado, características como a contextualização do tema com o autor estudado, a transposição do conteúdo estudado a situações práticas e a seleção de estratégias de ensino que trabalhem com experiências do entorno do aprendiz, (Estilo Prático), não aparecem com frequência na prática de ensino pesquisada.

Ao comentar sobre as possíveis disparidades em relação aos estilos de ensino, Geijo (2007) aponta para “a necessidade dos docentes refletirem sobre sua forma de trabalhar, identificarem suas potencialidades e fragilidades, além de levarem em conta a diversidade presente em sala de aula” (p.20). Se assim proceder, o professor tem a oportunidade de reorganizar sua prática de modo que os educandos tenham a chance de conhecer o conteúdo apresentado de diferentes maneiras, podendo a partir disso, escolher aquela de sua preferência ou a mais adequada à situação.

Outro ponto a ser destacado no Gráfico 1, refere-se aos professores que apresentaram perfis de ensino combinados como o estilo dinâmico e analítico (6%) e os estilos analítico e sistemático (13%). Esses resultados são os que mais se aproximam do constructo teórico que fundamenta os estilos de ensino (Alonso, Gallego, & Honey, 2012; Geijo, 2007), pois afirmam que o ideal é que os professores apresentem características de dois ou mais estilos potencializadas em seu perfil de ensino.

A condução das aulas de diferentes maneiras torna-se uma possibilidade dos

alunos refletirem sobre o próprio processo de aprender, elencando recursos e estratégias que se adequam não apenas as características da atividade em si, mas ao seu perfil de aprendizagem.

#### **4. Método de Pesquisa**

A metodologia adotada nesta comunicação é de carácter qualitativo, na visão da abordagem fenomenológica hermenêutica, que por sua vez, vem sendo usada na pesquisa em educação como alternativa interpretativa de produzir conhecimento. Por sua vez, as etapas de construção e evidências de validade do “Questionário de Estilos de Ensino”, estão alicerçados nos princípios propostos por Pasquali (2010).

#### **5. Conclusões**

Ressalta-se que o propósito inicial da pesquisa relatado neste artigo parece ter sido alcançado, uma vez que o cumprimento das etapas propostas por Pasquali (2010) oportunizou a elaboração de um instrumento com elementos psicometricamente válidos, capaz de identificar o estilo de ensino predominante em uma amostra de professores brasileiros que atuam na educação básica.

Acredita-se que este instrumento poderá constituir-se como elemento processual na formação continuada dos professores, uma vez que, na identificação, na análise e reflexão sobre seus Estilos de Ensino, encontra-se um dos momentos de aperfeiçoamento profissional e, na formação inicial poderá também contribuir com acadêmicos, especialmente os das licenciaturas, no processo de reflexão sobre futuras atitudes em suas práticas pedagógicas. A aplicação deste instrumento destina-se a professores de diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento.

Com este trabalho ousou-se propor um instrumento pedagógico que instigue nos professores o desejo de tornarem-se pesquisadores de suas práticas pedagógicas, em que as ações do ensinar, do aprender, do aprender- ensinando e

do ensinar- aprendendo, possam ser verdadeiramente repensadas, ressignificadas e transformadas para corresponder às necessidades do processo educativo, especificamente, na educação básica. Nesse sentido, o Questionário Portilho/Banas de Estilos de Ensino, representa um dos caminhos para o desenvolvimento científico do campo da educação. Em última instância, “a elaboração de novos instrumentos favorecerá um conhecimento mais acurado de nossa realidade educacional, apontando novas alternativas para a melhoria no ensino nos diferentes níveis” (Guimarães, 2003, p. 26).

Cabe ressaltar que este é um instrumento autoaplicativo, em que ao responder o professor tem a oportunidade de refletir sobre a própria prática, considerando aspectos relacionados ao planejamento, controle e avaliação durante as aulas, podendo a partir diversificar a maneira como conduz suas aulas de modo a atender as diferentes de aprendizagem presentes em sala de aula.

## Referências

- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2012). Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora (4th ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Banas, J. C. B. (2013). Estilos de ensino do professor: construção de um instrumento pedagógico. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.
- Bardin, Laurence. (1994). Análise do conteúdo. Lisboa: Edições 70.
- Batista, G. P. (2014). Levantamento das evidências de validade de um instrumento pedagógico Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.
- Borgobello, A., Peralta, N., & Roselli, N. (2010). EL estilo docente universitario en relación al tipo de clase y a la disciplina enseñada. *Liberabit Lima Perú*, 16(1), 7-16.

- Cunha, M. I. (1996). Relação Ensino e Pesquisa. In Alencastro, I. V. Didática: o ensino e suas relações (1° Ed.), Campinas: Papyrus.
- França, A. B., & Schelini, P. W. (2014). Análise semântica e evidências de validade da escala metacognitiva para idosos. *Avaliação Psicológica*, 13(3), 333-341.
- Freire, P. (2013) *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Ganda, D. R., & Boruchovitch, E. (2015). Self-handicapping strategies for learning of preservice teachers. *Estudos de Psicologia I Campinas I*, 32(3), 417-425.
- Guimarães, S. E. R. (2003). Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento. Tese de doutorado, Universidade de Campinas, Brasil.
- Geijo, P. M. *Aprender y Enseñar: los estilos de aprendizaje y de enseñanza desde la práctica de aula*. Bilbao: Mensajero, 2007.
- Mallar, S. C., & Capitão, C. G. (2004). Burnout e hardiness: Um estudo de evidência de validade. *Psico-USF*, 9(1), 19-29.
- Mizukami, M. G. (1986). *Ensino: abordagens do processo*. São Paulo: Epu.
- Mognon, J. F., & Santos, A. A. A. (2016). Escala de autoeficácia para dirigir: construção e avaliação preliminar das propriedades psicométricas. *Estudos de Psicologia I Campinas I*, 33(1), 127-136.
- Oliveira, S. R. (2015). A relação entre os estilos de aprendizagem e de ensino e a didática dos professores da educação básica. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.
- Petrucci, G. W., Borsa, J. C., Barbosa, A. J. G., & Koller, S. H. (2014). Adaptação cultural e evidências de validade da escala de relacionamento professor-aluno. *Avaliação Psicológica*, 13(1), 133-142.
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed.

Pereira, D. A. P., & Amaral, V. L. A. R. (2007). Validade e precisão da escala de avaliação de depressão para crianças. *Avaliação Psicológica*, 6(2), 189-204.

Portilho, E. M. L. (2009). *Como se aprende? Estratégias, estilo e metacognição*. Rio de Janeiro: Walk.

Recieved: Aug, 30, 2016  
Approved: May, 20, 2017



## **SISTEMA ADMINISTRADOR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE QUE CONTIENEN ESTILOS DE APRENDIZAJE (SIGOAEA)**

**José Luis García Cué**

Colegio de Postgraduados  
México  
jlgcue@colpos.mx

**Mariano Gutiérrez Tapias**

Universidad de Valladolid. Campus de Segovia  
España  
mgutierr@pdg.uva.es

**Reyna Carolina Medina Ramírez**

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa  
Mexico  
cmed@xanum.uam.mx

**Ivonne del Rosario Montes Tierra Blanca**

Colegio de Postgraduados  
México  
licivonnermt@gmail.com

### **Resumen**

El trabajo tuvo por objetivo desarrollar un sistema informático para la gestión de Objetos de Aprendizaje considerando Estilos de Aprendizaje (SIGOAEA) así como un repositorio correspondiente para el Colegio de Postgraduados (CP) de Ciencias Agrícolas, México. En la parte teórica, se realizó un recorrido desde el Aprendizaje basado en la Experiencia hasta los Estilos de Aprendizaje (EA). Después, se revisaron los conceptos de Objetos de Aprendizaje (OA) y el software que ha sido elaborado tomando en cuenta tanto OA como EA. Posteriormente, se describió la metodología para el desarrollo del sistema y sus fases. Como resultados, se

muestran el mapa general de navegación, algunas interfaces y la portabilidad de los OA generados. Para concluir se comprueba que el SIGEOEA (V.0.1 Beta) posee interfaces amigables que permiten la creación, edición y búsqueda de OA en un repositorio. En la actualidad, el SIGEOEA se está probando en el Postgrado de Socioeconomía, Estadística e Informática (PSEI)-Estadística del CP y por académicos de otras instituciones educativas. Está disponible en la dirección <http://sgoacp.oacacolpos.es>.

**Palabras Clave:** estilos de aprendizaje, objetos de aprendizaje, sigioaea, sistema web

**COMPUTER SYSTEM FOR MANAGEMENT LEARNING  
OBJECT: EXPERIENTIAL LEARNING TO LEARNING STYLES  
(SIGOAEA)**

**Abstract**

The aim of this paper was to propose a computer system for management Learning Object and a corresponding repository (SIGOAEA) for use in Colegio de Postgraduados (CP), Mexico. The Learning Objects (LO) include Learning Styles (LS) and other pedagogical elements. In the theoretical part, it starts from Experiential Learning to Learning Styles. Next, it explains about Learning Objects, and project that include LO-LS software. After that, it describes system methodology in phases. The results show a navigation map, interfaces and LO portability. In conclusion the SIGOAEA (V0.1 Beta) includes friendly interfaces for create, edit and find Learning Objects. The SIGOAEA is available in the website <http://sgoacp.oacacolpos.es>. Currently the SIGOAEA it use in statistics courses in the CP.

**Keyword:** learning styles, learning objects, sigioaea, web system

## Introducción

El Colegio de Postgraduados (CP) de México, es una institución de investigación enfocada a las Ciencias Agrícolas. Dentro del CP están establecidos los postgrados de Cómputo Aplicado y de Estadística que forman parte del Programa de Socioeconomía, Estadística e Informática (PESEI); están localizados en el Campus Montecillo en el Municipio de Texcoco, Estado de México, México. Dichos postgrados buscan constantemente estrategias que apoyen los procesos enseñanza-aprendizaje a través de la elaboración de software que se adapte a las necesidades de formación de recursos humanos de acuerdo con la misión y la visión de la institución. A lo largo del tiempo se han presentado diversas propuestas: la primera de García Cué et al. (1998) que plantearon un modelo de educación vía web. Posteriormente, García Cué y Santizo (2010) elaboraron software para cursos de probabilidad y estadística con actividades por cada Estilo de Aprendizaje. Hernández-Ramón et al. (2012) diseñaron un software para la Gestión vía Web de una memoria de recursos didácticos considerando su naturaleza semántica y los Estilos de Aprendizaje. López-Cuevas (2013) elaboró un material didáctico preparado con U-books y realidad virtual. Monsalvo (2013) realizó una metodología para la Gestión de una memoria de trámites académicos y administrativos basados en web semántica. Cisneros (2014) planteó un sistema informático para la enseñanza de sistemas de información en universidades y escuelas. Por último Barrera (2015) propuso un sistema informático de calidad educativa con aplicaciones Data warehouse.

Montes et al. (2015) publicaron resultados de las necesidades existentes en el Colegio de Postgraduados (CP) en materia TIC. Los autores concluyeron que en el CP no se están incluyendo adecuadamente las TIC en los cursos de postgrado, no hay suficientes cursos de capacitación sobre tecnología, pedagogía y didáctica, así como una mala motivación de los profesores para emplear las tecnologías. Además, no existen herramientas o software que contribuya a la estructuración y construcción de materiales educativos. De acuerdo a este estudio y para dar

solución a esto, se buscaron opciones que fueran innovadoras y se han seleccionado los Objetos de Aprendizaje (OA). Una de las razones importantes se deriva de que aún no se ha experimentado con ellos y tampoco hay publicaciones al respecto en el CP.

### **1. Del Aprendizaje Basado en la Experiencia a los Estilos de Aprendizaje**

Gutiérrez-Fernández et al. (2011) hicieron una reflexión de una frase de Confucio que dice “lo escucho y me olvido; lo veo y lo recuerdo; lo hago y lo entiendo”; consideran que esta frase manifiesta la eficacia del aprendizaje basado en la experiencia o aprendizaje experiencial que se caracteriza por sustentar que “se aprende haciendo” y donde se considera que el alumno debe participar activamente en su propio proceso de aprendizaje de manera que se vea potenciada su capacidad de aprender a aprender, comprendiendo la forma de aprendizaje de uno mismo y los procesos que se requieren para ello.

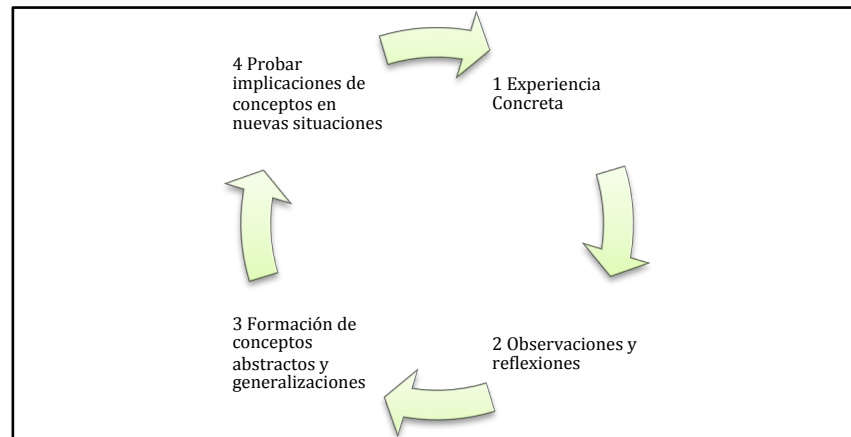
Kolb (1984) explicó que se llama "experiencial" por dos razones. La primera es para tomar en cuenta las aportaciones de Dewey, Lewin y Piaget. La segunda es que se distingue en integrar la experiencia, percepción, cognición y el comportamiento, que lo hace diferente a otras teorías del aprendizaje como el racionalismo, cognositivismo y a otras teorías del comportamiento.

Zamora-Enciso (2011) considera que el aprendizaje experiencial se centra en la idea de que la experiencia juega un papel central en el proceso de aprendizaje, esto es, la experiencia concreta es trasladada a una conceptualización abstracta la cual es evaluada activamente a través de nuevas experiencias.

Al retomar la primera razón de Kolb (1984) para el aprendizaje experiencial se van a explicar los modelos de Lewin, Dewey y Piaget.

- a) El Modelo de Kurt Lewin también conocido como Modelo Lewiniano de Aprendizaje Experiencial se muestra en la figura 1. En este modelo Kurt postula que para que un aprendizaje sea posible, es necesario

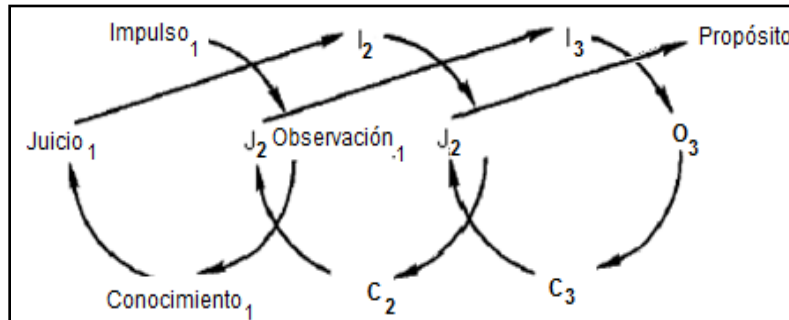
complementar un ciclo de eventos que incluya la experiencia, la observación y abstracción de la misma así como la posibilidad de probar las implicaciones de dicha experiencia en situaciones nuevas (Lewin, 1951).



Fuente: Modificado del original de Kolb (1984)

*Figura 1. Modelo Lewiniano de Aprendizaje Experiencial*

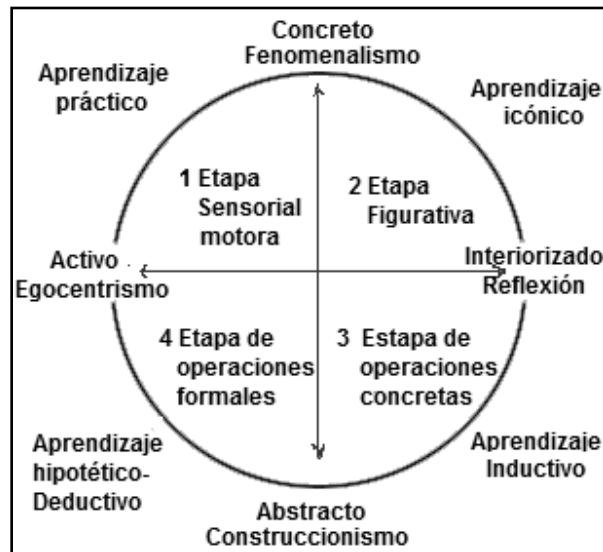
- b) Dewey explica que el aprendizaje es un proceso cíclico y complejo pero tiene objetivos o propósitos muy particulares. Dewey hizo énfasis que en este modelo el aprendizaje es un proceso dialéctico integrando experiencia, conceptos, observación y acción (Dewey, 1938 en Kolb, 1984). La figura 2 muestra el Modelo de Dewey de Aprendizaje Experiencial donde: primero se genera un impulso ( $I_1$ ); después, se hace una observación directa de un fenómeno ( $O_1$ ). Más adelante, se hace la extracción de significados y conocimientos a partir de dicha observación ( $C_1$ ). Posterior a esto, se hace un juicio de valor referido a posibles utilidades de lo descubierto para poder ser aplicado en el futuro.



-Fuente: Modificado del original de Kolb (1984).

Figura 2. Modelo de Dewey de Aprendizaje Experiencial

- c) Piaget explicó que el proceso de aprendizaje está en un constante equilibrio entre la asimilación y la acomodación en los esquemas mentales (Curso para docentes, 2009). También, consideró que dicho aprendizaje es cíclico donde interactúan el individuo y el medio ambiente (Kolb, 1984). Piaget expresó que el conocimiento siempre está en construcción y se va aproximando cada vez más a la realidad, aunque nunca se alcanza totalmente (Piaget, 1970). Piaget, razonó además, que el proceso de crecimiento cognitivo que va de lo concreto a lo abstracto y de lo activo a lo reflexivo se basa en esta operación continua entre asimilación y acomodación, que se producen en etapas sucesivas, cada una de las cuales incorpora lo que ha pasado antes en un nuevo y más alto nivel de funcionamiento cognitivo. Piaget propone el Modelo de Aprendizaje y Desarrollo Cognitivo como se muestra en la figura 3 (Kolb, 1988):



Fuente: Modificado del original de Kolb(1984)

Figura 3. Modelo de Piaget de Aprendizaje y Desarrollo Cognitivo

Kolb (1988) y Zamora-Enciso (2011) explican brevemente cada una de las etapas:

Etapa 1. Sensorial-Motora (Enactive). El aprendizaje es práctico, adoptable o interpretable, esto es, la persona debe aprender a responder por medio de la actividad motora a diversos estímulos que se presentan en sus sentidos. Piaget lo denominó como Concreto/Fenomenalismo donde destaca que el aprendizaje es parcial y derivado de un fenómeno específico.

Etapa 2. Figurativa. El aprendizaje es icónico ya que el conocimiento es almacenado en forma de imágenes visuales (diagramas o ilustraciones que acompañan a la información verbal). La referencia a lo Interiorizado/Reflexión es paralela a las observaciones y reflexiones.

Etapa 3. Operaciones concretas. Las personas realizan operaciones lógicas (orden, relaciones, nociones, entre otras). El aprendizaje es inductivo, esto es, el aprendiz busca de manera autónoma el conocimiento en un proceso que parte de la observación y el análisis de las características del concepto, habilidad o competencia a aprender. Piaget a todo esto lo denominó como Abstracto/Constructivismo.

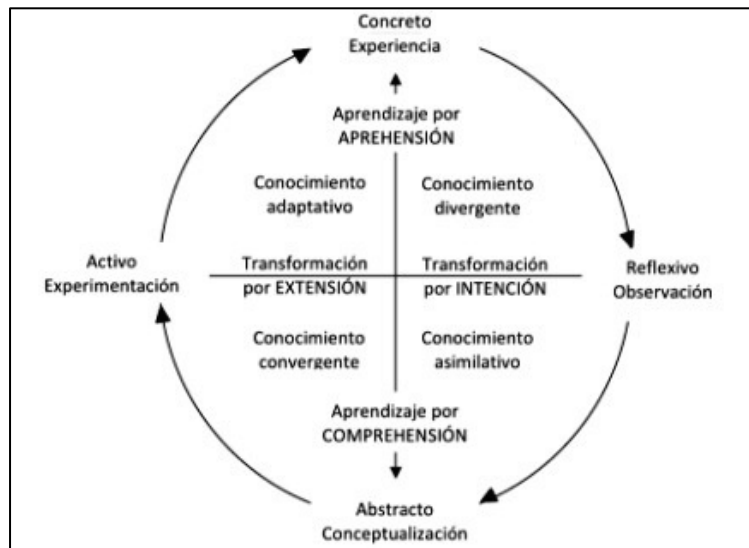
Etapa 4. Operaciones formales. Las ideas abstractas y el pensamiento simbólico se incluyen en los procesos de razonamiento del individuo. El aprendizaje es hipotético deductivo y se obtiene a partir de un principio, proposición o supuesto. En este caso, las referencias Abstracto/Constructivistas son la formación de conceptos abstractos y las generalizaciones.

Kolb propuso su modelo de Aprendizaje Experiencial basado en los modelos de Lewin, Dewey y Piaget (Kolb, 1988). Kolb considera que el aprendizaje es un proceso cíclico que comienza con una experiencia inmediata y concreta que sirve de base para la observación y la reflexión. Estas observaciones se integran en una “teoría” formando conceptos abstractos y permitiendo su generalización tras comprobar las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas. Estas implicaciones o hipótesis sirven de base para generar nuevas experiencias (Kolb, 1976).

Kolb (1988) propone un modelo como se muestra en la figura 4. En éste, identifica dos ejes principales. El primero el Concreto-Abstracto que son dos procesos diferentes y opuestos de capturar la experiencia. El segundo Activo-Reflexivo que tienen que ver con la transformación de lo capturado. Cada uno tiene un significado muy particular:

- Concreto. La aprehensión que consiste en la captación y aceptación subjetiva de un contenido sin afirmarlo ni negarlo. Se hace a través de lo tangible, de las cualidades de la experiencia inmediata.
- Abstracto. La comprensión que consiste en la capacidad o facultad para entender las cosas. Se hace a través de la interpretación conceptual y la representación de símbolos.
- Activo. Tiene que ver con la manipulación externa activa del mundo exterior, la extensión.
- Reflexivo. Tiene que ver con la reflexión interna o intención





Fuente: Original de Kolb (1988) modificado por Zamora-Enciso (2011)

Figura 4. Dimensiones estructurales del Aprendizaje Experiencial -

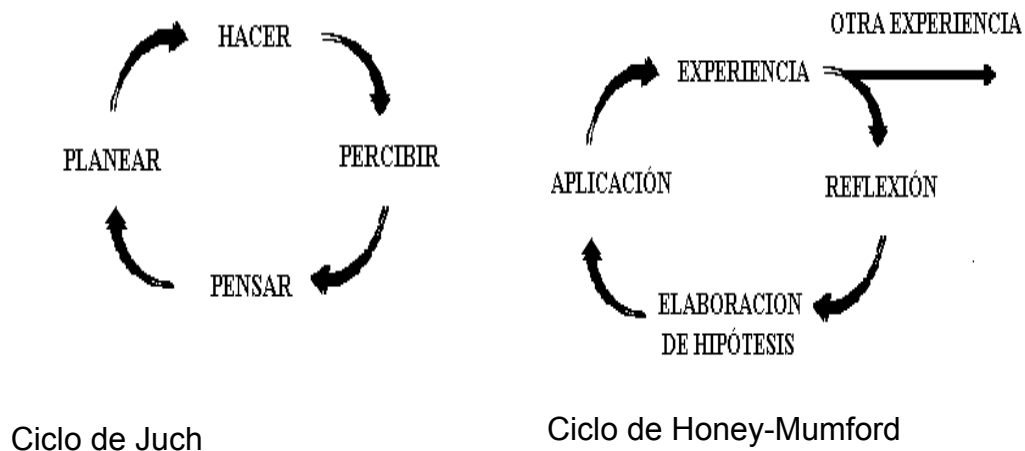
Kolb explica que el conocimiento es el resultado de la combinación entre percibir y procesar las experiencias dando lugar a cuatro estilos básicos de aprendizaje (Kolb 1976; Kolb, 1988, García Cué, 2006 y Zamora-Enciso, 2011):

- **Divergente:** Las personas se caracterizan por un pensamiento concreto y por procesar la información de forma reflexiva contemplando diferentes puntos de vista. También, necesitan estar comprometidos con la actividad de aprendizaje. Confían en su intuición.
- **Asimilativo:** Las personas combinan el pensamiento abstracto y el procesamiento reflexivo de la información. Además, prefieren aprender de forma secuencial. Destacan por su capacidad para entender una gran cantidad de información y organizarla de forma concisa y lógica.
- **Convergente:** Las personas poseen un pensamiento abstracto y procesan la información de forma activa. Asimismo, necesitan encontrar la utilización práctica a las ideas y teorías que aprenden.
- **Adaptativo:** Las personas combinan pensamiento concreto y procesamiento activo. Además, necesitan estar implicados en la actividad de aprendizaje. Les gusta, sobre todo, asumir riesgos y poner en marcha las ideas.

