

## ¿EXISTE RELACIÓN ENTRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y LA COMPETENCIA MEDIÁTICA? ESTUDIO DE CASO CON ESTUDIANTES DE FÍSICA Y QUÍMICA DE BACHILLERATO

**Felipe Quintanal**

Colegio marista —La Inmaculadall  
España  
fequintanal@gmail.com

### **Resumen**

El siguiente artículo es resultado de una investigación realizada durante el curso 2014–2015, en la que se planeó buscar una relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la competencia mediática de éstos mediante un proyecto formativo con alumnos de 1º de Bachillerato que cursaban la asignatura de Física y Química en la modalidad sanitaria y científico–tecnológica.

Los alumnos citados desarrollaron las siguientes acciones educativas: la determinación de los estilos de aprendizaje, la búsqueda de anuncios y vídeos publicitarios, su análisis, la realización de un experimento relacionado con la temática de uno de los anuncios escogidos y la realización del cuestionario de opinión.

Las conclusiones principales de la investigación efectuada se traslucen en que no se detecta una conexión clara entre ambas temáticas y en que el proyecto realizado sí ha supuesto una mejora de algunos aspectos de la competencia mediática.

**Palabras clave:** Estilo de Aprendizaje, Física y Química, Bachillerato, Competencia mediática.

## **IS THERE RELATIONSHIP BETWEEN MEDIA LITERACY AND LEARNING STYLES? CASE STUDY WITH STUDENTS OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF HIGH SCHOOL**

### **Abstract**

The following article is the result of a research carried out during the academic year 2014-2015, in which was planned to seek a relationship between student learning styles and media literacy through an educational project with 1th high school students that were enrolled in the subject of physics and chemistry in health and scientific-technological mode.

The above students developed the following educational actions: definition of the styles of learning, the pursuit of announcements and advertising videos, analysis, conducting an experiment related to the theme of one of the chosen ads and conducting opinion questionnaire.

The main conclusions of the research carried out reveal that is not detected a clear connection between the two themes and that the project has an improvement of some aspects of media literacy.

**Key words: Learning Styles, Physics and Chemistry, High School, Media Literacy**

### **Introducción**

El origen de la investigación efectuada nace en la dificultad actual desarrollada en muchos alumnos a la hora de enfrentarse en Bachillerato a materias científicas de las consideradas “duras” como la Física y Química. Además, los contenidos

curriculares de esta asignatura siguen siendo mayoritariamente conceptuales y, muchas veces, alejados de la cotidianeidad y rutina de los estudiantes.

Como punto de partida, por tanto, se ha escogido la teoría de los Estilos de Aprendizaje como base de apoyo para intervenir en el proceso de enseñanza–aprendizaje de los estudiantes. Esta teoría, así como las aportaciones de la Didáctica de la Física y Química, nos han orientado en la investigación realizada.

Por otro lado, el concepto de competencia mediática ha adquirido importancia desde la última década del siglo pasado y durante los primeros años del siglo XXI, básicamente por el uso extendido de los medios de comunicación y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Aunque el concepto es amplio, se partirá en esta investigación de la siguiente definición: “la capacidad de acceder a los medios de comunicación, comprender y evaluar con sentido crítico diversos aspectos de los mismos y de sus contenidos, así como de establecer formas de