Kolb (1976 en García Cué, 2006) agrega que a la hora de aprender se ponen en juego cuatro capacidades diferentes:

1. Capacidad de *Experiencia Concreta*-EC (Captar y Sentir), ser capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas (Captar y Sentir).
2. Capacidad de *Observación Reflexiva*-OR (Revisar y Ver), ser capaz de reflexionar acerca de estas experiencias y de observarlas desde múltiples perspectivas.
3. Capacidad de *Conceptualización Abstracta*-CA (Pensar y Concluir), ser capaz de crear nuevos conceptos y de integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólida.
4. Capacidad de *Experimentación Activa*-EA (Hacer y Planificar), ser capaz de emplear estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas.

Por otro lado, se identifican distintos autores que se basaron en las teorías de Kolb para sus propios modelos cíclicos del Aprendizaje como Bert Juch (Juch, 1987) y Peter Honey –Alan Mumford (Honey y Mumford, 1986), como se muestra en la figura 5.



Fuente: Modificado por García Cué (2006) originales de Juch (1987) y Honey y Mumford (1986)

Figura 5. Modelos cíclicos basados -

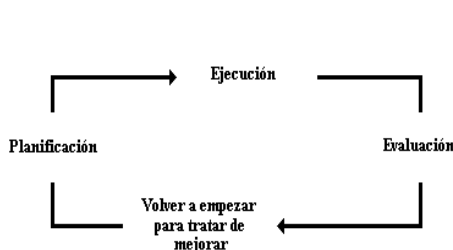
Otros modelos de Estilos de Aprendizaje fueron influenciados por las teorías de Kolb son:

- Katharine Cook Briggs e Isabel Briggs Myers diseñaron el instrumento Myers-Briggs Type Indicator-MBTI que incluía además, aspectos de las teorías de la personalidad de Carl Jung (Myers y Briggs, 2009).
- Richard M. Felder and Linda K. Silverman establecieron un modelo y un instrumento denominado Index of Learning Styles (Felder y Silverman, 1988)
- Bernice McCarthy propusieron el Sistema 4MAT basado en teorías de Kolb y en otras como las de Carl Jung, Jean Piaget, John Dewey, Joseph Bogen, Gabriele Rico, Betty Edwards y John Bradshaw (McCarthy, 1987).
- Richard Felder y Barbara Solomon construyeron y probaron el Index of Learning Styles-ILS en 1991 (Felder y Brent, 2005).
- Catalina Alonso, Domingo Gallego y Peter Honey establecieron el CHAEA que es una adaptación del cuestionario propuesto por Honey-Mumford (Alonso et al., 1994).

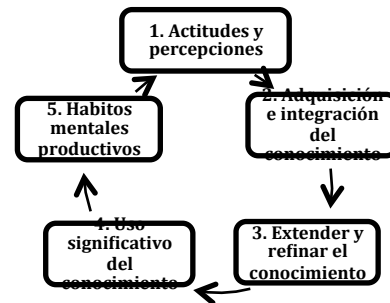
De la misma forma hay otros autores que han trabajado con procesos cíclicos como los de Kolb (figura 6), donde se destacan Dewey y su círculo de calidad (Cuatrecasas-Arbós, 2012), Marzano y sus las dimensiones del aprendizaje (Marzano y Pickering, 1997), Plaz-Landaeta y su ciclo del Conocimiento (Plaz Landaeta, 2003) y los del Ciclo de Objetos de Aprendizaje del proyecto APROA de Chile (Inostroza, 2006).

Por otro lado, las Teorías de Estilos de Aprendizaje fueron tratadas de una forma diferente, pero no por eso poco importante. Lo anterior coincide con diversos autores -como Alonso et al. (1994), Gutiérrez Tapias y García Cué (2014), García Cué et al. (2013), Melaré (2012), Lozano (2015), Renes y Martínez Geigo (2015)- que explican que hay mucha información en artículos y en diversas publicaciones desde la década de los sesenta del siglo XX con aplicaciones en diversas áreas

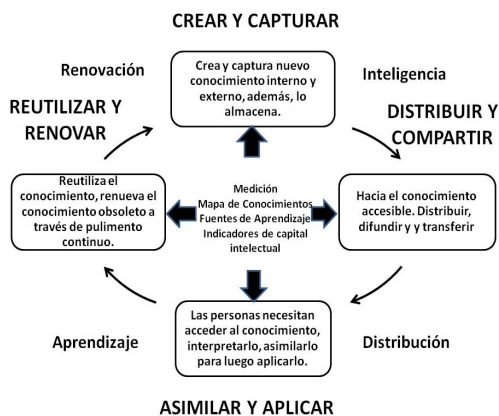
del conocimiento.



Ciclo de Deming de calidad)



Dimensiones de Aprendizaje de Marzano



Ciclo de Plaz-Landaeta



Ciclo de Objetos de Aprendizaje, proyecto APROA, Chile (Inostroza, 2006)

Fuentes: García Cué (2006), Marzano y Pickering (1997), Plaz Landaeta (2003), Inostroza (2006)

Figura 6. Otros procesos cíclicos de calidad y aprendizaje

Un punto de vista interesante los plantean Dunn et al. (1995) que explican que los Estilos de Aprendizaje dependen en gran medida, de la constitución biológica de la persona y de otras características como las emocionales, sociológicas, fisiológicas y psicológicas, es decir, todo aquello que ejerce un control sobre la forma de concentrarse, de procesar la información y de recordarla. García Cué et al. (2013)

afirman que muchos otros autores han publicado sus propias definiciones así como sus propios instrumentos

En el caso de Iberoamérica tanto Catalina Alonso como Domingo Gallego, desde 1993, han formado muchos recursos humanos -la mayoría docentes y discentes de diferentes niveles educativos que van desde infantil (preescolar) hasta postgrado- en ésta área del conocimiento y destacan que los alumnos pueden trabajar mejor bajo las preferencias en cuanto a sus Estilos de Aprendizaje (García Cué et al., 2015). También, Alonso y Gallego han trabajado en diversos proyectos de investigación con su instrumento CHAEA, sus resultados fueron publicados a manera de artículos científicos, tesis, capítulos de libros, libros, memorias de congresos científicos, entre otros. También han diseñado otros instrumentos como el COMPUNEM o asesorado en el diseño de otros más como el de Estilo de uso del Espacio Virtual de Daniela Melaré Vieyra Barros (Melaré, 2013). Dichos autores han puesto la semilla para que muchos investigadores trabajen en este tema.

En la actualidad, existen muchas publicaciones en libros, artículos científicos, folletos, páginas web, blogs, wikis, redes sociales, memorias de congresos de muchos investigadores (García Cué et al., 2015). Algunos de los libros más recientes se muestran en la tabla 1, tres de ellos son recopilaciones de diversos trabajos.

La Revista de Estilos de Aprendizaje, es otra de las publicaciones especializadas en el tema, fue fundada en el año 2008, actualmente tiene el nombre de Journal of Learning Styles (García Cué et al., 2015); tiene en su haber 17 números hasta el mes de abril de 2016 y contiene teorías, resultados de investigaciones, aplicaciones y reflexiones sobre el tema.

## **2. Objetos de aprendizaje**

Wiley (2002) explica que los OA son cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje. IEEE (2002) los describe como una entidad digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en la tecnología. Varas (2003 en Gutiérrez Polman, 2008) expresa que los OA son piezas individuales auto-contenidas y reutilizables que sirven a fines instruccionales, deben estar albergados y organizados en metadatos, de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para propósitos educacionales en ambientes basados en Web, con componentes como: Objetivo instruccional, Contenido, Actividad de estrategia de aprendizaje y Evaluación.

Tabla 1. Libros más recientes sobre Estilos de Aprendizaje

Autores	Libro
Evelise Maria Labatut Portilho (Labatut,2011)	Aprendizaje Universitario: un enfoque metacognitivo: Aprendizaje, Estilos de Aprendizaje y metacognición
Vilma Campos Perales (Campos, 2012)	Estilos de Aprendizaje en la Educación Superior
Eleanne Aguilera (Aguilera, 2012)	Los perfiles de Estilos de Aprendizaje en estudiantes universitarios
Viviana Rosalia Toledo Rivero, Yessica Quiñones, Lissette Montero (Toledo et al. 2012)	Explorando Los Estilos de Aprendizaje en Ingeniería Informática
Daniela Melaré Vieyra Barros (Melaré, 2012)	Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías: Medios didácticos en lo virtual
Luis Ramos (Ramos, 2012)	Ontología y Educación a Distancia: Modelando los estilos de aprendizaje con técnicas de Inteligencia Artificial
Armando Lozano Rodríguez	Estilos de Aprendizaje. Una perspectiva

Autores	Libro
(Lozano, 2013)	narrativa
José Luis García Cué, Mercedes Jiménez Velázquez, Mariano Gutiérrez Tapias, Tomás Martínez Saldaña, Concepción Sánchez Quintanar - Coordinadores (García-Cué et al., 2013)	Estilos de Aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI.
Rocío del Pilar Rumiche Chavarry, Nancy Malca Tello (Rumiche y Malca, 2013).	Los Estilos y Estrategias de Aprendizaje
Lizbeth Sánchez González y Rafael Andrade Esparza (Sánchez y Andrade, 2013)	Inteligencias Múltiples y Estilos de Aprendizaje
Domingo J. Gallego Gil, Catalina Alonso García y Daniela Melaré Vieryra Barros –Coordinadores (Gallego et al. 2015)	Estilos de Aprendizaje, Desafíos para una educación inclusiva e innovadora
Paula Renes Arellano y Pedro Martínez Geijo (Renes y Martínez-Geijo, 2015)	Estilos de Enseñanza y Aprendizaje
Luisa Miranda, Paulo Alves, Carlos Morais, Daniela Melaré Barros (Miranda et al., 2016)	Estilos de Aprendizagem e Inovação Pedagógica.

Fuente: Elaboración propia

Miller (2004) explica que los OA son unidades, en general, de extensión reducida, que apuntan a desarrollar uno varios componentes de una competencia y que pueden presentar una diversidad de formatos e incluir recursos muy variados (texto, figura, video, noticia, ejercicio práctico, simulación, juego serio, caso,

poema, tema musical, objeto unitario, SMS, foro, etc.). Callejas-Cuervo et al. (2011) denominan los Objetos de Aprendizaje manejados por TIC como Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).

Diversos autores –como Martínez-Naharro et al. (2007), Morales (2007), Cabrera (2014), Plan Ceibal (2009), Herrera et al. (2014)- destacan las características que deben tener los objetos de aprendizaje: que sean para un propósito pedagógico, con información concreta, contenido interactivo, Indivisibles, durables, de fácil actualización, interoperables, que permitan la herencia, adaptables, que estén elaborados en formato digital, de fácil acceso, flexibles, que permitan la Escalabilidad, que sean portátiles, que estén adecuados a diferentes estándares internacionales, que sean durables y representativos, efectivos, breves, con un fin muy específico y con Granularidad donde se puedan seleccionar cada una e las partes del objeto que interesan a otro usuario.

Tabla 2. Elementos propuestos para formar parte del Objeto de Aprendizaje

Proyecto y Autor	Introducción	Teoría o Contenido	Actividades de práctica	Evaluación	Metadatos	Colaboración
Aguilar et al. (2004)		X	X	X		X
Osondón y Castillo (2006)	X	X	X	X	X	X
Plan Ceibal (2009)		X	X	X		
Cabrera (2014)	X	X	X	X	X	X

X es el elemento que sugiere cada autor - Fuente: Elaboración propia

Tanto Osondón y Castillo (2006) como Cabrera (2014) coinciden en que los metadatos son muy importantes en los objetos de aprendizaje y los definen como “datos que describen otros datos”. Senso y de la Rosa (2003) agregan que los metadatos es la información que describen el contenido de un objeto al que se denomina *recurso* y explican que es análogo al uso de índices para localizar



objetos en vez de datos.

Menéndez et al. (2010) así como Callejas-Cuervo et al. (2011) coinciden en que hay estándares para los objetos de aprendizaje en los que destacan: NETg, Learnativity, SCORM -Sharable Content Object Reference Model, CISCO Reusable Learning Object-RLO, Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe-ARIATNE, Dublin Core Meta Data Initiative-DCMI, Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standards Committee – IEEE y la IEEE Learning Object Metadata-LOM.

La IEEE (2002) y la LOM (2002) explican además que, para los metadatos también hay tres estándares Internacionales: Dublin Core, IEEE LOM V1.0 y SCORM.

Asimismo, existen herramientas tanto comerciales, como de código abierto que sirven para crear objetos de aprendizaje, algunas de ellas se muestran en la tabla 3. Se probaron los cuatro y se destaca EXE por su fácil uso.

### **3. Objetos de Aprendizaje y Estilos de Aprendizaje**

En esta sección se ve la relación que ha tenido los Estilos de Aprendizaje en el diseño de software a manera de Objetos de Aprendizaje.

Para comenzar se revisaron algunas propuestas de software donde incluyeron las teorías de estilos de Aprendizaje y se destacan algunas como las de Sampson, et al. (2002), Karagiannidis y Sampson (2004), Notargiacomo y Frango (2006), Fernández (2010), García-Cué y Santizo-Rincon (2010) Rodríguez Gutiérrez (2011), Hernández Gómez y Borboa (2011) y Clares y Fernández (2012), todos ellos trabajan con actividades muy bien definidas por estilos de aprendizaje y algunas a manera de Objetos de Aprendizaje.

Tabla 3. Herramientas para creación de Objetos de Aprendizaje

Logo y sitio web	Descripción
 <a href="http://www.xerte.org.uk/index.php?lang=es">http://www.xerte.org.uk/index.php?lang=es</a>	Xerte proporciona una suite de herramientas de código abierto para desarrolladores e-learning y para productores de contenidos interactivos, es un repositorio donde puedes compartir y reutilizar los distintos materiales de aprendizaje.
 <a href="http://exelearning.org/">http://exelearning.org/</a>	Herramienta de software libre para crear OA bajo estándares internacionales bajo la normativa IEEE/LOM ES 0.1
 <a href="http://glomaker.software.informer.com/3.0/">http://glomaker.software.informer.com/3.0/</a>	Herramienta que trabaja con plantillas prediseñadas para ser publicadas en la web.
 <a href="http://www.tecnologias.ciep.cga.udg.mx/creador/index.php">http://www.tecnologias.ciep.cga.udg.mx/creador/index.php</a>	Software de autoría de OA de la Universidad de Guadalajara, cumple con los estándares, el inconveniente es que una vez creado el OA no acepta modificaciones, es portátil diseñado con la herramienta flash.

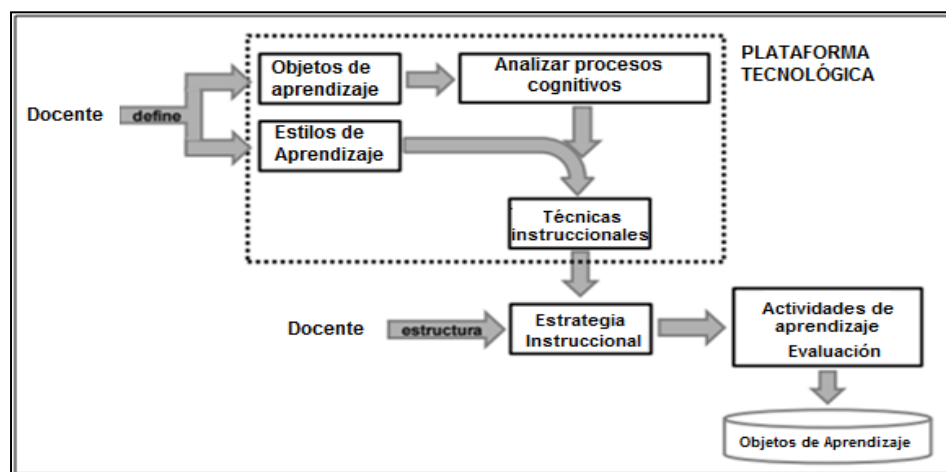
Fuente: Elaboración propia

Después, se revisaron distintos trabajos donde relacionaran los OA y EA, de los que se destacan los que aparecen en la tabla 4. De ésta, se destaca el modelo propuesto por Silva et al. (2012) quien establece que el docente es quien define los Objetos de Aprendizaje y los Estilos de Aprendizaje de los estudiantes. Después, la plataforma selecciona y evalúa distintas técnicas instruccionales de acuerdo a los procesos cognitivos y a los estilos de aprendizaje de los alumnos a través de un modelo matemático. Una vez evaluadas y seleccionadas las técnicas más adecuadas, el profesor puede establecer las estrategias instruccionales que van incluidas dentro de los OA (figura 7).

Tabla 4. Trabajo donde incluyeron Objetos de Aprendizaje y Estilos de Aprendizaje

Trabajo	Explicación
Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento (Del Moral y Cernea, 2005)	Proponen Objetos de Aprendizaje basados en estándares internacionales y que además incluyen más información como las especificaciones técnicas, pedagógicas, Estilos de Aprendizaje, entre otras que permitan además su integración en la Web Semántica.
Propuesta para el diseño de Objetos de Aprendizaje (Ossandón-Nuñez y Castillo-Ochoa, 2006)	Proponen el diseño de OA desde el punto de vista pedagógico-computacional apoyado por los planteamientos de Kolb y por una propuesta de un Objeto de Aprendizaje Genérico.
Modelo para la selección de objetos de aprendizaje adaptados a los estilos de los estudiantes. (Arias et al., 2009).	Proponen un modelo para la adaptación de contenidos, el cual permite llevar a cabo la selección de objetos de aprendizaje teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Modelo Felder-Silverman), los metadatos de los objetos de aprendizaje y la estructura de cursos aplicada en el Sistema Tutorial Inteligente (STI) en Cursos Inteligentes Adaptativos CIA.
Sistema de Aprendizaje Inteligente con Objetos de Aprendizaje "ProgEst" (Sánchez-Guerrero, 2009).	Proponen el diseño de un Sistema de Aprendizaje Inteligente (SAI) basado en OA. El SAI basa el proceso de enseñanza – aprendizaje en un motor de inferencia inspirado en el proceso tutorial humano consistente de nueve elementos que se relacionan en una matriz causal. Además, se agregan dos elementos más: los estilos de aprendizaje y la motivación interna de estudio que permitirá elegir las estrategias operativas de acuerdo a ésta última.
Modelo para la Creación y Uso de Objetos de Aprendizaje, Basado en la Valoración de Técnicas Instruccionales (Silva et al., 2012)	Proponen un modelo que incorpora técnicas instruccionales, Estilos de Aprendizaje (Felder-Silverman), Objetos de Aprendizaje y los procesos básicos de pensamiento propuestos por Margarita de Sánchez.
Evaluación del Método para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje, basado en Estilos de Aprendizaje: MeLOTS (Silva-Sprock y Ponce-Gallegos, 2015)	Muestran el proceso de evaluación, mediante un caso de estudio, del Método para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje basados en técnicas instruccionales, adecuadas a los estilos de aprendizaje de los estudiantes (MeLOTS). Los alumnos, después de utilizar el Objeto de Aprendizaje, realizaron una prueba escrita, y se les determinó el estilo de aprendizaje, para luego realizar un estudio de correlación, entre el valor de sus estilos de aprendizaje, y las calificaciones obtenidas en la prueba escrita, así como con el estilo de aprendizaje y los tiempos de uso del Objetos de Aprendizaje.
Diseño de Objetos de Aprendizaje adaptados para cuatro estilos de aprender: un estudio de caso (Campos-Ortuño et al., 2016)	Proponen un diseño de objetos de aprendizaje (OAs) adaptados para cuatro estilos de aprender, orientados para el desarrollo de habilidades informacionales. En el estudio de caso se identificaron indicios de que se puede diseñar recursos educativos digitales como los OA adaptados a diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes para promover la comprensión del contenido educativo que estos presentan.

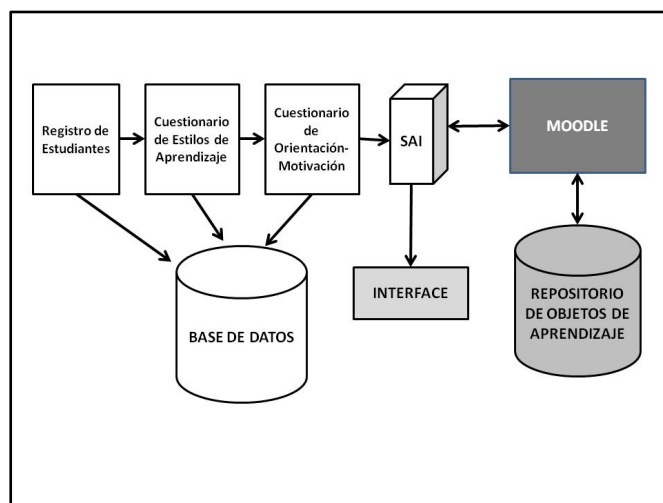
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Modificado del original de Silva et al. (2012)

Figura 7. Propuesta del Modelo de A. Silva, J.C. Ponce y M.D. Villalpand

Otra propuesta fue la del proyecto de Sánchez-Guerrero (2009) quien diseñó el Sistema ProgEst que se muestra en la figura 8. El ProgEst tiene una interface que permite el registro del alumno y la aplicación de dos cuestionarios: CHAEA (Alonso et al., 1994) y un cuestionario de Motivación de Estudio (Pintrich, Smith, García y Mckeachie, 1991, en Sánchez-Guerrero, 2009). La información de los cuestionarios son almacenadas en una base de datos. Después, Sánchez-Guerrero definió el SAI que lo denominó como un sistema experto, programado por algoritmos de pseudocódigo, que trabaja de manera articulada con la base de datos y tres partes: módulo experto, módulo tutor y el modelo del estudiante. El SAI fue diseñado para aplicar las estrategias adecuadas de aprendizaje y que además forman parte de los objetos de aprendizaje (OA). Los OA pueden manejarse a través de interfaces y además estos son compatibles con la plataforma Moodle.



Fuente: Modificado del original de Sánchez-Guerrero (2009)

Figura 8. Arquitectura General del Sistema ProgEst

También, se buscaron investigaciones sobre sistemas que manejan OA en otras Universidades Mexicanas con Especialidades Agrícolas. Se distinguieron repositorios de materiales de objetos bibliográficos con enlaces a documentos pdf de trabajos de tesis pero no uno específico para la enseñanza de temas agrícolas que cumplan con todas las especificaciones de OA de acuerdo a las normas internacionales.

Después todo lo anterior surge la siguiente pregunta: ¿Se pueden diseñar Objetos de Aprendizaje como apoyo a cursos de capacitación y un repositorio de estos que sirvan para la formación de recursos humanos en ciencias agrícola en el Colegio de Postgraduados (CP)? Para responder esta pregunta se propuso una pesquisa para diseñar un sistema que permita la creación y manejo de Objetos de Aprendizaje y que además puedan utilizarse en cursos del Colegio de Postgraduados.

#### 4. Objetivos y Supuesto

**Objetivo General:** Proponer un Sistema Gestor de Objetos de Aprendizaje que incluyan Estilos de Aprendizaje (SIGOAEA) así como un repositorio correspondiente.

### Objetivos Específicos

- Determinar los elementos que contiene un objeto de aprendizaje tanto en nivel computacional como pedagógico donde se incluyan las competencias y los Estilos de Aprendizaje.
- Proponer un prototipo del SIGOAEA basado en las buenas prácticas de Ingeniería de software y en Software Educativo.
- Elaborar el SIGOAEA y el repositorio de almacenamiento y consulta.

**Supuesto:** En el CP se pueden proponer objetos de aprendizaje basados en un estándar internacional de metadatos, competencias y estilos de aprendizaje, así como un repositorio para ser utilizados para la formación de recursos humanos y capacitación en Ciencias Agrícolas.

### 5. Metodología

El SIGOAEA es el resultado de la integración de muchas cosas: teóricas, prácticas, pedagógicas, de programación computacional y de muchas horas de dedicación.

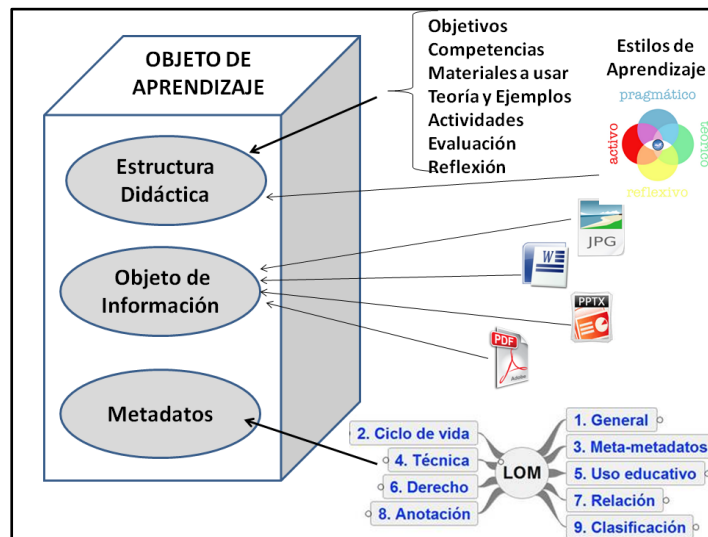
El sistema se basó en modelos empleados para construir software aplicado a la educación y también en conceptos y buenas prácticas de Ingeniería de software – como los de Lawrence (2002), Peña (2006), Alonso et al. (2005). Las fases seguidas fueron las siguientes:

**Fase 1. Análisis:** Se hizo una revisión de literatura para la identificación de los Objetos de Aprendizaje, su parte pedagógica, tecnológica y los estándares internacionales usados en metadatos. Después, se hizo un estudio para conocer las opiniones de la comunidad del CP sobre el uso de TIC. Más adelante, se identificó la necesidad que tiene el CP de contar con un sistema informático web que permita construir Objetos de Aprendizaje y un repositorio de éstos.

En los requerimientos para el sistema se tomó en cuenta que tuviese un Interface que permita a los usuarios la elaboración de los objetos de aprendizaje basados en un estándar internacional y que sea vía web. Base de datos que contenga la información para de los Objetos de Aprendizaje, así como interfaces que comuniquen a los usuarios con la base de datos del repositorio vía web.

**Fase 2 Diseño.** El SIGOAEA es una herramienta informática para el desarrollo de OA, bajo estándares internacionales de desarrollo, (IEEE-LOM). También, cuenta con un repositorio con acceso público para los AO creados por Docentes e investigadores en el área agrícola. Además, es un sistema web el cual fomenta el trabajo colaborativo para el intercambio de conocimiento a nivel mundial.

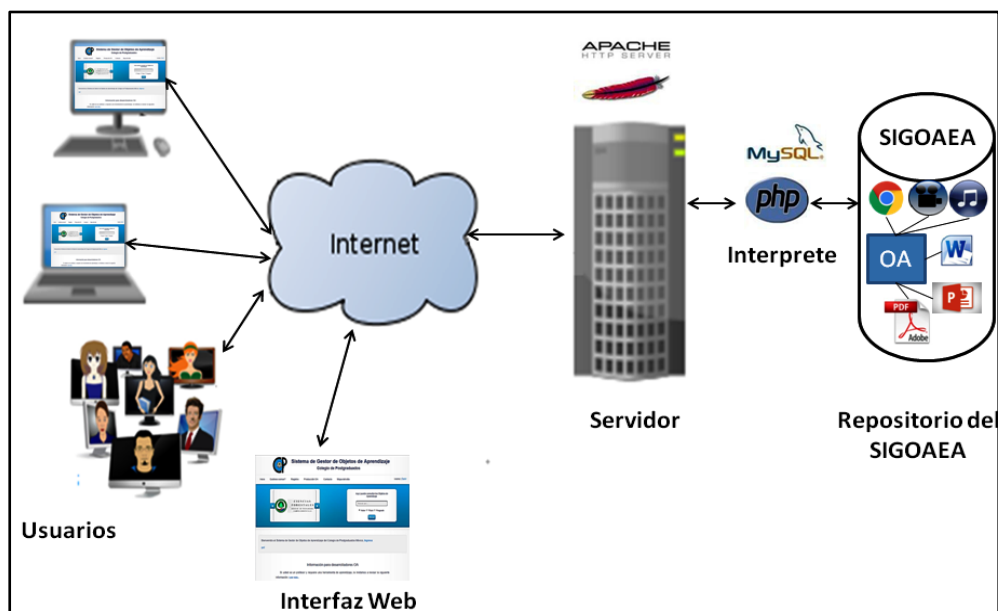
La propuesta del Objeto se muestra en la figura 8



Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Estructura propuesta del Objeto de Aprendizaje

La arquitectura del sistema se muestra en la figura 9.



Fuente: Elaboración propia

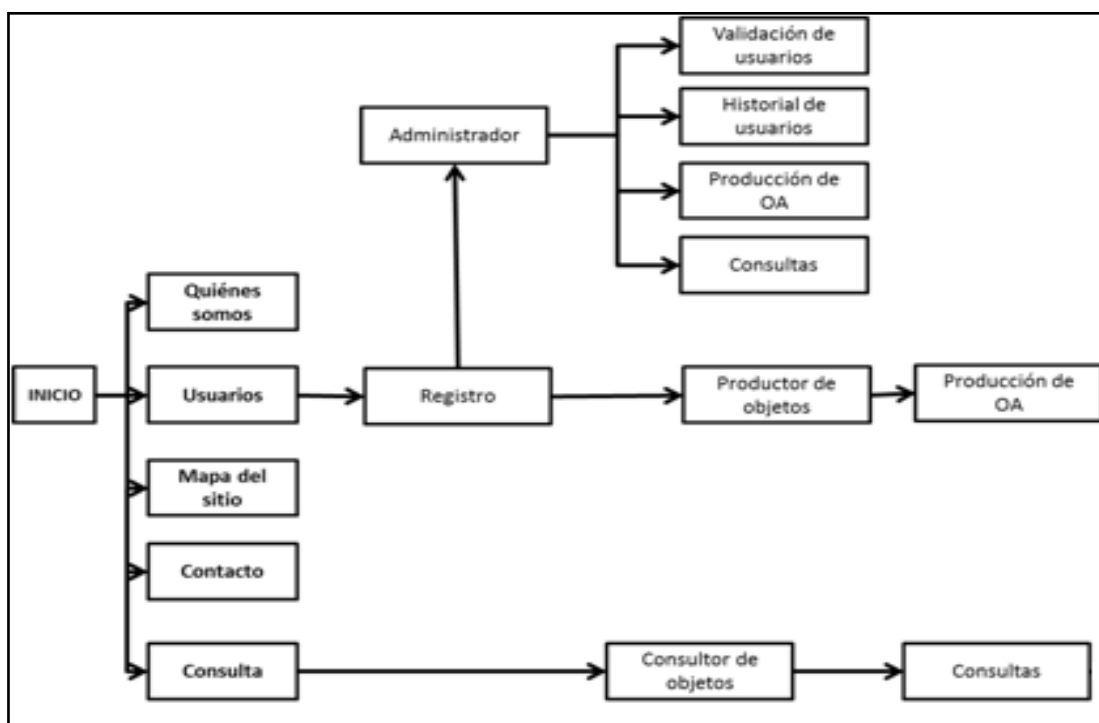
Figura 9 Arquitectura del SIGOAEA

Dónde:

- **Usuarios:** Son las personas contempladas para hacer uso del SIGEOACA y están catalogados en tres diferentes grupos: Administrador, Productor de objetos y Consultor de Objetos.
- **Interfaz web:** Medio por el cual todos los usuarios pueden interactuar con el SIGOAEA.
- **Servidor:** Programa que gestiona cualquier aplicación en el lado del servidor realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales de manera síncrona o asíncrona de acuerdo a las peticiones del cliente.
- **Interprete:** Programa encargado de traducir cada instrucción escrita con una semántica 'humana' a código máquina, se encarga de leer una a una las instrucciones textuales del programa conforme estas necesitan ser ejecutadas y descomponerlas en instrucciones del sistema.
- **Repositorio del SIGOAEA:** Servidor que contiene la base de datos y el depósito de los Objetos de aprendizaje así como los elementos que lo conforman (documentos, presentaciones, imágenes, hipervínculos, etc.).



Para el prototipo, se seleccionó una base de datos bajo la plataforma LINUX, lenguaje de programación PHP y en un servidor Apache. Para los Objetos de Aprendizaje se estableció el diseño pedagógico basado en Cabrera (2014) con metadatos bajo el estandar IEEE-LOM. Para hacer los interfaces se escogieron herramientas del lenguaje PHP. También, se consideraron diferentes atributos de calidad para el prototipo del SIGOAEA como: escalable, seguro (control de acceso al sistema mediante password), y amigable (contar con interfaces de usuario con menús respectivos y ayuda). Además, se contempló la portabilidad de los objetos de aprendizaje a través de archivos en ZIP y que también puedan ser por cualquier navegador de internet. También se propuso un mapa de navegación como se muestra en la Figura 10.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Mapa de Navegación del SIGOAEA

Se estableció que los tres grupos de usuarios tengan diferentes funciones:

- Administrador: que tiene acceso a todo el sistema y administra a los Productores de Objetos.
- El productor de Objetos: que puede consultar, crear, eliminar y modificar los objetos.
- Otros usuarios: que solo pueden consultar los objetos.

Tanto el Administrador como el Productor de Objetos pueden acceder al sistema a través de nombre de usuario y una clave.

**Fase 3. Implementación.** Los pasos seguidos para implementar el SIGOAEA fueron los siguientes:

- 1) Diseño de los Objetos de Aprendizaje. La estructura del Objeto de Aprendizaje se basó en lo propuesto por Cabrera (2014) y se modificó para parecerse a la figura 8, quedando de la siguiente manera:
  - Datos del objeto (título, introducción, objetivo general, objetivos específicos, materiales a utilizar en el tema, competencias, Estilos de aprendizaje (basado en Kolb) o con opción en cualquier otra propuesta como las de Honey-Mumford, CHAEA, Vark, Quiron test, etc.
  - Teoría y Ejemplos (se pueden incluir archivos .docx, pdf, imágenes)
  - Actividades (se pueden incluir archivos .docx, pdf, imágenes)
  - Evaluación (se pueden generar preguntas de opción múltiple o de falso y verdadero)
  - Reflexión (una sección para revisar de manera reflexiva el tema.
  - Metadatos basados en la IEEE-LOM V1.0 y que son los mismos que tiene SCORM lo que lo hace compatible con buscadores de objetos de aprendizaje y plataformas educativas como Moodle y Blackboard.
- 2) Instalación del software en la computadora para trabajar bajo Linux y Windows
- 3) Instalación del servidor Apache bajo Linux y Windows.
- 4) Construcción de las bases de datos y de las relaciones entre las tablas con MySQL

- 5) Programación de cada una de las partes del interface: Elaboración, Edición, Eliminación y Consultas, con HTML, CSS, JavaScript JQuery y JQueryU CakePHP Framework para los Objetos de Aprendizaje y su acceso al repositorio de OA y a las Bases de datos.
- 6) Programación para que los Objetos puedan ser portátiles y comprimidos en formato ZIP.
- 7) Exportación de los datos al servidor <http://sgoacp.oacacolpos.es> para tener acceso vía Web.

**Fase 4. Pruebas:** Se fue programando y probando cada una de las secciones del SIGOAEA.

Primero, se estableció una base de datos para el SIGOAEA constituida bajo un modelo relacional que incluyen: 29 tablas principales con sus relaciones, 1 diagrama, 1 esquema, 29 índices y 29 llaves principales. Se trabajó con MySQL. Después se programó el interface en PHP para las Altas, Bajas, Cambios a la Base de datos y se verificó que funcionara cada una de las acciones en MySQL.

Después, se programaron cada una de las secciones para cumplir con las acciones del mapa de navegación de la figura 10 utilizando HTML, CSS, JavaScript JQuery y JQueryU CakePHP Framework. Se probó cada una de las secciones y se hicieron las modificaciones necesarias para que todo funcionara.

**Fase 5. Mantenimiento:** Para el mantenimiento del sistema se utilizó lo propuesto por el estándar IEEE 1219 que consiste en la modificación del sistema después de haber sido entregado a los usuarios con el fin de corregir defectos, mejorar el rendimiento u otros atributos, o adaptarlo a un cambio en el entorno, esto es conforme la escalabilidad del sistema siga su desarrollo será necesario dar seguimiento y solución a los casos que se presenten de corrección. Se tiene contemplado correcciones de Procesamiento, rendimiento, Programación y Documentación por inconsistencias entre la funcionalidad de un programa y el manual de usuario.

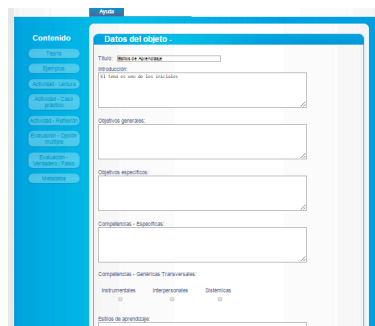
## 6. Resultados

La figura 11 muestra algunas ventanas de los interfaces y los objetos resultantes. Los objetos se pueden exportar y ser portables en un archivo con extensión ZIP con cuatro elementos que se pueden descomprimir en un disco duro y ver en distintos navegadores como Chrome, Mozilla Firefox, etc.

### Ventanas iniciales



### Creación del objeto



### Estilos de Aprendizaje



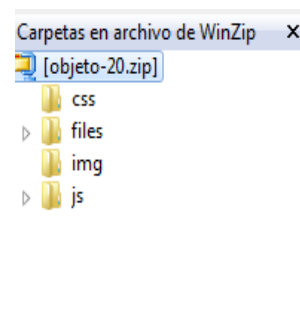
### Objeto terminado



### Evaluación



### Archivo zip del objeto



Fuente: Propia Investigación

Figura 11. Algunas Interfaces y objetos resultantes

## 7. Conclusiones

Los objetivos de esta investigación se cumplieron y el supuesto no se rechaza.

El SIGOAEA fue el resultado de la integración de: teoría, práctica, pedagogía, programación computacional y de muchas horas de paciencia y dedicación.

EL SIGOAEA contempló un repositorio de OA con todos sus materiales que se pueden acceder a través de una base de datos manejada por interfaces.

EL SIGOAEA es diferente a otros sistemas, como el EXE, su acceso es vía web, contiene mayor número de elementos pedagógicos en su elaboración y el OA se puede exportar fácilmente a formato ZIP para hacerlo portátil.

El SIGOAEA está disponible en la dirección web <http://sgoacp.oacacolpos.es> y se está probando en el curso EST610-Herramientas Informáticas para la Investigación y en el EST680B-Plataformas Educativas que se ofertan en el PSEI del Colegio de Postgraduados.

El SIGOAEA es un sistema web escalable y portable considerando las necesidades en el CP, así como algunos cambios en la estructura de Objetos de Aprendizaje.

Se tiene contemplado un manual para que los docentes desarrollen OA con esta propuesta.

## Referencias

- Aguilar, J, Muñoz, J. & Pomares, S. (2004). Grupo Académico de Objetos de Aprendizaje e Ingeniería de Software. Recuperado de [Http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/publicaciones/ENC04\(Aguilar\\_Munoz\).pdf](Http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/publicaciones/ENC04(Aguilar_Munoz).pdf).
- Aguilera, E. (2012). Los perfiles de estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios: Estilos de aprendizaje universitarios. Madrid: EAE Editorial Academia Española.
- Alonso, M., Gallego, J. & Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. España: Mensajero.

- Alonso, F.; Martínez Normand, F. & Segovia, J. (2005). *Introducción a la Ingeniería de Software*. Madrid: Delta.
- Arias, F., Moreno, J. & Ovalle, D. (2009). Modelo para la selección de objetos de aprendizaje adaptados a los estilos de los estudiantes. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 6(1) Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1998/7/18010764.20107.pdf>.
- Barrera (2015). *Propuesta de un sistema informático de calidad educativa con aplicaciones Data warehouse*. Tesis de Maestría en Ciencias en Cómputo Aplicado. Colegio de Postgraduados, México.
- Cabrera, J. M. (2014). Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y sus aplicaciones. *Revista Entornos*. Universidad Surcolombiana, 2(28).
- Callejas Cuervo, M., Hernández Niño; E. & Pinzón Villamil (2011). Objetos de Aprendizaje, un estado del arte. *Revista Entramado*, 7(1), 176-189.
- Campos-Ortuño, R. A., Morales Morgado, E. M. & Orozco Rodríguez, C. M. (2016). Diseño de Objetos de Aprendizaje adaptados para cuatro estilos de aprender: un estudio de caso. *Revista de Educação Pública*, 25 (59/2). Recuperado de <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3834/2615>.
- Campos, V. (2012). *Estilos de Aprendizaje en la Educación Superior*. PP 72. Madrid: EAE Editorial Academia Española.
- Cisneros, E. G. (2014). *Un sistema diseñado para la enseñanza de sistemas de información en universidades y escuelas*. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, México.
- Cláres Lopez & J. Fernández, A. A. (2012). Evaluación de un curso b-learning de formación continua en comunicación y relación comercial, con apoyo de métodos activos presenciales, y conocimiento en Estilos de Aprendizaje, Inteligencia Emocional, etc. *Journal of Learning Styles*, 5(10), Recuperado de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/issue/view/5>.

- Cuatrecasas Arbos, L. (2012). La Gestión de la calidad total. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Curso para docentes (2009). 5 Planificación y ciclo de aprendizaje. Ministerio de Educación de Ecuador. Quito: Santillana. Recuperado de <http://uenma.edu.ec/recursos/Santillana%20Archivos/PLANIFICACION%20OY%20CICLO%20DE%20APRENDIZAJE.pdf>.
- Del Moral, M.E.; Cernea, D. (2005). Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento. Recuperado: en <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>
- Dunn, R., Dunn, K. & Treffinger, D. (1995). Cómo desarrollar el talento natural de su hijo. Barcelona: Medici.
- Felder, R. M. & Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles. *Engineering Education*. 78(7), 674-681. Recuperado de: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>.
- Felder, R. & Brent, R. (2005). Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57-72 Recuperado de: [http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Understanding\\_Differences.pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Understanding_Differences.pdf).
- Fernández, A. A. (2010). La inteligencia emocional y los estilos de aprendizaje: el modelo SAFEM de e-Learning/b-Learning. Madrid: Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid.
- Gallego, D., Alonso, C. & Melaré, D. (2015). Estilos de Aprendizaje, Desafíos para una educación inclusiva e innovadora. Lisboa: WhiteBooks.
- García Cué, J.L. (2006). Los Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación de profesores. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García Cué, J., Fernández Ordóñez, Y., Santizo, J. A. & López Cruz, I. (1998). Un modelo de educación vía Internet. México: ISEI, Colegio de Postgraduados.

- García Cue, J. L., Santizo, J. A. (2010). Diseño de un módulo de estadística inferencial vía Internet. Revista Co-Learn. Labspace, Open University, 1(1). Recuperado de: [http://www.open.edu/openlearnworks/pluginfile.php/55263/mod\\_resource/content/1/artigo\\_jose\\_luis\\_e\\_jose\\_antonio.pdf](http://www.open.edu/openlearnworks/pluginfile.php/55263/mod_resource/content/1/artigo_jose_luis_e_jose_antonio.pdf).
- García Cué, J. L., Jiménez Velázquez, M. A., Martínez Saldaña, T. & Sánchez Quintanar, C. (Coords.). (2013). Estilos de Aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI. México: Fundación Colegio de Postgraduados.
- García Cue, J. L., Antonio, P. & Gutiérrez Tapias, M. (2015). Estilos de Aprendizaje y su relación con el instrumento EGEL-CENEVAL. Journal of Learning Styles, 8(16). Recuperado de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/285/201>.
- Gutiérrez Fernández, M., Romero Cuadrado, M. & Solórzano García, M. (2011). El aprendizaje experiencial como metodología docente: aplicación del método Macbet. Revista Argos, 28(54),127-158. Recuperado de: <http://www.argosrevista.com/index.php/argos/article/viewFile/88/88>.
- Gutiérrez Tapias, M. & García Cué, J. L. (2014). Análisis de dos instituciones de educación superior que incorporan al proceso formativo estrategias didácticas y estilos de aprendizaje. Journal of Learning Styles, 13(7), 45-63. Recuperado de: <http://learningstyles.uvu.edu>.
- Gutiérrez Polman, I. (2008). Usando objetos de aprendizaje en enseñanza secundaria obligatoria. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa Universidad de Murcia. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (27) Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos\\_n27\\_PDF/Edutec-E\\_Igutierrez\\_n27.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos_n27_PDF/Edutec-E_Igutierrez_n27.pdf).
- Hernández Gómez, J. S. & Borboa Díaz, A. M. (2011). Desarrollo de un software educativo para identificar estilos de aprendizaje y evaluación de su



- impacto en el aprendizaje. Recuperado de <http://www.itesca.edu.mx/investigacion/foro/carp%20ponencias/01.pdf>.
- Hernández Ramón, J, García Cué, J. L., Fernández Ordóñez, Y. & Medina Ramírez, R. C. (2012). Propuesta de una memoria de recursos didácticos de gestión vía web considerando su naturaleza semántica y los Estilos de Aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 5(9). Recuperado de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/92>.
- Herrera Cubides, J., Gelves García, N., & Sánchez Céspedes, J. (2014). Iniciativas de estandarización en la producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje. *Journal of Information System and Technology Management*.
- Honey, P.; Munford, A. (1986). *Using your learning styles*. London: Maidenhead, Peter Honey.
- IEEE. (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Recuperado de [http://129.115.100.158/txlor/docs/IEEE\\_LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://129.115.100.158/txlor/docs/IEEE_LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf).
- Inostroza, P. (2006). *Objetos de Aprendizaje*. Recuperado de: <https://users.dcc.uchile.cl/~pinostro/OA/ObjetosDeAprendizaje.html>.
- Juch, B. (1987). *Desarrollo personal*. México: Limusa.
- Karagiannidis, C. & Sampson, D. (2004). Adaptation Rules Relating Learning Styles Research and Learning Objects Meta-data. In: *Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia*. 3RD International Conference on Adaptative Hypermedia and Adaptative Web based Systems. Eindhoven 2004, 136-145. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.451.2337&rep=rep1&type=pdf#page=64->
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston, USA: McBer.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.

- Labatut Portilho, E. M. (2011). *Aprendizaje Universitario: un enfoque metacognitivo: Aprendizaje, Estilos de Aprendizaje y metacognición*. Madrid: EAE Editorial Academia Española.
- Lawrence, S. (2002). *Ingeniería de software: teoría y práctica*. Buenos Aires: Prentice-Hall.
- Lewin, K. (1951). *Field Theory in Social Sciences*. New York: Harper & Row.
- LOM, I. (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Recuperado en [http://129.115.100.158/txlor/docs/IEEE\\_LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://129.115.100.158/txlor/docs/IEEE_LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)
- López-Cuevas, J. A. (2013). *Material didáctico preparado con U-books y realidad virtual*. Tesis de Maestría en Ciencias en Cómputo Aplicado. Colegio de Postgraduados, México.
- Lozano Rodríguez, A. (2015). *Aportes de los estilos de aprendizaje a la educación a distancia*. Memoria del III Congreso Iberoamericano de Estilos de Aprendizaje, UDCA, Cartagena de Indias, Colombia. 82-108. Recuperado de: [http://www.congresoestilosdeaprendizaje2015.com/assets/docs/memorias\\_congreso\\_estilos\\_2015.pdf](http://www.congresoestilosdeaprendizaje2015.com/assets/docs/memorias_congreso_estilos_2015.pdf).
- Lozano, A. (2013). *Estilos de Aprendizaje. Una perspectiva narrativa*. USA: Lulu Press.
- Martínez Naharro, S., Bonet Espinoza, P., Cáceres González, P., Fargueta Cerda, F., & García Félix, E. (2007). *Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia*. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Marzano, R.; Pickering, D. (1997). *Dimension of learning: Teacher's Manual*. Denver, Colorado: McREL.
- McCarthy, B. (1987). *The 4MAT System Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*. Barrington, Illinois: EXCEL.

- McCarthy, B. (1990). Using the 4MAT System to bring Learnng Styles to schools. Recuperado de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_199010\\_mccarthy.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199010_mccarthy.pdf).
- Melaré Vieira Barros, D. (2012). Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías: Medios didácticos en lo virtual. Madrid: Editorial Académica Española.
- Melaré Vieira Barros, D. (2013). Diseño y aplicación del Cuestionario Estilo de Uso Espacio Virtual (Ceuev). En García Cué, et al. (Coords.). (2013). Estilos de Aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI, (pp 149-164).México: Fundación Colegio de Postgraduados.
- Menéndez, V., Prieto, M. & Zapata, A. (2010). Sistemas de Gestión Integral de Objetos de Aprendizaje. Revista IEEE-RITA 5 (2). Recuperado de: [http://www.cyd.conacyt.gob.mx/259/articulos/201005\\_uploads\\_IEEE-RITA.2010.V5.N2.A3.pdf](http://www.cyd.conacyt.gob.mx/259/articulos/201005_uploads_IEEE-RITA.2010.V5.N2.A3.pdf).
- Miller, A. (2004). Les objets d'apprentissage, le futur pas si lointain! L'infobourg, l'agence de presse pédagogique. Recuperado de: <http://www.infobourg.qc.ca/sections/editorial/editorial.php?id=9341>.
- Miranda, L, Alves, P., Morais, P. & Barros, D. (2016). Estilos de Aprendizagem e Inovação Pedagógica. Lisboa: Whitebooks.
- Monsalvo, A. (2013). Metodología para la creación de una memoria de trámites académicos-administrativos. Caso de Estudio del Colegio de Postgraduados. Tesis de Maestría en Ciencias en Cómputo Aplicado. Colegio de Postgtrados, México.
- Montes, I. R.; García Cué, J. L., Del Valle, D & Medina, C. (2015). Sistema Gestor de objetos de aprendizaje para ciencias agrícolas (SIGEOA). RMDI Revista de Material Didáctico Innovador, Nuevas Tecnologías Educativas, (11), 152-160. (Edición Especial 2015 UAM Xochimilco, México).
- Morales Morgado, E. (2007). Gestión del Conocimiento en Sistemas e-learning, basado en Objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos.

- Myers, I. B.; Briggs, K.C. (2009). My MBTI Personality Type. Recuperado de:  
<http://www.myersbriggs.org>.
- Notargiacomo, P. & Frango, I. (2006). Learning Objects: Adaptive Retrieval through Learning Styles. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, (2). Recuperado de:  
<http://www.ijello.org/Volume2/v2p035-046Mustaro.pdf>
- Osondón, Y. & Castillo, P. (2006). Propuesta para el diseño de objetos de aprendizaje. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 14(1), 36-48. Universidad de Tarapacá. Recuperado de:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v14n1/ART05.pdf>.
- Peña, A. (2006) Tema: Ingeniería de Software: Una Guía para Crear Sistemas de Información. México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de:  
[http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria\\_software.pdf](http://www.wolnm.org/apa/articulos/ingenieria_software.pdf).
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. En P. H. Mussen (Comp.), *Carmichael's manual of child psychology*. Vol 2. Nueva York: Wiley.
- Plan Ceibal (2009). Manual de diseño y desarrollo de Objetos de Aprendizaje. Recuperado de:  
<http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/Exelearning.elp/GUIAObjetosCeibal09.pdf>.
- Plaz Landaeta, R. (2005). Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional. *Revista Tribuna de Debate*, (18), Recuperado de: <https://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>.
- Ramos, L. (2012). *Ontología y Educación a Distancia: Modelando los estilos de aprendizaje con técnicas de Inteligencia Artificial*. Madrid: EAE Editorial Academia Española.
- Renés, P. & Martínez Geijo, P. (2015). *Estilos de enseñanza y aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
- Rodríguez Gutiérrez M. A. (2011). *Objetos y diseños de aprendizaje tecnológicos para una enseñanza de la física basada en competencias*. Tesis Doctoral.

- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España.  
Recuperado de:  
<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:Educacion-Marodriguez&dsID=Documento.pdf>.
- Rumiche, R. P.; Malca, N. (2013). *Los Estilos y Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Editorial Académica Española.
- Sampson, D., Karagiannidis, C. & Cardinali F. (2002.) An Architecture for Web-based e-Learning Promoting Re-usable Adaptive Educational e-Content, *Educational Technology & Society Journal*, IEEE Learning Technology Task Force, Special Issue on Innovations. *Learning Technology*, 5(4).
- Sánchez González, L. & Andrade, R. (2013). *Inteligencias Múltiples y Estilos de Aprendizaje*. Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. México: Alfaomega.
- Sánchez Guerrero, M. L. (2009). *Sistema de Aprendizaje Inteligente con Objetos de Aprendizaje "ProgEst"*. Tesis de Maestría en Ciencias de Computación. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.  
Recuperado de:  
[http://kali.azc.uam.mx/clc/02\\_publicaciones/tesis\\_dirigidas/tesis\\_final\\_lsgnov09.pdf](http://kali.azc.uam.mx/clc/02_publicaciones/tesis_dirigidas/tesis_final_lsgnov09.pdf).
- Senso, J. A. & De la Rosa, A. (2003). El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos. *Ciência da Informação*, 32, (2): 95–106. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf/>.
- Silva, A., Ponce, J.C. & Villalpando, M. D. (2012). Modelo para la Creación y Uso de Objetos de Aprendizaje, Basado en la Valoración de Técnicas Instruccionales. LACLO 2012. Séptima Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje, 3(1). Recuperado de: <http://laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/7>.
- Silva Sprock, A. & Ponce Gallegos, C. (2015). Evaluación del Método para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje, basado en Estilos de Aprendizaje: MeLOTS. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, 28(5), 39-53, Recuperado

de:

<http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/424/290>.

Toledo, V. R., Quiñones, Y. & Montero, L. (2012). Explorando Los Estilos de Aprendizaje en Ingeniería Informática. Madrid: EAE Editorial Academia Española.

Varas, L. M. (2003): Repositorio de Objetos de Aprendizaje. Recuperado de:  
[http://www.alejandria.cl/recursos/documentos/documento\\_varas.doc](http://www.alejandria.cl/recursos/documentos/documento_varas.doc).

Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition a metaphor, and taxonomy. En Wiley (Ed.), The Instructional use of Learning Objects. Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology.

Zamora Enciso, R. (2011). COMPLEXITY. Un modelo de colaboración en complejidad para la gestión en tiempos de incertidumbre y cambio.

Recieved: Nov, 14, 2016  
Approved: May, 20, 2017

## ESTILOS DE TUTORIA A DISTÂNCIA: UM ESTUDO NO ÂMBITO DA UAB NO CEARÁ

**Ana Perpétua Ellery Corrêa**

Universidade do Minho  
Portugal  
anaecorrea@ gmail.com

**Bento Duarte da Silva**

Universidade do Minho  
Portugal  
bento@ie.uminho.pt

### Resumo

Na Universidade Aberta do Brasil (UAB), os tutores a distância assumem a função docente de modo partilhado com tutores presenciais, professores conteudistas e professores formadores. A ação pedagógica desempenhada por estes atores educacionais apresenta contornos que transcendem o que é definido nos documentos legais, na medida em que é na prática cotidiana que se percebe como estes se posicionam para potencializarem a aprendizagem dos alunos e quais são os seus maiores desafios. Neste sentido, o presente artigo objetiva compreender como se revelam os estilos de tutoria a distância, postulando uma análise refletida a partir de uma perspectiva autoavaliativa. Como embasamento empírico, o estudo envolve 35 tutores a distância, pertencentes ao Sistema UAB, atuantes em duas instituições públicas de ensino superior do estado do Ceará. A análise é desenvolvida em torno de quatro eixos, considerando o estilo de tutor a distância em uma visão sistêmica: condução pedagógica; atributos valorizados pelo tutor a distância; recursos tecnológicos privilegiados na ação docente; desafios no desempenho da actividade. Os resultados revelam que os tutores a distância utilizam variados focos pedagógicos para dar conta da sua práxis,

denotando uma plasticidade na sua condução para o melhor atendimento das demandas pedagógicas que o desafiam.

**Palavras-chave: estilos de tutoria a distância; ação docente na EaD; práticas pedagógicas.**

### **Abstract**

At 'Universidade Aberta do Brasil' (UAB), distance tutors take a teaching function that is shared with classroom tutors and teachers. The educational action performed by them has outlines that go beyond what is defined in legal documents, since it is in everyday practice that it can be perceived how this participant is positioned to enhance student learning and what their biggest challenges are. In this sense, this article assumes that distance tutoring styles can be reflected from a self-evaluated perspective. For empirical basis, the study involves 35 distance tutors belonging to UAB operating in two public institutions of higher education located in a Brazilian state (Ceará) and, approximately 4 questions raised with the purpose of analyzing the style of distance tutor on a systemic view: from the pedagogical focus, the knowledge of pedagogical practices prioritized by teachers, the choice of technological resources used for educational purposes and the factors that challenge this distance tutor in their praxis. The results show that the distance tutors using various pedagogical focus to account for their praxis, denoting a plasticity on your conduction to the better attendance of pedagogical demands that the challenge.

**Keywords: distance tutoring styles; teaching action on EaD; pedagogical practices.**

### **Introdução**

Na era em que vivemos, o ciclo da inovação é breve e o novo se torna ultrapassado rapidamente requerendo um permanente reinventar de estratégias



educacionais que permita ao aluno dar importância e significado aos conhecimentos adquiridos. Por outro lado, espera-se que o estudante, além de intelectualmente preparado para os desafios do seu tempo, tenha um perfil criativo, responsável, autônomo e autoconfiante, de modo a atender às exigências e expectativas sociais que também se veem refletidas no mundo do trabalho. Diante deste cenário policromático, se torna cada vez mais recorrente na sociedade moderna que as pessoas exerçam distintos papéis e se façam presentes em diversos espaços em simultâneo, exigindo o desenvolvimento de habilidades cognitivas que permitam uma gestão da presença física e virtualmente harmoniosa. Esse novo padrão social – em tempos da paradoxal possibilidade de presença ausente e de ausência presente, próprias da ubiquidade, aliado à cultura cibernética que se fortalece na era digital – interfere na dinâmica e no ritmo de vida dos indivíduos e decorre dos avanços tecnológicos e da propagação dos canais e processos comunicativos.

As complexas teias que se formam a partir da tessitura estabelecida pelo diálogo, partilha de saberes e vivências vêm rompendo a rigidez hierárquica instrucional do passado, perspectivando caminhos para novos modos de produção e difusão do conhecimento. Nessa interação cooperativa, autor e leitor estabelecem uma relação de complementaridade, enriquecendo os momentos e os espaços educacionais, gerando transformações na forma destes se perceberem e de interagirem com o outro e com o mundo. Essas mudanças, além de promoverem e orientarem novas configurações relacionais, favorecem também um novo olhar para o modo de representação educativa, dando espaço ao desenvolvimento de experiências online ricas em estratégias criativas que se revertem em oportunidades de promoção do ensino e da aprendizagem inovadoras, interativas e atrativas.

Ademais, a educação a distância se destaca por apresentar soluções pedagógicas que se coadunam com o estilo de vida das pessoas no mundo atual, com flexibilidade espacial e temporal em uma linguagem multimodal e constantemente

atualizada. Para tanto, a prática docente necessita estar alinhada a estas tendências da atualidade, utilizando os modelos de comunicação e informação vigentes que se reinventam a cada dia. É importante que o docente não apenas seja conhecedor dos recursos e meios de interação socialmente utilizados, mas que ele os potencialize adaptando para fins pedagógicos, consoante os recursos tecnológicos disponíveis, utilizando-os nas práticas cotidianas.

Esse gerenciamento das competências docentes no mundo globalmente conectado em que vivemos se desenvolve por meio da interlocução entre atores, conteúdos e recursos educativos digitais cada vez mais sofisticados. Neste cenário, emergem os estilos de tutoria sob a forma humanizada e, ao mesmo tempo, centrada no aspecto cognitivo de qualidade. Para que a educação possa cumprir a função a qual se propõe, os três elementos anteriormente mencionados (atores, conteúdos e recursos educativos digitais) têm que se articular de forma eficiente, despertando o interesse e mobilizando o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes que permitam ao aluno melhor se posicionar frente à vida escolar, em sociedade e no trabalho.

O modelo de educação a distância, presente na atualidade, se estabelece mediante a prática pedagógica intencionalmente formulada e articulada pelos agentes mediadores da aprendizagem (professores e tutores) que se materializa na transmissão, trocas e compartilhamento do conhecimento a partir da ação directa dos tutores que pertencem desde a geração *Baby Boomers*, geração X e Y, com alunos que pertencem às gerações dos nascidos na era digital da Web 2.0, também designados de geração Z (Souza e Silva, 2013)<sup>3</sup>. Ainda que existam docentes cujo perfil de ajustamento às inovações não seja representado cronologicamente compatível à geração a qual pertencem, uma parcela destes ainda está sujeita a conflitos geracionais com os alunos. Esses dilemas, que

\*\*

<sup>3</sup>Existem variações entre as datas apresentadas consoante os autores estudados. Para Souza e Silva (2013), trabalhando com vários autores, a geração dos Baby Boomers nasceu entre 1946 e 1964, a X entre 1964 e 1980, a Y entre 1980 e 2000 e a Z de 2000 em diante.

permeiam a integração pedagógica, precisam ser refletidos e superados para que possa se atingir a aprendizagem e construção do conhecimento.

Entretanto, para que avanços educativos aconteçam é preciso conhecer qual é a condução pedagógica que prevalece na *praxis* do tutor que atua em cursos a distância, quais os recursos de ensino que são utilizados com maior intensidade, as potenciais dificuldades verificadas na visão do docente, bem como os atributos mais valorizados e atribuições consideradas mais relevantes para esses profissionais. Esse conjunto de atributos, atribuições e dificuldades, se percebido de modo sistêmico em uma perspectiva autoavaliativa, permite identificar os estilos de tutor a distância praticados e seus desafios para adequação do que se considera ideal em relação ao cenário real, sendo esse o ponto central da investigação do presente estudo.

Assim, no presente artigo faz-se uma reflexão sobre a relação entre os estilos de aprendizagem e os estilos de tutoria a distância, tendo como contexto a Universidade Aberta do Brasil (UAB), com vista a promover um diálogo entre as referências conceituais e os resultados obtidos pela pesquisa.

### **1. Estilos de aprendizagem e estilos de tutoria a distância**

Para a compreensão do estilo de tutoria a distância no cenário da EAD torna-se necessário refletir sobre os padrões e formas de apropriação do conhecimento dos alunos na era digital, tendo em vista a indissociabilidade existente nos processos do ensino e da aprendizagem. Amaral e Barros (2007) defendem que as tecnologias da informação e da comunicação provocaram grandes mudanças nos estilos de aprendizagem humana, enfatizando os fatores:

- i. físico, no sentido da possibilidade da presença real por meio virtual;
- ii. ambiental, com a incorporação de novas compreensões de tempo e espaço físico onde as pessoas interagem e se relacionam;

- iii. cognitivo, em termo das mudanças que ocorrem na gestão da informação;
- iv. afetivo, cujo foco deixa de estar nas pessoas e nas situações para se centrar na comunicação e nos espaços;
- v. sociocultural, em que a conexão temporal e espacial na sociedade virtual, e tudo o mais que ela representa, afeta a dimensão relacional de modo intenso e crescente.

O nosso estudo entra em concordância com o que defende Amaral e Barros (2007, p. 2) quando pontua que os "estilos de aprendizagem referem-se a preferências e tendências altamente individualizadas de uma pessoa, que influenciam em sua maneira de apreender um conteúdo". Seguindo essa linha de entendimento, o estilo de tutoria a distância representa a dimensão da docência que influencia o processo de ensino-aprendizagem e retrata o posicionamento e as escolhas deste tutor para o alcance da aprendizagem discente no ambiente virtual. Garrels (1997) descreve cinco elementos críticos para o ensino bem-sucedido a distância, mencionando, desde logo, o "entusiasmo do tutor". Para além deste elemento, o autor cita a organização, o forte compromisso com a interação do aluno, a familiaridade com a tecnologia utilizada no formato de classe e uma boa equipe de apoio técnico e pedagógico. Por sua vez, a pesquisa realizada pelo *Center for Children and Technology* (2008) sobre e-learning revela que os tutores que atuam a distância (online) enfrentam um conjunto diversificado e único de desafios. Para tanto, as habilidades necessárias a esse tutor incluem: conhecimento do conteúdo, articulação entre pedagogia, tecnologia e conteúdo, estabelecimento de uma sistemática presença online, habilidade de leitura e escrita, e capacidade de gerenciar as demandas dos alunos estabelecendo com estes uma comunicação efetiva, individualmente e com a comunidade de aprendizagem colaborativa. Neste sentido, entendemos que os estilos de tutoria assumem contornos que permeiam esse universo de possibilidades de articulação de conhecimentos, habilidades, atitudes, com vista ao alcance da aprendizagem

do aluno.

Este embasamento teórico é vital para percebermos o sistema de tutoria praticado na UAB, já que os formatos apresentados pelas experiências educacionais variam quanto ao grau de presencialidade, nível de interactividade, tipos de recursos instrucionais utilizados, âmbito de atuação dos agentes educativos e escala de abrangência, dentre tantos os fatores que os singularizam. A UAB adota um modelo de gestão descentralizada, didática e administrativamente, envolvendo a esfera governamental e as Instituições Públicas de Ensino Superior que se consorciam para a oferta de cursos superiores. No modelo da UAB a função docente é exercida pelo professor formador, conteudista e tutores presenciais e a distância, que atuam vinculados aos coordenadores de curso e de tutoria.

Pela Resolução do FNDE/CD nº 044, de 29 de dezembro de 2006, o tutor a distância é aquele “participante dos cursos e programas da UAB, selecionado pelas instituições vinculadas à UAB, para o exercício das actividades típicas de tutoria em educação a distância, sendo exigida experiência no magistério ou formação pós-graduada”. Logo, o detalhamento dos aspetos que incidem no perfil do tutor a distância não são explícitos nem tampouco consensuais, quer no entendimento dos agentes educativos quer na literatura, requerendo um olhar autoavaliativo desse ator educativo para sua *praxis* e para seus desafios, sendo esses fatores relevantes para a identificação dos estilos de tutoria que prevalecem no universo pesquisado.

Lopez (2008) afirma que o modo de ensinar dos professores influencia na aprendizagem dos alunos, ideia reforçada por Libâneo (1994) quando defende que o fazer docente determina a linha e a qualidade do ensino e por Diéz Hochleitner (1998) que afirma que o professorado é a chave principal para o alcance da qualidade educativa. Transpondo os argumentos dos autores para o contexto da educação a distância, no que tange à importância do modo de condução pedagógica do tutor a distância, o reconhecimento do seu estilo e as estratégias

por ele utilizadas em sala de aula virtual permitem inferir como este articula os saberes docentes, técnicos e pedagógicos para o desenvolvimento da aprendizagem. Vale ressaltar, entretanto, que a educação contemporânea se encontra submersa em transformações tecnológicas que influenciam as relações de poder, de atitudes e de escolhas docentes.

Ao entender que os estilos do tutor a distância não estão explícitos no modelo da UAB e por isso requerem um olhar autoavaliativo desse ator educativo sobre a sua *práxis* e seus desafios, no presente estudo postula-se que os estilos de tutoria a distância podem ser refletidos a partir de quatro eixos: (i) pela condução pedagógica que prevalece na *práxis* destes atores educativos; (ii) por meio da identificação de quais são os atributos mais valorizados pelos tutores a distância; (iii) pela tipologia de recursos privilegiados na ação docente por eles mediada; (iv) pela análise dos principais aspetos que estes consideram como desafiantes no desempenho de sua actividade. Para analisar os focos da condução pedagógica do tutor a distância foram consideradas as contribuições de Munhoz (2015), Ficagna (2010), Saviani (2007) e Hernandez & Ventura (1998). Em relação aos atributos mais valorizados e os recursos por eles utilizados, o estudo se apoia nos argumentos defendidos por Santos (2001) e Jenkins (2009). Para o entendimento da ação tutorial, em uma dimensão ampliada, foi reportada a visão defendida por Melaré e Lima (2009).

## **2. Metodologia de Pesquisa**

O objetivo central do estudo consiste em analisar os estilos de tutoria a distância que orientam as práticas pedagógicas na UAB, com foco na perspectiva do olhar deste ator educativo sobre si mesmo, a partir do conhecimento das práticas pedagógicas por estes priorizadas, a escolha dos recursos tecnológicos utilizados para fins educativos e os fatores que desafiam este tutor a distância em sua *práxis*.

A pesquisa abrange a população de tutores a distância de duas Instituições

Públicas de Ensino Superior (IPES) que atuam no âmbito da Universidade Aberta do Brasil - UAB no estado do Ceará, nordeste brasileiro, em que uma das Instituições se localiza na capital e outra a 60 km de Fortaleza. Ambas apresentam seu Ambiente Virtual de Aprendizagem desenvolvido na plataforma Moodle. Tendo em conta os objetivos, adotou-se o método de pesquisa *survey*, de cariz exploratório (Coutinho, 2013), tendo em vista que este seria o mais adequado para se recolher a opinião de uma amostra representativa da população (tutores a distância) usando para o efeito um questionário estruturado, contendo questões objetivas. Assim, os dados foram coletados por meio de um questionário online, no período situado entre outubro de 2015 e janeiro de 2016, por indicação das respectivas coordenações responsáveis pela UAB. A mobilização envolveu o universo total dos tutores a distância (91), tendo 35 destes respondido ao questionário, resultando numa taxa de resposta (39%) que está dentro dos parâmetros de recolha de dados em questionários online (Pinheiro e Silva, 2004). A participação foi voluntária, com garantia do anonimato dos respondentes.

### 3. Resultados

#### 3.1. Perfil dos Entrevistados

A amostra de tutores a distância da presente pesquisa é composta por 39% do total dos profissionais que atuam nesta actividade em duas IPES do estado do Ceará, representados, em números absolutos, por 35 do total de 91 tutores a distância com bolsas vigentes no período de realização da pesquisa (outubro de 2015 a janeiro de 2016)<sup>4</sup>. O perfil etário é predominantemente jovem, com idade inferior a 40 anos, em que 31% pertencem à faixa etária de 21 a 29 anos, com mesmo percentual para a idade situada entre 30 e 39 anos, seguidos de 26% de representantes de faixa etária entre 40 e 49 anos e 12% com mais de 50 anos. Em relação ao gênero, a maioria pertence ao sexo feminino (63%), enquanto o sexo

\*\*

<sup>4</sup> Por se tratar de uma actividade desenvolvida sem vínculo permanente e que depende da oferta dos cursos, esse quantitativo varia consoante as cotas de bolsas por ano. A relação dos tutores a distância cm bolsas activas foi repassada pelas coordenações.

masculino representa 37% do total da amostra. Quanto ao perfil profissional destes tutores a distância, 74% dos respondentes (26) afirmaram que não haviam desempenhado outro papel diferente desta actividade e somente 26% (9) mencionaram terem tido outro tipo de vínculo de trabalho, se reportando ao contexto da UAB.

### **3.2. Estilos de tutoria em uma perspectiva autoavaliativa no contexto da UAB Ceará**

#### **3.2.1. A condução pedagógica**

Para a identificação do posicionamento pedagógico do tutor a distância foi utilizada a seguinte pergunta de partida: *como definiria o foco da sua condução pedagógica como tutor a distância?* Como resultado, foram apresentadas diversas configurações de respostas envolvendo: aluno; actividades e projetos; transmissão de conteúdo; pedagogia por resultados.

O foco da condução pedagógica no “aluno”, segundo Munhoz (2015), é representado pela centralidade da aprendizagem neste aprendente aonde todas as actividades devem estar direccionadas para atender às suas necessidades, requerendo uma postura de automotivação. O foco em “actividades e projetos” tem a função de contribuir para criação de estratégias de organização dos conhecimentos educativos a partir do tratamento da informação, estabelecendo relações entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que conduzam os alunos à construção de seus conhecimentos (Hernandez e Ventura, 1998). Para explicar o terceiro foco pedagógico (“transmissão de conteúdos”), os estudos de Ficagna (2010), apoiados no pensamento pedagógico do teórico Georges Snyders, refletem a transmissão de conteúdos associada à educação tradicional em que o professor se responsabiliza em planejar e propiciar as condições necessárias para que a aula aconteça a contento. Em relação ao foco pedagógico em “resultados”, Saviani (2007, p. 1253) o descreve como sendo uma



proposta que "se equipa com instrumentos de avaliação dos produtos, forçando, com isso, que o processo se ajuste às exigências postas pela demanda das empresas". Em outras palavras, de modo exemplificativo, seria um enfoque pragmático com objetivo de conduzir os alunos para o desempenho satisfatório em situações imediatas como os exames nacionais, testes oficiais e demandas de mercado.

Os dados empíricos inerentes à questão relacionada ao foco pedagógico dos tutores a distância evidenciaram o total de 78 combinações de respostas com configuração 'pura' (em que incidia somente em um foco) ou 'combinada' (que envolvia mais de um foco). Neste caso, os tutores a distância poderiam referir mais de um foco como resposta.

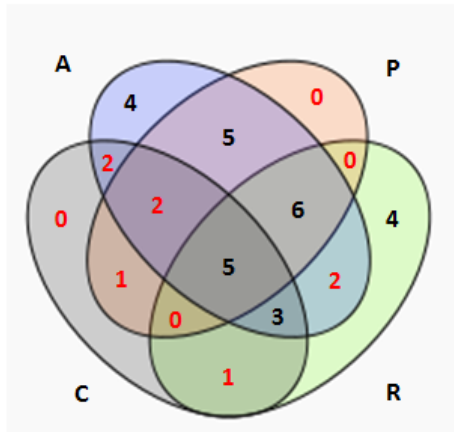
Em termos agregados, o foco pedagógico centrado no *aluno* foi mencionado 24 vezes, seguido pelo foco nos *resultados* que foi citado em 21 respostas. O foco nas *atividades e projetos* foi indicado em 19 respostas, enquanto a percepção do foco voltado no *conteúdo* se posicionou como sendo aquele com menor destaque, estando presente em 14 respostas. Considerando cada foco individualmente, dado este já incorporado no quantitativo anteriormente referido, obteve-se como resultado que quatro (4) respondentes elegeram o foco no *aluno* e o mesmo número mencionou a centralidade da condução pedagógica nos *resultados*. As *atividades e projectos* e a transmissão de *conteúdo* não foram mencionados de forma dissociada de outro foco.

Em suma, o foco em múltiplas combinações assumiu a representatividade de 89,7% das respostas enquanto a forma pura, ou seja, com resposta incidindo em um único item, houve a representação de 10,3% (8 respostas). O Gráfico 1 apresenta estes dados na forma do diagrama de Veen<sup>5</sup>, de modo a facilitar a

\*\*

<sup>5</sup>Este tipo de diagrama foi criado pelo matemático inglês John Venn a fim de facilitar as relações de união e intersecção entre conjuntos. O seu uso no tratamento e organização de dados de questionários, principalmente nas situações em que o respondente opta por duas ou mais opções de respostas, permite uma leitura mais clara da relação entre as respostas.

compreensão das relações e intersecção das respostas nos quatro focos.



A - aluno  
P - actividades e projetos  
C - transmissão de conteúdo

Gráfico 1 - Representação do foco de posicionamento pedagógico do tutor a distância utilizando o diagrama de Venn

### 3.2.2. Os atributos mais valorizados pelo tutor a distância

Santos (2001) defende que o comportamento docente se destaca como um fator relevante no processo de aprendizagem e que a relação deste com o aluno tem um papel que tanto pode facilitar como criar barreiras à aprendizagem. O mesmo pode ser aplicado para o tutor a distância. Assim, em relação aos atributos considerados pelo universo pesquisado como sendo de maior relevância para o desempenho, com sucesso, da sua actividade de trabalho, foi solicitado que cada respondente atribuísse valor de 1 a 5 envolvendo 12 atributos previamente definidos pela pesquisa, correspondendo 1 à nota mínima e 5 à nota máxima.

Em termos agregados, os resultados obtidos demonstraram alto grau de relevância para todos os atributos seleccionados para análise, com notas situadas, de forma mais recorrente, entre 4 e 5 valores (gráfico 2). Os atributos que mais se destacaram, com notas situadas entre 4,5 e 5 valores, foram os relacionados à motivação, presteza, disponibilidade e entusiasmo, bem como o conhecimento tecnológico que possibilitasse uma utilização adequada do ambiente virtual de

aprendizagem, a habilidade de comunicação e relacionamento interpessoal e assiduidade/presença online.



Gráfico 2 - Distribuição de frequência de valores por nota

Neste sentido, observa-se que os aspetos das competências sócio emocionais foram valorizadas de forma representativa, assumindo uma posição de destaque juntamente com as competências tecnológicas. Foram estes os atributos mais destacados:

- grau de incentivo ao estudo (4,7)
- entusiasmo em transmitir e compartilhar conteúdo (4,6)
- pontualidade/feedback em tempo hábil (4,6)
- paciência e disponibilidade para ajudar (4,6)
- domínio tecnológico e facilidade de navegação no AVA (4,5)
- habilidade de comunicação e relacionamento interpessoal (4,5)
- assiduidade/presença online (4,5)

Entre as notas 4 e 4,4 valores, foram apontados em ordem de relevância, os aspetos que se situam no contexto da didática e conhecimento do conteúdo, incluindo as questões que envolvem o curso propriamente dito. Tal constatação demonstra a relevância da postura pedagógica dos atores educativos (docentes e

discentes) e a importância dada à familiaridade destes sujeitos com o processo educativo. os quais destacam os seguintes atributos:

- clareza na exposição do conteúdo (4,4)
- capacidade de desenvolvimento da autonomia do aprendiz (4,3)
- domínio de conteúdo (4,3)
- conhecimento do projeto pedagógico do curso (4,2)
- conhecimento detalhado dos materiais, procedimentos e recursos tecnológicos utilizados nas disciplinas (4,1)

### 3.2.3. Os recursos privilegiados na ação docente pelos pesquisados

Em relação à utilização de recursos na era digital, Jenkins (2009) defende a cultura de convergência do uso de recursos midiáticos, em que novas e antigas mídias passam a interagir de forma cada vez mais complexas. O autor defende a relação entre três conceitos: convergência dos meios de comunicação, cultura participativa e inteligência coletiva. Os resultados verificados empiricamente conduzem a esse mesmo cenário, em que recursos mais tradicionais aliam-se aos recursos presentes na contemporaneidade para facilitar a aprendizagem e a interação com fins educativos.

Conforme resultados apresentados na tabela 1, os recursos de aprendizagem mais utilizados, ou seja, com intensidade de utilização que varia de “intensa a moderada”, foram: e-mail (91%), pesquisas na web (89%), textos disponibilizados para download ou hipertextos (86%) e vídeos (77%). Assim, verifica-se que o e-mail se evidencia-se como sendo o recurso que mais se destaca em uso “intenso”, com 25 tutores a distância (71%) a mencionar esse nível de utilização. Temos, depois, os recursos relatados como tendo sido utilizados com intensidade “moderada e eventualmente”: animação (91%), gráficos e tabelas (89%) e áudio (77%). Estes mesmos recursos foram os menos apontados para uso intenso. A videoconferência foi o recurso que apresentou distribuição mais uniforme, entre

uso “intenso” somado ao “moderado”, se comparado com “eventual” e “nunca”, demonstrando que esse recurso é o que mais varia em termos de grau de utilização entre os respondentes, sendo também o que apresenta maior taxa de não uso pelos respondentes: 14 tutores a distância (40%) nunca usaram a videoconferência.

Tabela 1 - Recursos de aprendizagem utilizados pelos tutores a distância

Recursos	Intensamente	Moderadamente	Eventualmente	Nunca
Email	<b>25</b>	7	3	0
Pesquisas na web	14	<b>17</b>	4	0
Textos ou hipertextos	14	<b>16</b>	5	0
Vídeo	<b>14</b>	13	7	1
Recursos de animação	2	<b>20</b>	12	1
Gráficos e tabelas	1	<b>17</b>	14	3
Áudio	3	<b>15</b>	12	5
Videoconferência	8	4	9	<b>14</b>

#### 3.2.4. Os principais desafios do tutor a distância

Em relação aos aspetos considerados pelo tutor a distância como desafiantes no desempenho de sua actividade, foram destacados: a mediação didática dos conhecimentos, dedicação e interesse dos alunos de forma contínua e o estímulo a participação do aluno vicário; a administração do ritmo dos alunos individual e coletivamente, estando estes quatro aspetos com presença superior a 50% das respostas dos 35 tutores a distância inquiridos (tabela 2).

Observa-se que na maior parte das respostas o destaque incide nas pessoas, nas interações e nos elementos motivacionais e empáticos. O acompanhamento do ritmo dos alunos se situa naquilo que Khan (2013) define como sendo um dos grandes desafios dos nossos tempos e que pode ser amplamente facilitada e contemplada com o uso das tecnologias para fins educativos: a aprendizagem para o domínio (*mastery learning*). Na perspectiva defendida por Khan, utilizada em cursos promovidos pela Khan Academy, a aprendizagem para o domínio tem

como vantagem permitir que os alunos sejam estimulados a aprender segundo seus ritmos, desprendendo-se da educação massificada para uma educação situada no indivíduo e seu aprendizado.

*Tabela 2 - Principais desafios na praxis docente sob o ponto de vista do tutor a distância*

Desafios na <i>praxis</i> docente	Respostas
Mediação didática dos conhecimentos	21
Dedicação e interesse dos alunos de forma contínua	21
Estímulo a participação do aluno vicário (aquele que aprende em silêncio)	20
Administração do ritmo dos alunos individual e coletivamente	18
Superação da distância física	17
Convivência com questões tecnológicas e com o AVA	13
Promoção de aprendizagens colaborativas	13
Convivência com a cultura do e-learning	12
Relacionamento com aluno	12
Diversidade de perfis dos alunos (etário, cultural, social, profissional)	9
Gerenciamento de conflitos pedagógicos	9
Dificuldade de conexão a rede para uso da internet	8
Planejamento e organização educacional	6
Relacionamento com os tutores presenciais	2

Os desafios que se situaram entre 50% e 25% das respostas destacaram com maior ênfase questões tecnológicas que permitam suplantar a distância física (valor mais elevado neste nível, mencionado por 49% dos tutores a distância), seguindo-se a convivência com questões tecnológicas e com o ambiente virtual de aprendizagem - AVA, a promoção de aprendizagens colaborativas (co-criação), a convivência com a cultura do *e-learning*, o relacionamento com aluno, a diversidade de perfis dos alunos (etário, cultural, social, profissional) e o gerenciamento de conflitos pedagógicos.

Por fim, abaixo das 25% de menções, foram indicadas a dificuldade de conexão da rede para uso da internet, o planejamento e organização educacional, além do relacionamento com os tutores presenciais, constituindo estes três aspectos os que

menos preocupam os tutores a distância, ou seja, aqueles que colocam menos desafios.

### 3.2.5. Estilos de tutor a distância em uma visão sistêmica

Melaré e Lima (2009) defendem que a ação tutorial envolve funções, competências e habilidades específicas e que estas estabelecem interfaces com o perfil do tutor, enfatizando que as funções e atribuições do tutor são amplas e transitam entre as habilidades técnica, pedagógica e pessoal. Este posicionamento vai ao encontro dos resultados deste estudo pois, relacionando os quatro eixos para uma percepção sistêmica do estilo do tutor a distância, pode perceber-se que este se vê refletido nos desafios que impõe para si mesmo.

Nos aspectos diversos na condução pedagógica o foco pedagógico tem uma configuração mista, refletida no desafio de estimular o aluno a se interessar e participar, mantendo-se integrado ao planejamento do curso e nos conteúdos relacionados sem que a distância física o afete em seu aproveitamento de aprendizagem. Os atributos se posicionam como formas de enfrentamento das dificuldades do tutor a distância que, por meio da motivação, presteza, disponibilidade e entusiasmo e aliados ao conhecimento tecnológico, potencializam a sua ação docente no contexto virtual. Por outro lado, os recursos mais utilizados são aqueles que favorecem o registro de informações e permitem o suporte de conteúdo a ser estudado e envolvem contato entre os interlocutores em torno do ensino, da aprendizagem e, também, da pesquisa.

*Tabela 3 – Visão sistêmica do tutor a distância*

FOCO PEDAGÓGICO	ATRIBUTOS MAIS VALORIZADOS
Configuração mista.	Motivação, presteza, disponibilidade, entusiasmo e conhecimento tecnológico para a utilização adequada do ambiente virtual de aprendizagem.

RECURSOS MAIS UTILIZADOS PELOS TUTOR A DISTÂNCIA	MAIORES DESAFIOS DO TUTOR A DISTÂNCIA
E-mail; pesquisas na web; textos para download ou hipertextos; vídeos	Mediação didática dos conhecimentos; dedicação e interesse dos alunos de forma contínua; estímulo à participação do aluno; administração do ritmo dos alunos, individual e coletivamente.

Estabelecendo-se uma correlação com os resultados percebe-se que o tutor a distância, no contexto do presente estudo, utiliza-se de variados focos pedagógicos para dar conta da sua práxis, denotando uma plasticidade na sua condução para o melhor atendimento das demandas pedagógicas que o desafiam. Por outro lado, essa conduta ocorre de modo humanizado, consciente e coerente, o que é demonstrado pelo rol de atributos mais valorizados por este tutor e seus desafios que incidem sobretudo em aspetos relacionados à responsabilidade com o envolvimento da turma e com a descoberta da forma adequada de fazer chegar o conhecimento ao aluno. Em relação à utilização de recursos observa-se uma clara opção por aqueles mais convencionais. Pela UAB envolver alunos com perfis heterogêneos de destreza com o uso das tecnologias, coloca-se como uma possibilidade de escolha o facto de estes recursos serem mais comumente utilizados e por isso terem maior adesão dos estudantes, aspeto que procuraremos aprofundar em estudos posteriores.

#### 4. Conclusões

O passo inicial para que formações e intervenções mais contextualizadas com a realidade da tutoria a distância aconteçam se dá a partir do reconhecimento dos estilos deste ator educacional, favorecendo que o processo ensino-aprendizagem se desenvolva positivamente. Observa-se, a partir dos resultados obtidos na pesquisa, que o foco pedagógico mais presente no contexto da ação tutor a distância, no âmbito das duas IPES envolvidas no Sistema UAB, se situa sob a forma combinada. Há, entretanto, uma necessidade de dotar os tutores a distância



de uma compreensão do seu posicionamento no ato de ensinar, para que estes possam aprimorar suas competências para fazê-lo de modo mais qualificado, explorando as potencialidades de cada foco em relação aos demais, quando levados em consideração de modo integrado.

Refletindo sob o ponto de vista da condução pedagógica, essa configuração multimodal pode agregar valor e se reverter em infinitas possibilidades para os tutores a distância. Compatibilizar a transmissão do conteúdo para que este atenda aos anseios e expectativas do aluno, sem se contrapor ao que ele considera importante aprofundar, ou mesmo ampliar a possibilidade de fazer convergir resultados de impacto por meio da utilização de estratégias direcionadas à adoção de projetos e actividades voltados para essa finalidade, demonstra que os distintos focos podem coexistir de forma harmoniosa.

As externalidades, advindas da multilateralidade dos focos, agregadas à potencialização no uso de recursos que melhor respondam a cada situação pedagógica vivenciada, são algumas das possibilidades, de entre tantas outras, que devem ser melhor refletidas. Outra questão de importância central se situa na necessidade de superação dos desafios no cotidiano docente em EaD. A capacidade de resposta pode ser alcançada partindo do reconhecimento desses desafios e do desenvolvimento dos atributos mais valorizados pelos tutores para o sucesso da sua actividade de trabalho, tornando-os preparados para o enfrentamento dos aspetos limitantes que envolvem sua *praxis*.

As reflexões acima referidas, bem exploradas e estruturadas, podem gerar um *portfólio* didático rico em possibilidades de aprimoramento docente no contexto da EAD. Diante dos resultados espera-se que estes possam contribuir para o aperfeiçoamento de formação para tutor a distância frente aos desafios deste profissional, suas possibilidades e necessidades próprias do contexto educativo da era digital.

## Referências

- Amaral, S.F & Barros, D.M.V. (2007). Estilos de aprendizagem no contexto educativo de uso de tecnologias digitais interativas. São Paulo: Editora Unicamp.
- Barros, D.M.V. & Lima, V. (2009). A função tutorial na formação continuada docente. *Revista Interamericana de Educación a Distancia*, vol. 12, nº 1, junio, pp. 37-62.
- Brasil (2006). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação e Conselho Deliberativo. Resolução FNDE CD/nº 044, de 29 de dezembro de 2006.
- Center for Children and Technology (2008). Raising Readers: Online professional development pilot course formative research report. Report to the Public Broadcasting Corporation's Ready to Learn Initiative. New York, NY: Education Development Center, Inc.
- Coutinho, C. P. (2013). Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra: Almedina.
- Díez Hochleitner, R. (1998). El profesorado, clave de la calidad educativa In: *Aprender para el futuro. Nuevo marco de la tarea del docente*. Madrid, Editora Fundación Santillana. p. 37-40.
- Ficagna, A. V. (2010). O Pensamento Político-Pedagógico de George Snyders. São Paulo: Editora Biblioteca 24 horas.
- Garrels, M. (1997). Dynamic relationships: Five critical elements for teaching at a distance. Faculty Development Papers. Publicação online: Indiana Higher Education Telecommunication System. Disponível em: [http://www.ihets.org/distance\\_ed/fdpapers/1997/garrels.htm](http://www.ihets.org/distance_ed/fdpapers/1997/garrels.htm)
- Hernández, F. & Ventura, M. (1998). A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Editora Artes Médicas.

- Jenkins, H. (2009). *Cultura da convergência: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação*. São Paulo: Aleph.
- Khan, Salman. (2013) *Um mundo, uma escola*. Rio de Janeiro. Ed. Intrínseca.
- Libâneo, J. C. (1994). *Didática*. Editora Cortez.
- Lopez, B.G. (2008). Estilos de docencia y evaluación de los profesores universitarios sobre los modos de aprender de sus estudiantes. *Revista Espanola de Pedagogia*. Ano LXVI, nº 241, septiembre-diciembre, pp. 425-446.
- Melaré, D.& Lima, V. (2009). A função tutorial na formação continuada docente. *Revista Interamericana de Educación a Distancia*, vol. 12, nº 1, junho, pp. 37-62.
- Munhoz, A.S. (2015). *Vamos inverter a sua sala de aula?*. Joinville/SC: Clube dos Autores.
- Nunes, J. B. C. & Sales, V. M. B. (2013). Formação de professores de licenciatura a distância: o caso do curso de pedagogia da UAB/UECE. *Revista Educação e Pesquisa [online]*. 2013, vol.39, n.3, pp.757-773.
- Pinheiro, A. & Silva, B. (2004). A Estruturação do Processo de Recolha de Dados On-Line. In *Actas da X Conferência Internacional Avaliação Psicológica, Formas e Contextos*. Braga: Psiquilíbrios Edições, pp. 522-529.
- Santos, S. C. (2001). O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. São Paulo: *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 8, n. 1.
- Saviani, D. (2007). O Plano de Desenvolvimento da Educação: análise do projeto do MEC. *Educação & Sociedade*, Campinas, vol. 28, n. 100-Especial, out. 2007, *Educação Escolar: Os Desafios da Qualidade*, p. 1231-1255, Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>.
- Souza, K. P. & Silva, B. (2013). Nativos digitais: atreve-te a empreender. In: Ferreira, A., Domingos, A., Spínola, C. (2013). *Nas pegadas das*

Reformas Educativas, Atas do I Colóquio Cabo-Verdiano de Educação.  
Praia: Universidade de Cabo Verde, pp. 435-447.

Recieved: Oct, 30, 2016  
Approved: May, 29, 2017

## DOS ESTILOS AOS COMPROMISSOS DE APRENDIZAGEM: QUANDO AS INTERAÇÕES LIDERAM

**Nuno José Miranda e Silva**

Universidade Aberta  
Portugal  
1401053@estudante.uab.pt

**Susana Henriques**

Universidade Aberta  
Portugal  
susana.henriques@uab.pt

### **Resumo**

Os estilos de aprendizagem significam que há muitas formas de aprender, o que incentiva os docentes a inovar e influencia o futuro da escola. Assim, as interações resultam em mudanças e inovações e constituem-se como liderança, o que desafia a visão tradicional em que os líderes formais determinam o futuro e o caminho para aí chegar. Isto traduz um sistema complexo (muitos agentes em interação) que se adapta em função dos estímulos que os alunos colocam, o que aconselha a que se reflita sobre as consequências da complexidade das escolas e aprendizagem na gestão e liderança educacional. São apresentadas as características dos sistemas adaptativos complexos e discutidas as consequências da variabilidade e complexidade na liderança e documentos e processos estruturantes das organizações educativas. As conclusões sugerem que a pesquisa nestas áreas, à luz da teoria da complexidade, pode concorrer para que a organização das escolas favoreça os docentes que buscam adaptar-se aos estilos de aprendizagem.

**Palavras-chave: Estilos de Aprendizagem, Sistemas Adaptativos Complexos, Liderança, Inovação**

## FROM LEARNING STYLES TO LEARNING COMMITMENTS: WHEN INTERACTIONS LEAD

### Abstract

Learning styles means that there are many ways of learning, which encourages teachers to innovate and influences the future of schools. Thus, interactions result in changes and can be seen as leadership, which challenges the traditional view that the formal leaders determine the future and the way to get there. This translates a complex system (many agents interacting) that adapts depending on the input stimuli of the students and recommends reflexion upon the consequences of the complexity of schools and learning in management and educational leadership. We present the characteristics of complex adaptive systems and discuss the consequences of the variability and complexity on leadership, documents and structuring processes of educational organizations. The conclusions suggest that research in these areas, in the light of complexity theory, can contribute, through school organization, to teacher adaptation to pupils learning styles.

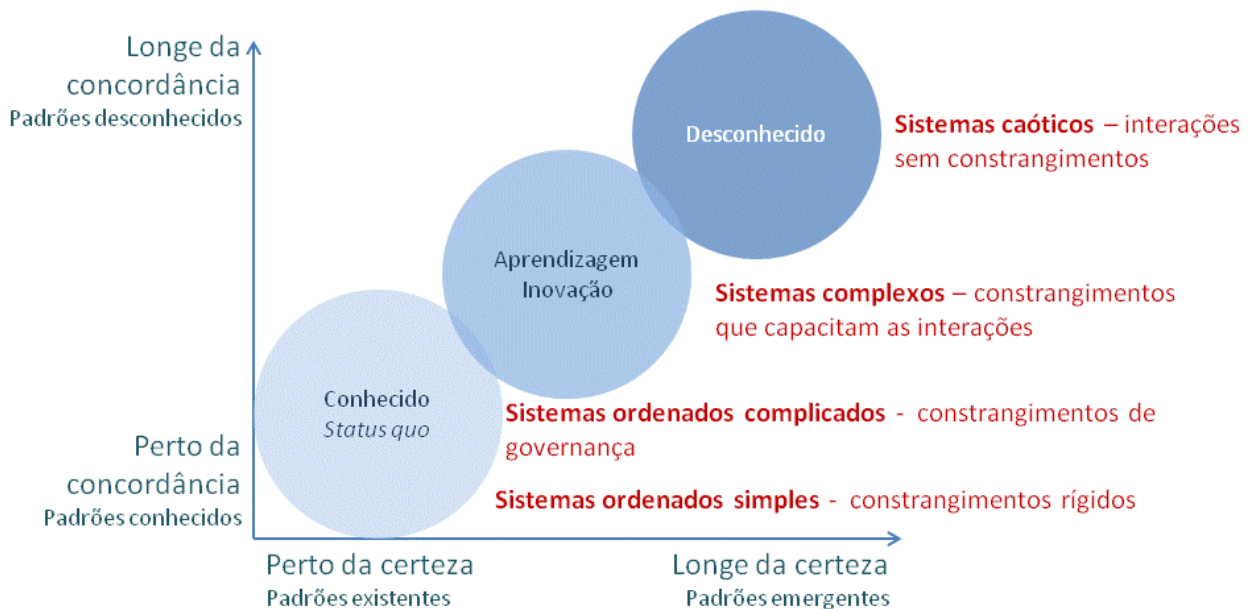
**Keywords:** Learning Styles, Adaptive Complex Systems, Leadership, Innovation.

### Introdução

Os estilos de aprendizagem e de ensino significam que há muitas formas de aprender e que os professores respondem aos desafios que os alunos colocam através de adaptações com sentido local. Assim, traduzem relações pedagógicas complexas, em que a aprendizagem é imprevisível e a interação entre alunos e professores é geradora de adaptações.

Para além de formas diferentes de aprender, os alunos também carregam valores,

expectativas e atribuições muito diversificadas e são influenciados por experiências anteriores cujo significado é singular à pessoa, onde operam pares, famílias e normas culturais. Assim, a aprendizagem dos alunos não é linear (ou seja, uma ação não origina sempre o mesmo efeito) e muitos agentes têm a capacidade de a influenciar. Não é, portanto, um processo unívoco e ordenado de concordâncias e certezas inabaláveis em que todos sabem o que esperar e o que fazer. Mas também não é um processo desordenado ou totalmente incerto. A aprendizagem ocupa um espaço de transição em que a inovação ocorre e os padrões emergem, porque há algum grau de concordância (e.g. etapas desenvolvimentais) e algum grau de incerteza (e.g., estilos de aprendizagem, atribuições causais) a que é preciso responder; e alunos e docentes procuram os melhores processos e experimentam estratégias, o que configura um sistema complexo (muitos agentes livres em interação) que se adapta às necessidades partilhadas e tem capacidade para criar, espontaneamente, inovações.



Adaptado de Patterson et al, 2014; Snowden & Boone, 2007

*Figura 1 – Características dos sistemas*

Vários estudos têm foco na variabilidade humana e na relação entre os estilos de

aprendizagem, os alunos e a ação docente (e.g., Gallego, 2013) e têm aclarado a relação com o desempenho escolar, o género (e.g., Fonseca et al, 2013) e com elementos mais recentes do processo de ensino-aprendizagem (e.g., *e-learning*, coaprendizagem e instrumentos tecnológicos) (e.g., Nuñez et al, 2013). Há um conjunto vasto de evidências que abarcam não apenas as diferentes visões sobre estilos de aprendizagem, como retratam a realidade de vários países e níveis de educação (e.g., Portilho & Afonso, 2011). E a ciência tem vindo a explicar o comportamento humano e a aprendizagem em função de características interativas e orientadas para o contexto e para o sucesso, enquanto síntese entre processos biológicos comuns a todos os Homens, as experiências de vida e o que é particular à cultura do individuo (Sternberg, 1997); também tem vindo a iluminar o carácter social e emocional da aprendizagem (Zinz & Elias, 2006; Zirkel, 2002): os alunos e professores aprendem na relação e em partilha. Porém, poucas vezes se tem perguntado como é a que escola pode organizar-se em função dos desafios que esses elementos colocam e da incerteza e imprevisibilidade que sugerem. O grande número de variáveis, interesses e agentes em interação aproximam o espaço escolar e a ação dos docentes de uma ecologia (Hamido, 2007) matizada pela complexidade e incerteza, o que propõe desafios novos para a liderança educacional. Por exemplo, Tezani (2011) retrata uma intervenção cuja preocupação esteve centrada na construção de um currículo que, em simultâneo, considerasse a matriz comum das aprendizagens, as diferenças individuais e os estilos e os contextos de aprendizagem. Nessa medida, o currículo foi um ponto de encontro de interesses e expectativas individuais, sociais, históricas e políticas.

A agilidade dos docentes é particularmente revelante. Como os professores se adaptam às necessidades dos alunos, criam inovações, o que traduz a capacidade de mudar as escolas. Assim, a diversidade de formas de aprender faz emergir novos estímulos à gestão educacional e também à investigação. Por isso, a reflexão que propomos é sobre as consequências da imprevisibilidade da aprendizagem e das interações na sala de aula sobre a liderança e gestão



educacionais, à luz dos contributos da teoria da complexidade. Começamos por descrever as características dos sistemas adaptativos complexos e os desafios que colocam à liderança educacional. Em seguida, procuramos refletir sobre as ações que os líderes formais podem adotar para favorecer a adaptação e agilidade dos professores e da escola às necessidades dos alunos e discutir as consequências da complexidade nos processos e documentos estruturantes das escolas portuguesas. Terminamos com conclusões e sugestões orientadas para a investigação educacional.

### 1. As escolas enquanto sistemas adaptativos complexos

As escolas podem ser vistas como sistemas adaptativos complexos (SAC) (Patterson et al, 2013), porque reúnem agentes variados que interagem livremente e que têm a capacidade para se auto-organizar e produzir adaptações. Os SAC podem ser compreendidos através das suas características (por referência aos trabalhos de Mason, 2008 e Snyder, 2014). Duas características já foram mencionadas anteriormente: há **imprevisibilidade** porque não há relações causa-consequência (i.e., o sistema é influenciado por inúmeros fatores anteriores e por relações não causais) o que configura o caráter **não-linear** dos SAC. Por exemplo, apesar dos programas das disciplinas serem semelhantes, é impossível prever como é que cada professor agirá para lecionar os conteúdos e para responder aos estilos de aprendizagem dos alunos ou ainda as influências positivas e negativas dos pares e encarregados de educação. Por outro lado, este conjunto de interações também revela a dificuldade de haver um ponto central que conhece ou controla tudo. Como são produzidas muitas informações e os agentes são autónomos (e.g., os alunos decidem quanto tempo dedicam ao estudo), o **controlo está distribuído** e ninguém tem a capacidade de conhecer tudo o que se passa (**modularidade**).

Os SAC apresentam ainda duas outras características importantes: a **auto-organização e capacidade emergente**, porque os agentes respondem a

estímulos locais e produzem inovações. Por exemplo, quando um grupo de professores decide criar uma comunidade de prática em resposta às características dos alunos. Essa dinâmica não está dependente de ordens superiores (é auto-organizada) e tem a capacidade para fazer emergir adaptações (inovações pedagógicas). Assim, o sistema é permanentemente estimulado a adaptar-se, um funcionamento denominado **longe do equilíbrio**, ou seja, suficientemente flexível para responder aos estímulos e incertezas e não tão desorganizado que seja incapaz de se adaptar. E quando muitas pessoas no sistema começam a agir por concordâncias, emergem novos **padrões de comportamento** - a cultura organizacional - que influenciam a ação dos atores. Então, os agentes e o sistema evoluem e influenciam-se mutuamente (**co-evolução**).

Mas qual é a importância destas características? Elas significam que as escolas são espaços de imprevisibilidade, em que as inovações e mudanças surgem espontaneamente (apesar das metas e objetivos) e que as lideranças formais têm dificuldade em garantir resultados, porque muitos agentes têm capacidade para influenciar o sistema. Portanto, apontam para um novo paradigma de liderança e gestão (Hazy & Uhl-Bien, 2013), pois sugerem uma orientação para os futuros que a autonomia presente pode originar. Por outras palavras, a teoria da complexidade desafia a liderança tradicional e a sua capacidade para determinar o futuro (metas e planos), dirigir a mudança (através da capacidade de prever acontecimentos e do carisma empolgante) e ter o controlo (Plowman & Duchon, 2008).

A liderança é um construto com alguma ambiguidade em função de características centrais que lhe são atribuídas, mas está essencialmente centrada no papel dos líderes. Assim, para uns o comportamento do líder é dependente das circunstâncias da organização (Fiedler & Garcia, 1987), outros salientam o carisma e o carácter transformacional da liderança (Bass, 1985) ou a capacidade de favorecer o funcionamento sistémico e aprendente (Senge, 2006). Há um ponto que atravessa as várias visões: a liderança é um processo em que uma pessoa (ou pessoas), dotada de autoridade formal, atua, estimulando os colaboradores a

alcançar objetivos (normalmente pré-definidos) ou a mudar. Mas no contexto da complexidade o futuro é determinado pelo conjunto de possibilidades que emergem das interações atuais; e estas decorrem de acordo com as necessidades que os agentes partilham e que lhes permite adaptarem-se ao contexto (Snowden 2005). Mantém-se a importância do rumo (as pessoas interagem para alcançar interesses comuns), mas questiona-se a viabilidade de definir metas e resultados e de centrar a ação e a mudança numa pessoa investida de poder formal.

Nessa medida, a teoria da complexidade sugere um novo olhar sobre o que acontece em torno das escolas, porque as interações podem ser a fonte de comportamentos inesperados e variados capazes de mudar a organização (Marion & Uhl-Bien, 2001). Uma vez que professores, alunos e famílias interagem para responderem a necessidades partilhadas; e que essas interações influenciam o futuro, então a própria interação pode ser entendida como liderança. Nessa medida, os líderes são os indivíduos que atuam para influenciar as dinâmicas e os produtos; e a liderança é uma dinâmica emergente e interativa que permite produtos adaptativos (Marion & Uhl-Bien, 2001) e torna-se diferenciada dos lugares formais de liderança administrativa (focada na coordenação de atividades da organização) (Uhl-Bien, Marion, & McKelvey, 2007), o que coloca a tónica em saber como é que os líderes formais podem agir para favorecer as interações que lideram e que promovem adaptações à diversidade dos alunos. Sugerimos que este caminho pode ocorrer através de, pelo menos, duas áreas – as ações formais de liderança e os instrumentos e processos estruturantes das escolas – que exploramos em seguida e que ambas colocam desafios à investigação educacional.

## **2. Consequências da complexidade para a liderança educacional**

A imagem de que as escolas são capazes de se adaptar ao ambiente ganha força quando se considera que a aplicação das políticas educativas ocorre num espaço

com características próprias. É nos contextos que são aferidas necessidades, interesses, histórias e recursos e que se decide e constrói processos e dinâmicas (Barroso, 2013), o que resulta em ações autónomas e localizadas.

Nesses casos, a mudança não é determinada por ordens superiores ou centrais e as inovações aparecem porque há necessidades contextuais que os agentes partilham e que a aprendizagem exemplifica: é um processo que se afasta da produção em massa típico de uma fábrica e que se aproxima de uma dinâmica sempre nova e diferente, em que os agentes estão interdependentes. Por outras palavras, as escolas são atravessadas por uma complexa rede de interações (Torres, 2011), mas as soluções encontradas e as trajetórias de organização são específicas. Então, a autonomia que se vive nas escolas traduz um processo de investimento e construção social (Formosinho & Machado, 2010) e configura um ecossistema com a capacidade de mudar (Hamido, 2007); e como a natureza do sistema determina o que nele ocorre, a liderança de sistemas complexos deve ser diferente da dos sistemas ordenados (Snowden, 2005; Snowden & Bonne, 2007).

A capacidade de liderança das interações entre os agentes escolares, em resposta aos estímulos únicos e locais, sugere que os líderes formais devem criar as condições para a inovação e não a inovação em si; de gerar oportunidades para a interação e de estimular redes de conhecimento e transformação; de catalisar em vez de controlar; de incluir uma dinâmica, em vez de ser a dinâmica (Marion & Uhl-Bien, 2001; Uhl-Bien, Marion, & McKelvey, 2007). Esta atitude pode ser traduzida em algumas ações elementares.

1. Se as interações dinâmicas entre docentes e alunos promovem inovações, a liderança formal deve:
  - a. **alimentar o potencial de ação de um padrão de comportamentos que se está a formar**, em vez de restringir as interações a planos rígidos e a pessoas desejadas. É importante interpretar a mudança em vez de a provocar (Plowman et al., 2007);



Este conjunto de princípios (a que faltam três que apresentaremos no corpo seguinte) sugere que, perante a imprevisibilidade da aprendizagem e as inovações espontâneas que surgem na interação pedagógica é incoerente pré-definir resultados e metas, o que implica que se reflita sobre os documentos e processos que estruturam a organização dos agrupamentos escolares, particularmente os processos de avaliação e os projetos educativos. Tanto uns, como outros podem ser entendidos como constrangimentos de governança: destinam-se a coordenar atores, grupos sociais e instituições para objetivos coletivos (Les Galés, 2004, *apud* Costa & Afonso, 2009). Porém, também são instrumentos cujo sucesso é materializado em números e ações relativamente rígidas, em que a dimensão coletiva parece estar confinada a lógicas de mercado. Assim, a reflexão torna-se pertinente por confrontar a ordem que decorre da governança, com a complexidade que surge da diversidade dos alunos.

### **2.1. Diálogos sobre a eficiência e a agilidade: a avaliação das escolas**

Nos SAC a informação é energia que alimenta a adaptação e desenha o caminho das inovações. Por isso, a avaliação das escolas ganha relevo.

Contudo, os processos de avaliação externa e de autoavaliação das escolas portuguesas estão ligados a referenciais de resultados que procuram avaliar as escolas em função dos resultados dos alunos e dos pontos fortes e fracos das unidades orgânicas. Assim, o resultado da avaliação será melhor ou pior se o desempenho dos alunos for superior ou inferior aos resultados esperados para contextos análogos, por sua vez determinados por processos estatísticos assentes em variáveis como a escolaridade das mães, a percentagem de alunos que beneficiam de apoio social, o número de alunos por turma e a percentagem de docentes com vínculo permanente à escola (Direção-Geral de Estatística da Educação e Ciência).

Porém, na visão da teoria da complexidade, os contextos análogos não existem. A interação entre agentes livres assim o determina. Nenhuma escola tem os

mesmos alicerces históricos, ideológicos e culturais e, sobretudo, todos os contextos são caracterizados por pessoas diferentes, que interagem com resultados imprevisíveis.

A aprendizagem em que os resultados são a finalidade encontra suporte na eficiência, mas afasta-se dos lugares, dos indivíduos e das necessidades que entre eles surgem. Isto é relevante, porque sabemos que a avaliação dos alunos deve constituir-se como processo centrado nas necessidades das crianças e jovens e facultar a agilidade necessária para que os professores manuseiem recursos e criem inovações que respondam a essas necessidades (Neiva & Trevelin, 2011). Coloca-se, portanto, a questão sobre como facilitar a agilidade.

O processo de avaliação externa fortalece a relação com a comunidade e a imagem da escola, mas as mudanças promovidas são uma resposta pontual e imediata ao próprio processo (na forma de um plano de melhoria). Tem poucos reflexos nas práticas de ensino e está focalizado nos resultados académicos obtidos nos exames nacionais (Pacheco, 2015). É particularmente importante notar que na opinião dos diretores das escolas, o impacto da avaliação externa é mais saliente no domínio da liderança, do que no dos resultados e comportamentos dos alunos; e os seus efeitos são mais notórios ao nível dos documentos orientadores e órgãos de direção e coordenação e menos nos elementos próximos da aprendizagem (professores, encarregados de educação e alunos) (Rodrigues & Moreira, 2015).

As informações são úteis quando são enviadas às pessoas que as podem utilizar para encontrar novas formas de agir e que podem mobilizar recursos generativos (Hazy & Uhl-Bien, 2013). Assim, a avaliação externa parece conter informações úteis para as lideranças formais, o que sugere que, nesse processo, os agentes escolares podem estar a adaptar-se ao controlo, em vez de se adaptarem ao contexto. De certa forma, o processo de avaliação externa é um referencial para a interpretação da história dos Agrupamentos. Trata-se de uma leitura das

dinâmicas, atividades e interações dos anos anteriores em função dos resultados, da prestação do serviço educativo e da liderança e gestão, segundo um perfil determinado pela Inspeção Geral de Educação e Ciência, o que tem valorizado lideranças homogêneas (Torres, 2011), apesar das diferenças das escolas e alunos.

Alguns acontecimentos não podem ser mudados, mas a interpretação que deles se faz pode. Se a interpretação incluísse a adaptação à diversidade dos alunos e a agilidade dos docentes, que hipóteses de futuro seriam colocadas? Seriam semelhante àquelas que resultam apenas da reflexão sobre resultados e metas?

No âmbito da complexidade que atravessa as escolas, isso não significa que os processos avaliativos externos, tal como são levados a cabo atualmente, sejam desnecessários; sugere, isso sim, que são insuficientes. Por isso, são indispensáveis outras formas para olhar o passado. Mudando-se a interpretação do passado, pode-se mudar as expectativas de futuro<sup>6</sup>.

Então (7º princípio de ação) torna-se importante que **as escolas se constituam como agentes autónomos, livres e influenciadores de padrões e inovações** (Patterson, Holladay, & Eoyang, 2013), em vez de aguardarem pelas mudanças assentes exclusivamente em informações acerca da eficiência (logo, dos resultados), o que sugere que as escolas devem procurar informações diferentes daquelas que são projetadas na avaliação externa; informações diversas e próximas dos alunos e de processos ágeis, para (8º princípio de ação) **estimular a diversidade e criar condições para a co-influência entre agentes**, em vez de proteger as soluções conhecidas e relações que produzem as mesmas respostas (Snowden & Boone, 2007). A adaptabilidade requer diferenças de idades, visões, competências, informação e técnicas (Fullan, 2001).

Nessa medida, seria importante que a avaliação interna da escola se constituísse

\*\*

<sup>6</sup> A expressão pertence a David Snowden, na palestra disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=MsLmjoAp\\_Dg](https://www.youtube.com/watch?v=MsLmjoAp_Dg)



como investigação interna e procurasse captar as dinâmicas, incertezas e inovações. Afinal, se o sistema se comporta, ainda que por vezes, de formas novas e imprevisíveis, o modelo que o capta também o deveria fazer (Cilliers, 2000), o que sugere que a avaliação externa das escolas não pode suportar conclusões mais largas do que as que estão implícitas ao modelo, principalmente porque deixa de fora vários estímulos que influenciam o futuro dos alunos, como a agilidade dos docentes e a ação das famílias.

Por exemplo, Portilho e Afonso (2011) documentaram o contributo que a reflexão sobre os estilos de aprendizagem pode ter para a reconstrução da relação pedagógica. No caso, a tomada de consciência das docentes de que os estilos de aprendizagem dos alunos eram influenciados pelos estilos de aprendizagem próprios, favoreceu adaptações que criaram mais oportunidades para os alunos contactarem com situações diversificadas de aprender.

## **2.2. Diálogos sobre contratos e compromissos: os projetos educativos**

Os projetos educativos têm a sua génese em ideias de pluralidade e co-construção de caminhos de aprendizagem (Thurler, 2011). Porém, atualmente, estes documentos aproximam-se mais de contratos que fixam termos, ações, estratégias, metas e resultados e, muitas vezes, são instituídos a partir dos problemas e áreas de melhoria detetados na avaliação da unidade orgânica (ver, por exemplo, Azevedo, et al., 2011).

E rapidamente se verifica que a grande variedade de objetivos dos agentes escolares impossibilitam que a visão seja completamente partilhada. Como refere Philippe Meirieu (*apud*, Nóvoa, 2006), a escola não é uma comunidade, porque as pessoas não se escolhem entre si e não partilham os mesmos objetivos; juntam-se, segundo critérios arbitrários (local de residência, curso pretendido, colocação profissional) para trabalharem e aprenderem, portanto não estão ligadas por afetos ou interesses. A escola é, segundo Meirieu, uma sociedade, um ponto em que as pessoas se encontram para crescerem mutuamente, a partir de

necessidades e tarefas que partilham. Nessa medida, os projetos educativos alicerçados em visões podem, no seu esforço de encontrar um futuro, excluir agentes (como discutiremos adiante).

E, perante a imprevisibilidade da aprendizagem e as inovações espontâneas que surgem na interação pedagógica, será possível pré-definir metas e resultados?

Os resultados não traduzem, necessariamente, os processos adaptativos. Nas palavras de Teresa Cerqueira (2008: 112) «Quando se julga uma performance, a preocupação é normalmente limitada a circunstâncias relativamente comuns e imediatas. Quando se julga o aprendiz, o tempo é estendido para avaliar uma adaptação bem sucedida no futuro e a circunstância situacional é alargada de modo a incluir situações genericamente similares». Por isso, as características dos SAC sugerem que precisamos de compromissos de aprendizagem, em vez de projetos educativos; de objetos que ajudem os agentes a interagir e a criar, em vez de instrumentos que forcem um resultado.

É aqui que fechamos o círculo que se iniciou nos estilos de aprendizagem e na variabilidade dos alunos. A complexidade dos contextos educativos sugere (9º princípio de ação) que é preciso **alicerçar interações em acordos e compromissos** (Rousse, 2007), em vez de contratos. É que os problemas que surgem na aprendizagem podem ser considerados “*wicked problems*” (Rittel & Weber, 1973): são multi-causais e podem derivar de objetivos opostos; muitas vezes os intervenientes têm perceções antagónicas e variadas sobre o que é o problema; e as soluções adotadas podem originar consequências imprevisíveis e requerer a coordenação entre vários *stakeholders*. É perante esse tipo de desafios que os agentes são estimulados a inovar e que as limitações apriorísticas da interação (os planeamentos rígidos) perdem sentido (Coyne, 2005; Rittel & Weber, 1973; Zivkovic, 2015.)

A criatividade e agilidade necessárias à inovação não podem ser quantificadas nem obrigadas por lei. Então, em vez de projetos que traduzem cláusulas

contratuais, as interações pedagógicas aconselham a que as escolas assumam compromissos de aprendizagem capazes de acolher a agilidade e as inovações que respondem à diversidade.

A coerência é um mecanismo que respeita o caráter complexo e único das interações entre os alunos e os professores, na busca pelas melhores soluções de aprendizagem. É um instrumento de trabalho, uma vez que em ambientes complexos não é necessária a existência de respostas concordantes (ou seja, que correspondam, exatamente, às expectativas das lideranças formais), mas são aceitáveis (e expectáveis) respostas coerentes com os objetivos das organizações. A ação docente, por exemplo, é guiada pelo conhecimento das dimensões dos alunos e pelos encontros entre estilos de aprender e ensinar (González-Peitado, 2013); é, portanto, um empreendimento coerente de adaptação que não pode garantir uma eficiência (resultado), mas que assegura a aprendizagem.

No mesmo sentido, a interdependência está associada às necessidades que os agentes partilham. Essas necessidades dizem respeito ao nível de envolvimento entre agentes para a consecução de tarefas, objetivos ou visões e traduzem, na prática, a força subjacente ao relacionamento dos agentes para criarem os laços e relações necessárias à interação. Como afirma Paul Cilliers (2000: 25), “The ‘need’ is determined by the context and the history of the system, not by a specific ‘decision’ by some component of the system. Similarly, an organization will self-organize to be critically sensitive to specific issues in the environment that may affect its wellbeing”. Assim, as necessidades partilhadas representam a sensibilidade do sistema aos estímulos, como, por exemplo, a sensibilidade dos docentes aos estilos de aprendizagem e necessidades de ensino diferenciado.

O ponto importante é que “Shared need is different from traditional leaderships approaches that focus on a ‘shared goal’ or ‘vision’ in that it does not requires agents to hold the *same* goal or vision”. Afinal, “As reflexões e interações que

permitem a mudança (...) geram-se no (inter)agir colectivo que relaciona, conecta, articula e integra diferentes lógicas de acção, epistemologias, ideologias, unificando-as sem as uniformizar” (Hamido, 2007 :171-172).

Logo, a interdependência pode ser um instrumento importante para a mudança e o alinhamento profissional (capaz de congregar e de incluir; de unificar sem uniformizar) e a visão pode representar a segregação de pessoas (a escolha daquelas que aceitam ou acolhem a visão) (Uhl-Bien & Marion, 2009).

### **3. Conclusões**

Ao longo deste artigo refletimos sobre as escolas, guiados pelos contributos da teoria da complexidade. O nosso olhar focou-se na variabilidade dos alunos e da aprendizagem, na capacidade adaptativa e agilidade dos professores para responderem aos estímulos e nos desafios que isso coloca à gestão e liderança educacional.

Consideramos que as interações entre os agentes escolares, assentes nos locais e contextos em que decorre a aprendizagem, são capazes de mudar a escola e influenciar o seu futuro e, como tal, edificam-se como liderança. Que para que as interações adaptativas ocorram, as escolas precisam de se investigar e de compromissos de aprendizagem que facilitem a agilidade, a coerência e que potenciem a força das interdependências. E que as lideranças formais dificilmente alcançarão exatamente as metas e os resultados pré-determinados, mas têm acesso a recursos inestimáveis: as pessoas, os lugares e as situações que, interagindo, possibilitam ações coerentes com os objetivos. Neste enquadramento, a teoria da complexidade constitui-se como uma teoria de autonomia, afetos e interações.

Contudo, sabemos que as escolas também estão sujeitas a constrangimentos de governança. A profissão docente caminha entre tensões e lida com desavenças ideológicas, pessoais e políticas como a competência profissional, a

aprendizagem e os resultados e metas. Portanto, balança entre uma economia de performance e uma ecologia de prática (Stronach , Corbin, McNamara, Stark, & Warne, 2002). Inevitavelmente, os docentes estão sujeitos às contradições, compromissos e exigências destas duas fontes.

Então, torna-se necessário investigar para aclarar os mecanismos que possibilitam que os docentes se adaptem (quais são os constrangimentos que capacitam as interações?); e procurar formas de avaliar a adaptação única e irrepetível que ocorre nos contextos educativos.

Também sabemos que os efeitos da liderança educacional sobre a aprendizagem dos alunos são indiretos (Leithwood, Patten & Jantzi, 2010), o que sugere que a ação *top-down* é pouco eficaz. Mas também sugere que se deve esperar consequências diretas das inovações locais que emergem em resposta aos desafios dos alunos, o que aconselha a que se investigue as condições sob as quais a autonomia docente pode constituir-se como adaptação coerente e as estratégias que a gestão educacional utiliza em resposta à complexidade dos ambientes educativos.

Precisamos, pois, de conhecer mais acerca dos lugares em que as inovações emergem, sobre o reflexo da complexidade na liderança educacional e sobre as estratégias postas em prática. A investigação nestas áreas, à luz da teoria da complexidade, pode concorrer para que a organização das escolas favoreça a ação dos docentes que buscam adaptar-se aos estilos de aprendizagem dos alunos; portanto, para que as interações dos dias de hoje, investidas pelo passado, permitam vários futuros significativos.

## Referências

- Azevedo, R., Fernandes, E., Lourenço, H., Barbosa, J., Silva, J., Costa, L., & Nunes, S. (2011). Projetos educativos: Elaboração, monitorização e

- avaliação - Guião de apoio. Lisboa: Agência Nacional para a Qualificação, I.P.
- Barroso, J. (2013). A emergência do local e os novos modos de regulação das políticas educativas. *Educação, Temas e Problemas*, 12 e 13, pp. 13-25.
- Bass, M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: Free Press.
- Cilliers, P (2000). What can we learn from a theory of complexity? *Emergence*, 2(1), pp. 23-33. Doi: [http://dx.doi.org/10.1207/S15327000EM0201\\_03](http://dx.doi.org/10.1207/S15327000EM0201_03)
- Cerqueira, T. (2008). Estilos de aprendizagem de Kolb e sua importância na educação. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 1(1), pp. 109-123. Obtido em 25 de 02 de 2016, de <http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/portugues/>
- Costa, T. & Afonso, N. (2009). Os instrumentos de regulação baseados no conhecimento: O caso do Programme for International Student Assessment (PISA), *Educação e Sociedade*, 109, pp. 1037-1055. Obtido em 12-12-2015, de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5520>.
- Coyne, R. (2005). Wicked Problems Revisited. *Design Studies*, 26(1):5-17. Doi: 10.1016/j.destud.2004.06.005
- Direção-Geral de Estatística da Educação e Ciência. (s.d.). Modelos para comparação estatística dos resultados académicos em escolas de contexto análogo. Direção-Geral de Estatística da Educação e Ciência. Obtido em 04 de 01 de 2016, de <http://www.ige.min-edu.pt/stats.asp?newsID=1598&url=http%3A%2F%2Fwww%2Edgeec%2Emec%2Ept%2Fnp4%2F120%2F>
- Durlak, J., Weissberg, R., Dymnicki, A., & Schellinger, K. (2011). The impact of enhancing student's social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), pp. 405-432.
- Fiedler, F., & Garcia, J. (1987). *New approaches to effective leadership*. New York: John Wiley.

- Fonseca, M., Bueno, O., & Cardoso, T. (2013). Análise entre a associação dos estilos de aprendizagem com o gênero, faixa etária e inteligência de crianças brasileiras do ensino fundamental. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 11(11), pp. 212-229. Obtido em 25 de 01 de 2016, de [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_11/lsr\\_11\\_abril\\_2013.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/lsr_11_abril_2013.pdf)
- Formosinho, J., & Machado, J. (.). Da avaliação ao contratoprograma de desenvolvimento da escola: As preocupações pedagógicas e curriculares dos gestores escolares. ormosinho, J., & Machado, J. (s.d.). Da avaliação ao contratoproAvaliação e Currículo: Actas do 22º Colóquio Internacional da ADMEE EUROPE, (pp. 471-489).
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gallego, D. (2013). Ya he diagnosticado el estilo de aprendizaje de mis alumnos, y ahora ¿Que hago? *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 11(12), pp. 1-15. Obtido em 01 de 02 de 2016, de [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_12/lsr\\_12\\_octubre\\_2013.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/lsr_12_octubre_2013.pdf)
- González-Peitado, M. (2013). Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 11(11), pp. 51-70. Obtido em 25 de 02 de 2016, de [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_11/lsr\\_11\\_abril\\_2013.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/lsr_11_abril_2013.pdf)
- Hamido, G. (2007). Escola, ecologia viva e reflexiva: O poder de mudar. *Interacções*, 7, pp. 141-178. Obtido em 04 de 01 de 2016, de <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/349/304>
- Hazy, J., & Uhl-Bien, M. (2013). Hazy, Towards operatiolizing complexity leadership: How generative, administrative and community-building leadership practices enact organizational outcomes. *Leadership*, pp. 1-26. doi:10.1177/17427150135118833

- Leithwood, K., Patten, K., & Jantzi, D. (2010). Testing a conception of how school leadership influences student learning. *Educational Administration Quarterly*, pp. 671-706. doi:dx.doi.org/10.1177/0013161X10377347
- Marion, R., & Uhl-Bien, M. (2001). Leadership in complex organizations. *The Leadership Quarterly*, 12, pp. 389-418. Doi: 10.1016/S1048-9843(01)00092-3.
- Mason, M. (2008). What is complexity theory and what are its implications for educational change? *Educational Philosophy and Theory*, 40(1), pp. 356-369. doi:10.1111/j.1469-5812.2007.00413.x
- Neiva, J., & Trevelin, A. (2011). Estilos de aprendizagem e avaliação. Em D. Barros, *Estilos de Aprendizagem na Atualidade - Parte 1*. Lisboa. Obtido em 25 de 01 de 2016, de <http://estilosdeaprendizagem-vol01.blogspot.pt/>
- Nóvoa, A. (2006). A escola e a cidadania: Apontamentos incómodos. Em R. D'Espiney, *Espaços e sujeitos de cidadania*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas. Obtido em 04 de 01 de 2016, de [repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4811/1/9729604894.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4811/1/9729604894.pdf)
- Nuñez, J., Herrera, C., & Rodriguez, A. (2013). Incidencia de los estilos de aprendizaje en el aprovechamiento académico de los alumnos de comunicación utilizando el ipod. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 11(12), pp. 76-99.. Obtido em 12 de 12 de 2014, de <https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/578244/6/Incidencia+de+los+estilos+de+aprendizaje+en+el+aprovechamiento+academico.pdf>
- Pacheco, J. (2015). Relatório do projeto AEENS: Impacto e efeitos da avaliação externa. *Avaliação Externa das Escolas* (pp. 33-50). Lisboa: Conselho Nacional de Educação. Obtido em 12 de 12 de 2015, de [http://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios\\_e\\_coloquios/LIVROCNE\\_AVALIAÇÃO\\_EXTERNA\\_DAS\\_ESCOLAS.pdf](http://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios_e_coloquios/LIVROCNE_AVALIAÇÃO_EXTERNA_DAS_ESCOLAS.pdf)
- Patterson, L., Holladay, R., & Eoyang, G. (2013). Radical rules for schools: Adaptive action for complex change. Human Systems Dynamics Institute.



- Plowman, D., & Duchon, D. (2008). Dispelling the myths about leadership: From cybernetics to emergence. Em M. Uhl-Bien, & R. Marion, Complexity leadership. Part I: Conceptual foundations (pp. 129-153).
- Plowman, D., Solansky, S., Beck, T., Baker, L., Kulkarni, M., & Travis, D. (2007). The role of leadership in emergent, self-organization. *The Leadership Quarterly*, 18, pp. 341-356. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.leaqua.2007.04.004>
- Portilho, E., & Afonso, M. (2011). A prática pedagógica da professora de educação infantil à luz dos estilos de aprendizagem. Em D. Barros, *Estilos de Aprendizagem na Atualidade - Volume 1*. Lisboa. Obtido em 25 de 01 de 2016, de <http://estilosdeaprendizagem-vol01.blogspot.pt/>
- Rittel, W. & Webber, M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), pp. 155-169. Doi: 10.1007/BF01405730
- Rodrigues, P., & Moreira, J. (2015). Processos e impactos da avaliação externa de escolas do ensino não superior: O que dizem os Diretores. *Avaliação Externa das Escolas* (pp. 61-109). Lisboa: Conselho Nacional de Educação. Obtido em 12 de 12 de 2015, de [http://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios\\_e\\_coloquios/LIVROCNE\\_AVALIAÇÃO\\_EXTERNA\\_DAS\\_ESCOLAS.pdf](http://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios_e_coloquios/LIVROCNE_AVALIAÇÃO_EXTERNA_DAS_ESCOLAS.pdf)
- Rousse, W. (2007). Health care as a complex adaptive system: Implications for design and management. *The Bridge*, 38(1), pp. 17-25. Obtido em 04 de 01 de 2016, de [www.nae.edu/File.aspx?id=7417](http://www.nae.edu/File.aspx?id=7417)
- Senge, P. (2006). *A quinta disciplina: Arte e prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Snowden, D. (2005). Multi-ontology sense making: The new simplicity in decision making. *Informatics in Primary Care*, 13, pp. 45-53.
- Snowden, D., & Boone, M. (Novembro de 2007). A leader's framework for decision-making. *Harvard Business School Review*, pp. 68-76.
- Snyder, S. (2014). The simple, the complicated and the complex: Educational reform through the lens of complexity theory. [OECD Education working

- papers n.º 96]. Paris: OECD Publishing.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1787/5k3txnpt1lnr-en>
- Sternberg, R. (1997). *Successful intelligence*. New York: Penguin Putman.
- Sternberg, R., & Grigorenko, E. (2003). *Evaluación dinámica*. Barcelona: Paidós.
- Sternberg, R., & Wagner, R. (1994). *Mind in context: Interactionist perspectives on human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stronach, I., Corbin, B., McNamara, O., Stark, S., & Warne, T. (2002). *Twofold an uncertain politics of professionalism: Teacher and nurse identities in the flux*. *Journal of Education Policy*, 17(1), pp. 109-138. doi:10.1080/02680930110100081
- Tezani, T. (2011). *Estilos de aprendizagem e o currículo: Condições dos profissionais do ensino fundamental da rede pública municipal*. Em D. Barros, *Estilos de Aprendizagem na Atualidade - Volume*. Lisboa. Obtido em 21 de 01 de 2016, de <http://estilosdeaprendizagem-vol01.blogspot.pt/>
- Thurler, M. (2001). *Inovar no Interior da Escola*. Porto Alegre: Artmed.
- Torres, L. (2008). *A escola como entreposto cultural: o cultural e o simbólico no desenvolvimento democrático da escola*. *Revista Portuguesa de Educação*, 21(1), pp. 58-81.
- Torres, L. (2011). *Liderança singular na escola democrática: Ameaças e contradições*. *Revista Elo*, 18, pp. 58-81..
- Uhl-Bien, M., Marion, R., & McKelvey, B. (2007). *Complexity leadership theory: Shifting leadership from the industrial age to the knowledge era*. *The Leadership Quarterly*, 18(4), pp. 298-318.
- Zirkel, S. (2002). *A inteligência social: O desenvolvimento e a manutenção do comportamento proposital*. Em R. Bar-On, & J. Parker, *Manual de inteligência emocional: Teoria e aplicação em casa, na escola e no trabalho*. Porto Alegre: Artmed
- Zins, J. E., & Elias, M. J. (2006). *Social and emotional learning*. In G. G. Bear & K. M. Minke (Eds.), *Children's needs III: Development, prevention, and*

- intervention (pp. 1-13). Bethesda, MD: National Association of School Psychologists.
- Zirkel, S. (2002). A inteligência social: O desenvolvimento e a manutenção do comportamento proposital. Em R. Bar-On, & J. Parker, Manual de inteligência emocional: Teoria e aplicação em casa, na escola e no trabalho. Porto Alegre: Artmed
- Zivkovic, S, T. (2015). A complexty based diagnostic tool for tackling wicked problems. Emergence: Complexity and Organization, 17(4). Obtido em 01 de 09 de 2016, de <https://journal.emergentpublications.com/article/a-complexity-based-diagnostic-tool-for-tackling-wicked-problems/>

Recieved: Oct, 19, 2016  
Approved: May, 29, 2017

## REDE DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM E EAD: UMA EXPERIÊNCIA DE COAPRENDIZAGEM

**Daniela Melare Vieira Barros**

Universidade Aberta  
Portugal  
dmelare@gmail.com

**Alexandra Okada**

Open University  
Inglaterra  
bgta.l.p.okada@open.ac.uk

**Susana Henriques**

Universidade Aberta  
Portugal  
shenriques@uab.pt

### Resumo

A aprendizagem colaborativa é um dos eixos centrais para o desenvolvimento educativo na atualidade. As mudanças nos processos de comunicação ao longo dos anos facilitaram a prática dessa aprendizagem, orientadas para uma dinâmica de comunicação de muitos para muitos e não somente de um para um. Além disso, digitalizaram-se os espaços para qualquer tipo de comunicação criar seu próprio registro e história, facilitando condições para que o colaborativo fosse desenvolvido. Nesse contexto a colaboração surge como um movimento para a aprendizagem informal, partindo de processos de relacionamento com objetivos comuns. O presente artigo tem por objetivo apresentar a rede de estilos de aprendizagem e ead e a dinâmica que realiza para facilitar a coaprendizagem. A reflexão das autoras destaca uma investigação em desenvolvimento sobre coaprendizagem e coinvestigação na Comunidade de Aprendizagem – Colearn da Open University, UK. A metodologia utilizada no estudo apresentado é a descritiva

suportada por referenciais bibliográficos que possibilitou resultados interessantes que concordam com as questões de pesquisa levantadas, em específico, quais os elementos que compõe a coaprendizagem nas redes.

**Palavras chave: redes, coaprendizagem, aprendizagem colaborativa.**

## **NETWORK LEARNING STYLES AND EAD: AN EXPERIENCE OF CO-LEARNING**

Collaborative learning is central to the educational development today. Changes in communication processes over the years facilitated the practice of this learning - oriented dynamic communication from many to many and not just one to one. Additionally , the spaces were digitized for any type of communication create and record their own history, facilitating conditions for collaborative work were developed. In this context collaboration emerges as a movement for informal learning, from relationship processes with common goals .This article aims to present the network of learning styles and distance education and what done to facilitate co-learning .The reflection of the authors mentions a research and development on co-learning in coresearch in Learning Community - Colearn Open University, UK. The methodology used in the presented study is supported by the descriptive bibliographic references with interesting results that agree with the research questions, in particular , what elements make up the co-learning networks.

**Keywords : networking , co-learning , collaborative learning .**

### **Contextualização**

O presente artigo tem por objetivo apresentar a rede de estilos de aprendizagem e ead e a dinâmica que realiza para facilitar a coaprendizagem. Justificam-se as reflexões desenvolvidas pela importância do tema da aprendizagem colaborativa

online, em especial como utilizar esse potencial para a aprendizagem dos indivíduos. Acrescenta-se a isso o desenvolvimento das redes sociais e dos processos de coaprendizagem.

Para tanto, o estudo desenvolvido de foro qualitativo, realizou uma análise descritiva suportada por referenciais bibliográficos, reflexões e discussões a partir da investigação em desenvolvimento sobre coaprendizagem e coinvestigação dentro da Comunidade de Aprendizagem – Colearn da Open University UK (Okada, 2012), juntamente com o tema das redes e comunidades de aprendizagem (Henriques & Oliveira, 2012), a pesquisa anteriormente desenvolvida sobre os estilos de uso do espaço virtual (Barros 2013) e as experiências relacionadas ao tema com a rede de estilos de aprendizagem e ead.

O desenvolvimento do percurso científico tem a seguinte sequência: os procedimentos metodológicos utilizados para o contributo ao pensamento que aqui será proposto; a seguir, o tema das redes e a coaprendizagem, na continuação as reflexões sobre o desenvolvimento da rede de estilos de aprendizagem e EaD e suas possibilidades com a coaprendizagem e a coinvestigação.

## **1. Procedimentos Metodológicos**

Este estudo é parte de uma investigação em desenvolvimento cuja metodologia se baseia em estudo de casos suportados por análises qualitativas sobre a Coletividade COLEARN. O COLEARN – Coletividade de Aprendizagem Aberta Colaborativa – surgiu como uma comunidade com foco em tecnologias para a aprendizagem colaborativa em 2006 durante o projeto OpenLearn de Recursos Educacionais Abertos da Universidade Aberta do Reino Unido. Atualmente, existem mais de 3.500 membros que têm usado o *LabSpace* (<http://labspace.open.ac.uk/>), um ambiente aberto de aprendizagem virtual baseado em *Moodle*.

Dentro do Colearn existem vários projetos que em sumula visam: desenvolver um

ambiente de trabalho para coaprendizagem baseada em coinvestigação com tecnologias sociais, personalizadas, analíticas, colaborativas e móveis. A comunidade Colearn, propicia a coinvestigação e construção coletiva, tanto formal como informal, ou seja, visa criar oportunidades para que os coaprendizes possam interagir com suas investigações em situações do cotidiano, na escola e na universidade (Okada, 2012).

Os estudos sobre a coaprendizagem são realizados a partir das ações, interações e participações dos colaboradores no espaço da comunidade e na forma como partilham e colaboram. Os dados são as experiências e observações sobre os posts e as dinâmicas de interação realizadas sobre o seu conteúdo. Para além disso o trabalho realizado na rede de estilos de aprendizagem e ead trouxe uma série de elementos e dados que constituíram reflexões para a coaprendizagem baseada na coinvestigação. Pretende-se ainda contribuir para discussões e reflexões na construção coletiva e aberta sobre a colaboração e seus efeitos na forma de aprender e ensinar em contextos online de ensino superior.

## **2. Comunicação e a colaboração para a coaprendizagem**

As discussões sobre o tema da comunicação na área da educação estão sempre no entorno ferramentas e modelos, aqui neste artigo, ressalta-se a comunicação e a colaboração para a aprendizagem.

Os processos de comunicação foram, com o advento das tecnologias digitais, ampliados e dimensionados na chamada cibercultura, isso sem dúvida foi um movimento decisivo para muitas mudanças no contexto das relações sociais e educativas. Habermas (2003) menciona que um ato de comunicação constitui sempre uma ação efetuada por um sujeito, pois os intercâmbios do próprio pensamento obedecem também a uma lei de equilíbrio, a qual, constitui um agrupamento operatório, uma cooperação, mesmo que interna. A promoção dessas cooperações internas e externas podem ocorrer por diversas vias, como por exemplo os espaços virtuais e suas interfaces como os ambientes de

aprendizagem.

Essa cooperação interna e a externa contribui diretamente para um agir colaborativo em um ambiente de aprendizagem. É como um espaço presencial em que o diálogo se constitui e as pessoas se comunicam mediante proposições que surgem e vão se constituindo a partir da própria comunicação.

Sobre o diálogo na comunicação, dentro de um ambiente de aprendizagem, podemos referenciar as contribuições de Paulo Freire (1997, 2007) para a formulação de um modelo de comunicação horizontal e democrático. Freire partiu do princípio de que a comunicação é a que transforma essencialmente os homens em sujeitos. Com esta base formulou sua proposição fundamental de que a educação, como construção compartilhada de conhecimentos, constitui um processo de comunicação no diálogo, porque se gera através de relações dialéticas entre os seres humanos e com o mundo.

As relações dialéticas são os elementos centrais para um processo educativo amplo e consciente. Podemos dizer que essas mesmas relações são mediadas atualmente com o digital e seu formato de comunicação, mas que essa mediação tem um papel muito significativo na própria dialética do processo.

Comunicação de muitos com muitos e de muitos com um e um para muitos, essa dinâmica de comunicação que a internet facilitou e desenvolveu, ampliou as formas de relação entre as pessoas. As relações modificaram-se em si mesmas, expandiram-se, flexibilizaram-se e de certa forma ficaram instantâneas. Como a dialética funciona nesse contexto? O único que podemos visualizar é que funciona de forma colaborativa, uma dialética com novas formas de mediação, criando assim outros estilos de comunicar e colaborar.

Nas análises de Tractenberg (2011, p.79) quando falamos de "cultura de colaboração" estamos utilizando esta última acepção: como um conjunto de conhecimentos, crenças, valores, símbolos, costumes e práticas de um grupo



social que têm como base ou como finalidade a cooperação, isto é, o trabalho conjunto e interdependente, a ajuda mútua.

A aprendizagem colaborativa pode ser compreendida como um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem desenvolvidos em grupos, que envolvem elementos sociais e pessoais (competências) onde cada pessoa é responsável, por sua aprendizagem e de certa forma pela aprendizagem dos demais (Palloff & Pratt, 2004). Na aprendizagem colaborativa a ênfase está na interação entre os participantes. Cabe ao(s) facilitador(es) ou moderador(es) propiciar situações de aprendizagem em que todos aprendam com todos (Palloff & Pratt, 2004). Aprendizagem colaborativa refere-se ao processo em que aprendizes trabalham em grupo, geralmente na produção de algo (um texto, um projeto, uma apresentação, um produto, etc.) Paulo Dias (2001, p.296) menciona que na aprendizagem colaborativa os estudantes são encorajados ou solicitados para trabalharem em conjunto na construção do conhecimento.

A aprendizagem colaborativa nas análises de Tractenberg & Struchiner (2011) trata de uma abordagem congruente com as perspectivas educacionais construtivistas, tais como o sócio-interaccionismo, a abordagem histórico-cultural da aprendizagem e a perspectiva da cognição distribuída. Apesar de ser aplicável a diversos contextos de ensino, a aprendizagem colaborativa pode ser particularmente interessante para se trabalhar com domínios complexos e fracamente estruturados. Isso, porque, a interação em grupo pode fazer emergir múltiplas visões, interpretações, conhecimentos e valores em torno dos problemas propostos, e, com isso, abrir espaço para a emergência de conflitos, negociações, argumentações voltadas para o consenso ou o dissenso, e tomadas de decisão pelo grupo (Harasim, 1997).

Justificar a importância de desenvolver estratégias para criar uma cultura de colaboração e formatos de trabalhos colaborativos nos faz pensar nas didáticas dos processos de aprendizagem online (Barros, 2012), mas que significa colaborar

a partir das diversas formas de aprender? Tendo por assertiva as diferentes formas de aprendizagem das pessoas, com elementos e características próprias, porque não pensar o que existe de colaborativo nessas formas e quanto podem contribuir para a coaprendizagem?

Okada (2012) explica que o termo coaprendizagem foi inicialmente definido, em 1996, por Frank Smith no livro “Joining the Literacy Club”. Este conceito foi descrito por Smith para enfatizar a importância de mudar os papéis tanto dos professores, como distribuidores de conhecimento, quanto dos estudantes, de recipientes de conteúdos para ‘coaprendizes’. Ou seja, parceiros no processo colaborativo de aprendizagem, na construção de significados, compreensão e na criação de conhecimento em conjunto. Outro autor – que discute o conceito uma década após – é Brantmeier (2005), que explica a coaprendizagem na interação centrada na aprendizagem colaborativa, incluindo a construção de uma verdadeira “comunidade de prática”, que conduz ao envolvimento dinâmico e participativo para a construção coletiva do conhecimento. Atualmente, com os rápidos avanços da Web 2.0, este conceito se tornou mais significativo, devido a diversas vantagens de criação e troca de conteúdo gerado por usuários, rápido compartilhamento de informações, alta interoperabilidade, design centrado na aprendizagem colaborativa e social em rede.

Pensar formas de coaprendizagem – aprendizagem aberta colaborativa (Okada, 2008; 2012) nos espaços online facilita os questionamentos sobre o “como” e “de que forma” estes espaços podem se tornar mais produtivos e acessíveis para construção coletiva de conhecimento. Okada (2012) destaca que a aprendizagem com a Web 2.0, Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais vem já ocorrendo de modo informal, principalmente entre usuários que têm domínio das tecnologias. Entretanto é necessário desenvolver competências mais avançadas para beneficiar-se não somente da coaprendizagem nos espaços colaborativos da Web 2.0 mas também das interfaces semânticas da Web 3.0. Observa-se que para quem tem maior facilidade com “aprender a coaprender” na Web pode

usufruir ainda mais de buscas avançadas, redes inteligentes, serviços automatizados e ambientes personalizados.

A coaprendizagem pode ocorrer em espaços múltiplos, sejam os formais – escola, visitas guiadas, universidade – incluindo ambientes online institucionais na web 2.0; como também redes abertas e espaços inteligentes da web 3.0. Todos estes papéis ajudam os usuários a produzir e disseminar mais conteúdos, estratégias e práticas úteis.

Devido à filosofia de abertura, o processo de coaprendizagem é enriquecido através de uma ampla participação para cocriar, readaptar e reutilizar conteúdos e estratégias para aprender, de modo muito mais aberto do que nas gerações anteriores. Segundo Barros, Okada e Kenski (2012) todas essas características destacam a importância da coaprendizagem onde coaprendizes desempenham papéis importantes, tais como: cocriação REA, compartilhamento coletivo de *feedbacks* e comentários, co-orquestração de sua produção e socialização em rede do processo de coaprendizagem, bem como dos caminhos de aprendizagem aberta colaborativa. Neste contexto assumem particular importância as redes e comunidades de aprendizagem, sobre as quais nos iremos deter a seguir.

### **3. Redes e comunidades**

A experiência das redes e comunidades tal como as temos vindo a enunciar, implica a existência de um suporte tecnológico. Nesta interceção entre comunidades e tecnologia existem algumas tensões, das quais Wenger et. al (2005) destacam duas fundamentais. A primeira relaciona-se com o facto da comunidade implicar uma experiência continuada de união (*togetherness*) que se expressa no tempo e espaço e em relação à qual o desafio da tecnologia é o de proporcionar o desenvolvimento de recursos que permitam a continuidade dessa união apesar da separação no tempo e espaço. A segunda tensão envolve a relação entre comunidades e indivíduos, na medida em que as experiências e vivências individuais têm implicações nas relações dentro das comunidades. Além

de que existem múltiplas pertenças dos indivíduos a comunidades e redes diversas, implicando níveis de participação e envolvimento diferenciados. O volume e a complexidade destas pertenças implicam que cada comunidade tenha de desenvolver uma identidade capaz de gerar formas de participação significativas. Nestes esforços, o papel da mediação tecnológica da união pode ser determinante nas principais atividades das redes ou comunidades de coaprendizagem e coinvestigação que aqui analisamos. Nomeadamente: interação (discutir questões, posicionar-se criticamente face a conteúdos, formular questões e respostas, desenvolver tarefas, *brainstorm*, etc.); publicação (produzir, partilhar e reunir recursos relevantes para os membros, organizar repositórios comuns, etc.); tendência (cultivar a comunidade através da promoção da continuidade da união, e do entendimento da comunidade enquanto tal).

Nas redes ou comunidades que aqui nos propomos analisar, importa esclarecer que todos os membros contribuem para a união da comunidade, interagindo e publicando. Mas o desenvolvimento da tendência, o cultivo da comunidade é, em geral, assumido por uma pessoa (ou por um pequeno grupo). Em redes ou comunidades nas quais a união assenta na tecnologia, este aspeto assume particular relevância, na medida em que a gestão da rede é fundamental ao seu adequado funcionamento.

Desta articulação entre aprendizagem e investigação compartilhada numa rede ou comunidade tecnologicamente mediada resultam implicações a dois níveis. Por um lado, o papel da comunidade nos processos de aprendizagem e investigação e, por outro lado, o papel da aprendizagem e investigação nestas comunidades (Hoadley, & Kilner, 2005). Lave & Wenger discutem esta relação recíproca entre comunidades e aprendizagem e sublinham que a sustentação das comunidades passa pela incorporação de novos membros através da aprendizagem. No caso em análise podemos acrescentar, através da coaprendizagem e da coinvestigação, como se poderá verificar a seguir. Ou seja, nas redes e comunidades analisadas evidenciamos formas de capitalizar estas relações,

complexas e dinâmicas, com fins educativos.

#### **4.A Rede de Estilos de Aprendizagem e Educação a Distância**

É importante compreender que temos um pensamento cada vez mais organizado em rede, a tecnologia molda a nossa forma de trabalhar, promove outra forma de estar. Segundo Dias (2013) em geral o que temos denominadas redes são espaços de interação e de partilha, são paisagens de conhecimentos, cenários que evoluem, são transformadores. Fornecem o sentido de expansão do individual para o coletivo. Dessa forma o conhecimento se constrói no sentido dessas redes, a essência do pensamento em rede é a mudança estrutural, mudança da forma de pensar conectando o formal com o informal, transformando práticas do dia a dia em informações e em diálogo.

A rede de estilos de aprendizagem e educação a distância tornou-se um espaço online de grande interação e construção de conhecimento colaborativo. O tema e o interesse na construção de uma rede assim surgiu no mês de maio de 2009 onde aconteceu um dos primeiros eventos brasileiros de grande escala totalmente online: o 7º SENAED (Seminário Nacional de Educação a Distância) Esse encontro foi promovido pelos pesquisadores brasileiros respeitados na área e com o apoio da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância). Tivemos a oportunidade de integrar esse espaço virtual organizando um grupo de discussão sobre estilos de aprendizagem e educação a distância. Para nossa surpresa a adesão de inúmeros colaboradores foi imensa e as discussões foram amplas em uma semana de evento. As perguntas e reflexões foram tão interessantes que resolvemos organizar um material colaborativo com o intuito de teorizar sobre os estilos de aprendizagem e educação a distância e colaborar nas discussões e questionamentos apresentados. Este artigo está publicado na revista de estilos de aprendizagem (Barros, 2010, <http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/>).

A partir desses resultados, organizamos a rede e convidamos os participantes para integrarem esse espaço contínuo de reflexões sobre o tema. A rede teve

grande adesão e aqui apresentaremos um pouco o desenvolvimento desse trabalho, sua gestão, a liderança, a forma de aprendizagem em colaboração e as potencialidades desse espaço virtual para a área de estilos de aprendizagem e educação a distância.

A rede tem por objetivos possibilitar um espaço de discussão sobre os estilos de aprendizagem e a educação a distância, promover interações e colaborações entre pares, divulgar informações e criar um espaço de coaprendizagem entre os seus membros. A rede não está somente em um recurso online, mas utiliza outras interfaces da web 2.0 para disponibilizar conteúdos e dar espaço para a comunicação entre os colaboradores. A opção web 2.0 está diretamente relacionada à facilidade de serviços e usabilidade dos mesmos para grande quantidade de colaboradores.

Esta rede está aberta a todos que tiverem interesse em participar, existem blogs e discussões sobre temáticas relacionadas a estilos de aprendizagem e educação a distância. Além disso, a comunidade começa a gerar outras possibilidades como contatos, cursos, parcerias e com isso fortalecendo os laços acadêmicos. Para integrar-se a rede, somente é entrar na ferramenta Google plus e em comunidades, buscar pelo título da rede: 'Estilos de Aprendizagem e EaD' ou buscar no facebook a denominação Congressos de Estilos de Aprendizagem.

O mais importante da criação desta rede está em dar oportunidade de desenvolvimento de temáticas como a educação a distância e seus aspectos pedagógicos para o processo de ensino e aprendizagem. Ressalta-se que este é o primeiro espaço de discussão online sobre este tema e estará gerando muitas pesquisas e experiências sobre o mesmo.

### **5. Identificando a Coaprendizagem na rede**

O planejamento sobre como originar a coaprendizagem entre os participantes de uma rede foi desenvolvido a partir das reflexões e investigação realizada por

Okada (2013) recentemente publicado no âmbito da comunidade Colearn a partir de estudos que aí se desenvolveram. O fruto dessas investigações trouxe para os estudos sobre aprendizagem nas redes o trabalho publicado recentemente sobre as competências chaves para coaprender e coinvestigar na era digital.

A coaprendizagem baseada em coinvestigação requer e propicia o desenvolvimento de várias habilidades relacionadas com a Literacia Científica: formular questões científicas, definir metodologias, realizar coleta de dados, implementar análise, discutir interpretações dos resultados e realizar comunicação da pesquisa com evidências, obtenção de feedback, avaliação em pares e disseminação para impacto (Okada, Meister e Barros, 2013).

Todas essas etapas da coinvestigação podem ser facilitadas na Web 2.0 através dos ambientes em rede via diversas interfaces colaborativas: blogs, páginas wiki, mapas (Cartografia Investigativa).

Todos esses fatores da coaprendizagem (Quadro 1) podem contribuir para que indivíduos possam atuar de forma mais participativa, discutindo, compreendendo e contribuindo para os avanços da ciência e tecnologia, bem como das políticas públicas; e assim, ampliar sua visão ético-científica decorrente do desenvolvimento pleno de suas competências.

*Quadro 1 – Adaptado do Quadro Comparativo da evolução - Coaprendizagem baseada em coinvestigação (Okada 2012, 2013)*

WEB 2.0 Co-Learning	
<b>Tecnologias</b>	Conhecimento e de redes sociais
<b>Educação</b>	Híbrida, aberta
<b>Ambiente</b>	Colaborativo em rede
<b>Foco</b>	Construção coletiva
<b>Produção</b>	Gerado por qualquer usuário
<b>Conteúdo</b>	Rede web, múltiplos formatos, materiais em vários canais, grande diversificação, variedade de interfaces digitais.
<b>Formato</b>	Aberto e diversificado – podendo incluir som, vídeo, animações...
<b>Aplicativos</b>	Aplicações Diversas e Abertas
<b>Recursos Tecnológicos</b>	Wikis, Weblogs, Redes Sociais, RSS feeds, peer-to-peer content bookmark sharing, social networking...
<b>Recursos Educacionais</b>	Alta granularidade, diversidade, variedade, atualização frequente, busca e

WEB 2.0 Co-Learning	
	compartilhamento automático.
<b>Possibilidades</b>	Edição com Autoria Compartilhada
<b>Exemplos</b>	Mapas em Wikis, blogs, LMS ...
<b>Características</b>	Espaços abertos para download, reedição e remixagem
<b>Contexto</b>	Aprendizagem Aberta com situações contextualizadas no mundo real
<b>Status do Conteúdo</b>	Conteúdo flexível e compartilhado com contextos específicos de aprendizagem.
<b>Acesso</b>	Acesso aberto, coletivo ou individual.
<b>Design Educacional</b>	Criação Colaborativa: Compartilhamento Reutilização – Aprimoramento Coletivo – Acesso Aberto.
<b>Aprendizes</b>	Comunidades de Coautores
<b>Papel do Aprendiz</b>	Agente ativo, social, colaborativo, coautor e cogestor do seu próprio processo de aprendizagem.
<b>Papel do Educador</b>	Facilitador da aprendizagem, mentor, gestor do contexto de aprendizagem aberta.
<b>Autoria</b>	Diversos autores, incluindo profissionais, e múltiplos coautores educadores e aprendizes.
<b>Copyright</b>	Licenças Abertas (ex. creative commons)
<b>Avaliação</b>	Realizado por comunidades de prática, aprendizes e educadores.

Para facilitar essa coaprendizagem nas redes é necessário o domínio de algumas competências para que avance os elementos identificados na coaprendizagem baseada na coinvestigação. Para tanto foi elaborada uma matriz das competências-chave da Era Digital em ambientes abertos para coaprender e coinvestigar. As competências foram desenvolvidas a partir de domínios constitutivos, interpessoais, cognitivos e instrumentais e disso surge um modelo denominado por (Okada 2013) como “C” como podemos visualizar Figura 1:

Considerando esses elementos, características e competências definidos pelo estudo realizado por Okada (2013), em articulação com os restantes contributos teóricos convocados, foi possível analisar o trabalho realizado na rede de estilos de aprendizagem e EaD como podemos verificar a seguir.



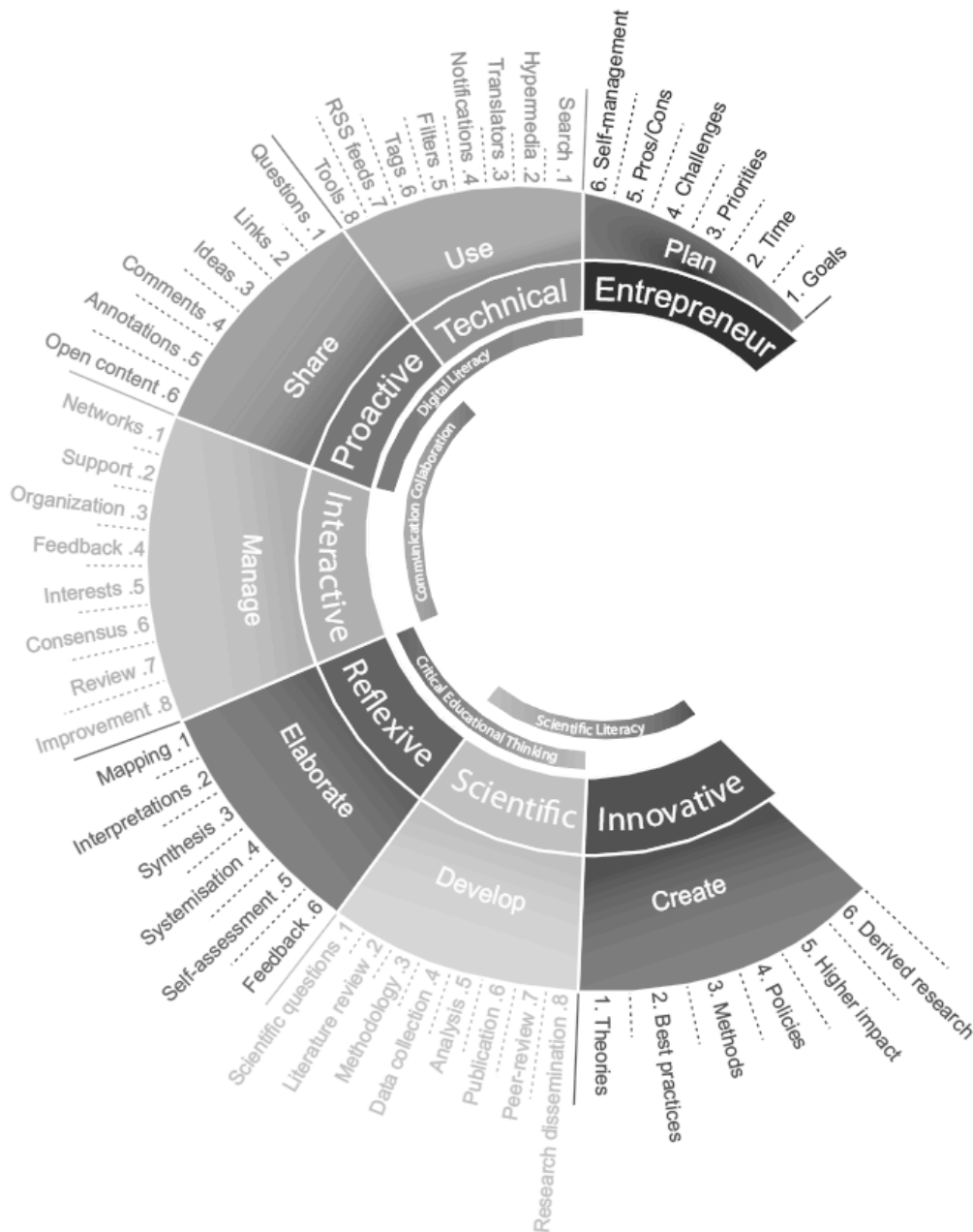


Figura 1- “C”competências para “c”oaprender e “c”oinvestigar (Rede Colearn, 2013)

Foi desenvolvido um curso intitulado “Estilos de Aprendizagem”, gratuito e feito a distância para grupos de até 30 pessoas. Foi um curso com carga horária de 30 horas, língua portuguesa como idioma comum. Teve por objetivo divulgar a teoria e ampliar os espaços de discussão online sobre o tema, além de unir pessoas

com interesses comuns. Participaram no curso interessados na temática e docentes de várias áreas do conhecimento. Os materiais foram frutos de pesquisa e investigações desenvolvidas. O ambiente online utilizado também foi da web 2.0 diretamente conectado a rede.

Também como desafio mais recente realizou-se a concepção, desenvolvimento e produção de um eBook sobre o tema dos estilos de aprendizagem, lançado em 2011. Esse eBook foi organizado pelos grupos temáticos agrupados por interesses e relacionados aos estilos de aprendizagem. Cada grupo realizou uma pesquisa e produziu um capítulo do e-book.

Em síntese podemos verificar que a coaprendizagem teve algumas das suas competências desenvolvida mediante uma série de atividades que facilitaram uma dinâmica de trabalho colaborativa (Quadro 2).

Quadro 2 – Síntese da dinâmica colaborativa da rede de estilos de aprendizagem e EaD

Rede de Estilos de Aprendizagem e EaD	Ferramenta web 2.0 utilizada	Atividades Realizadas	Indicadores da Coaprendizagem de acordo com a competências da Figura 1
1º	Google plus em Comunidade e Facebook	Lista de discussão entre os membros colaboradores	Participação e interação entre os membros da comunidade.
2º	Sites Google	Curso intitulado "Estilos de Aprendizagem" 30h totalmente online e assíncrono	Busca da informação. Pesquisa e trabalho colaborativo.
3º	E-book no Blog	Construção de um e-book por grupos.	Organização e planejamento do eBook

Para além destas observações, destacamos alguns indicadores do que foi desenvolvido na rede de estilos de aprendizagem e EaD que a caracterizam como uma rede de coaprendizagem:

- Participação intensa e interativa dos grupos na organização de pesquisas e em cursos realizados online.
- Realização de estudos e investigações em grupos online.
- Organização e planejamento para o desenvolvimento das atividades

propostas.

- Produção de artigos e material aberto e online.
- Coordenações interdependentes entre os pares na organização das atividades.

No desafio sobre o estudo da coaprendizagem pudemos identificar, dentro da experiência de uma rede colaborativa, que os indicadores mencionados caracterizam-se pela independência dos grupos mas ao mesmo tempo a interdependência da rede. Concretizando, verificamos que todos os participantes interagem, participam e todos contribuem para o êxito da atividade em grupos e depois na rede, apesar de se destacar a liderança de alguns para o desenvolvimento dos trabalhos em grupo e depois a partilha na rede e a avaliação coletiva do trabalho desenvolvido.

Desta forma, a rede de estilos de aprendizagem e EaD configura-se como uma comunidade em rede, de coaprendizagem e coinvestigação, assente na união tecnologicamente mediada (Wenger et. al, 2005). Contribuindo, desta forma, para sustentar a ideia de que a coaprendizagem está caracterizada pela nova dinâmica da comunicação da web.

### **Reflexão final**

Em jeito de síntese, importa destacar que a rede de estilos de aprendizagem e EaD, descrita e analisada neste artigo, configurou-se como facilitadora de um processo de coaprendizagem dinâmico e interativo entre os seus membros.

A aprendizagem colaborativa é um dos eixos centrais para o desenvolvimento educativo na atualidade. Neste contexto, a colaboração é uma nova dinâmica para a aprendizagem, tornando-se assim um estilo com características e elementos interessantes da forma de aprender no virtual, um referencial dos estilos de aprendizagem e os fundamentos teóricos da pesquisa desenvolvida sobre os estilos de uso do espaço virtual. A análise realizada, tomando como suporte

empírico a rede de estilos de aprendizagem e EaD, permitiu desocultar informações sobre as dinâmicas individuais de aprendizagem no espaço virtual e as características da aprendizagem colaborativa aí presentes.

Consideramos, pois, que apresentar a rede de estilos de aprendizagem e EaD e a dinâmica que permitiu enquanto facilitador da coaprendizagem, serviu de base ao desenvolvimento de uma reflexão sobre as práticas e atitudes no âmbito de uma rede de aprendizagem. Os referenciais teóricos que sustentaram a investigação realizada ajudaram a compreender o trabalho que foi realizado e oferecer novas diretrizes para efetivamente ampliar as possíveis formas de coaprendizagem entre os participantes da rede. Não podemos deixar de sublinhar que a reflexão sobre a investigação em desenvolvimento de coaprendizagem e coinvestigação na Comunidade de Aprendizagem – Colearn da Open University, UK, também contribuiu para sistematizar e referenciar a análise apresentada e todo o trabalho em curso.

A coaprendizagem nas redes revela ser um elemento fundamental a tomar em consideração no desenvolvimento de estratégias para a formação. Através da construção partilhada de conhecimento e da coinvestigação pode-se responder de forma mais adequada a alguns dos desafios educacionais emergentes – novos (infoacessibilidades) ou redefinidos (diferenciação pedagógica). Estas são algumas das pistas a explorar no desenvolvimento das fases subsequentes do trabalho em curso.

## Referências

- ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. Madrid: Mensajero, 2002.
- BARROS, D.M. V. Estilo de aprendizagem colaborativo para o e-learning collaborative learning styles for e-learning. Revista Linhas, Vol. 12, nº 2 (2011) Disponível em:

- <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/index> . Acedido em: 20/06/2012.
- BARROS, D.M.V. Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías: Medios didácticos en lo virtual. Editorial Académica Española, Madrid, 2012.
- BARROS, D.M.V Estilos de uso do espaço virtual: como se aprende e se ensina no virtual?, Revista Inter-ação, Vol.34, (2009) Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/interacao/article/view/6542> Acedido em: 4 / 03/ 2012.
- BARROS, D.M.V. Rede Social de Estilos de Aprendizagem e Ead In: XV Congreso Internacional de Tecnologias para la Educación y el Conocimiento, UNED, Madrid, 2010, Disponível em: <http://www.uned.es/infoedu/CIE-2010/index.htm>.
- DIAS, P. Collaborative learning in virtual learning communities: the TTVLC project. In DIAS, Paulo & FREITAS, C. Varela (Org.). Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2001. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- DIAS, P. Conferência de Encerramento In atas da viii conferência internacional de tic na educação, Challenge201315 e 16 de julho de 2013 Universidade do Minho, Braga, Portugal. Disponível em: [http://193.137.91.134/challenges/wp-content/uploads/2013/07/atas\\_challenges2013.pdf](http://193.137.91.134/challenges/wp-content/uploads/2013/07/atas_challenges2013.pdf),
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- FREIRE,P. Educação como prática da Liberdade. 30.ed, Paz e Terra, São Paulo, 2007.
- FREIRE,P. Extensão ou Comunicação?. 30.ed, Paz e Terra, São Paulo, 2011.
- GOULÃO, M.F. Ensino Aberto a Distância: Cognição e Afectividade. Tese de Doutorado em Ciências da Educação, na Especialidade de Formação de Adultos, Universidade Aberta, 2002.

- HABERMAS, J. Consciência moral e agir comunicativo. 2ed. Tradução de Guido A. De Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.
- HARASIM, L. et al. Learning Networks: a field guide to teaching and learning online. Massachusetts: MIT Press, 1997.
- HENRIQUES, S. & OLIVEIRA, I (2012), “A atividade de blogging no desenvolvimento de uma comunidade de investigadores: um estudo exploratório”. In Matos, J. F., Pedro, N., Pedro, A., Patrocínio, P., Piedade, J., & Lemos, S. Em direção à educação 2.0. Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (ISBN 978-989-96999-8-4).
- HOADLEY, C. M. & KILNER. P. G. (2005) “Using Technology to Transform Communities of Practice into Knowledge-Building Communities”, SIGGROUP Bulletin, Volume 25 (1) 31-40 em <http://tophe.net/papers/Hoadley-Kilner-SIGGROUP05.pdf> [acessado em 27 janeiro 2013]
- KERCKHOVE, D. A pele da cultura. Lisboa: Relógio D’água, 1995.
- KERCKHOVE, D. Inteligencias en conexión: hacia una sociedad de la Web. Barcelona: Gedisa, 1999.
- KOLB, D.A. & SMITH, S. User's guide for the learning-style inventory: A manual for teachers and trainers. Boston, TRGHayGroup, 1996.
- LAVE, J. & WENGER, E. (1991), Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press, New York.
- LÉVY, P. (1996) O que é o virtual? São Paulo: Editora 34.
- LÉVY, P.(1993) As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34.
- OKADA, A., MEISTER, I. AND BARROS, D. (2013) Refletindo sobre avaliação na era da coaprendizagem e coinvestigação, 1st International Conference on Assessment and Technologies in Higher Education - CATES 2013, Portugal.

- OKADA, et al. (2013) Competencias-clave para coaprender y coinvestigar en la era digital. Colearn- Open Research Network-Knowledge Media Institute, Open University UK CCBYSA 3.0
- OKADA, A., BUJOKAS, A. (2012). Comunidades abertas de prática e redes sociais de coaprendizagem da UNESCO. In: Okada, A. (Ed.) (2012) Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing.
- PALLOFF, R. M., & PRATT, K. O aluno virtual: um guia para se trabalhar com estudantes online. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- TRACTEMBERG, L., & STRUCHINER, M. Aprendizagem colaborativa baseada em pesquisa na web e na construção de mapas hipermédia in BARROS, D. M. V. et al (orgs.) Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas. Lisboa: [s.n], 2011. Disponível em: <http://livroeducacaoetecnologias.blogspot.com/>.
- TRACTEMBERG, L. Colaboração Docente e Ensino Colaborativo na Educação Superior em Ciências, Matemática e Saúde – Contexto, Fundamentos e Revisão Sistemática. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.
- WENGER, E., WHITE, N., SMITH, J. D., ROWE K. (2005) Technology for communities, CEFRIO em [http://technologyforcommunities.com/CEFRIO\\_Book\\_Chapter\\_v\\_5.2.pdf](http://technologyforcommunities.com/CEFRIO_Book_Chapter_v_5.2.pdf) [acessado em 14 novembro 2012].

Recieved: Nov, 16, 2016  
Approved: May, 29, 2017



## ACERCA DE LA REVISTA

Decir que las personas, tanto niños como adultos, aprendemos de forma distinta, resulta evidente. No tenemos más que analizar cómo cada uno preferimos un ambiente, unos métodos, una situación, un tipo de ejercicios, un grado de estructura. En definitiva la experiencia nos dice que tenemos diferentes estilos de aprender. Sabemos que existen modalidades y peculiaridades para aprender, pero surgen muchas interrogantes: ¿se pueden diagnosticar esas preferencias? ¿se pueden cambiar y mejorar los Estilos de Aprender? ¿cómo se clasifican? ¿qué implicaciones pedagógicas se deducen? ¿cómo influyen en los resultados académicos? ¿Cómo se pueden aplicar al diseño de materiales didácticos? ¿hay un perfil de aprendizaje ideal para cada carrera?... A estas preguntas y a otras muchas tratamos de responder recogiendo investigaciones y experiencias.

Por eso, la red de profesores que hace más de 25 años investigamos y aplicamos esta metodología de Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza en muchos países, convocando con amplia participación, Congresos Mundiales y Congresos Iberoamericanos de Estilos de Aprendizaje, hemos sentido la necesidad de compartir nuestro esfuerzo con la comunidad educativa y recoger también las muchas aportaciones de investigadores y docentes de Europa y América. Desde 2008, con una frecuencia bianual y con la colaboración de las Universidades de Campinas (Brasil), Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (España) y Utah Valley University (USA) publicamos la Revista trilingüe, en inglés, español y portugués, Journal of Learning Styles, Revista de Estilos de Aprendizaje, Revista de Estilos de Aprendizagem. Es una revista internacional, creada y fomentada por un gran grupo de docentes y abierta a las participaciones de otros miembros de la comunidad educativa.

Buscamos mejorar la calidad del aprendizaje y de la enseñanza integrando nuestra revista en las preocupaciones de los Ministerios de Educación de muchos países. Queremos que sea una ayuda más en el esfuerzo por superar el fracaso escolar, una ayuda también para los docentes de todos los niveles educativos, para que diseñen sus sesiones de enseñanza-aprendizaje y sus materiales didácticos con un conocimiento más profundo de sus estudiantes, una ayuda para los integrantes de los equipos de orientación de los centros, que encontrarán propuestas concretas para orientar a los estudiantes, etc.



Se ha calificado el Siglo XXI como el siglo de Cambio, de la Tecnología, de la Información, del Conocimiento... nosotros añadimos que es y va a ser el Siglo del Aprendizaje, porque para seguir siendo una persona válida y para poder desempeñar las tareas continuamente cambiantes, es imprescindible el aprendizaje a lo largo de la vida, aprender a aprender. Por eso compartimos con la comunidad educativa nuestra Revista Journal of Learning Styles, Revista de Estilos de Aprendizaje, Revista de Estilos de Aprendizagem.

## **TEMÁTICA**

La revista recoge investigaciones y experiencias centradas en la problemática específica de la metodología de los Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza, Estilos cognitivos, estrategias de aprendizaje y enseñanza, herramientas de diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza y aplicaciones concretas, relación de los Estilos de Aprendizaje predominantes con el éxito o fracaso escolar, con la evaluación de estudiantes y profesores, con la elección de carrera, con el diseño de materiales didácticos, con la pluralidad metodológica.

## **LA REVISTA SE DIRIGE ESPECIALMENTE**

A Educadores de todos los niveles educativos, educación infantil, primaria, secundaria, bachillerato, formación profesional, formación ocupacional, formación permanente y de instituciones y empresas, enseñanza presencial y online

Miembros de los equipos de orientación educativa

Asesores y consultores Pedagógicos

Directores de Centros y Administradores educativos

Estudiantes de Pedagogía, Psicología y Magisterio y de cualquier especialidad y área que luego vaya a dedicarse a la enseñanza

Padres y madres interesados en la mejora del aprendizaje de sus hijo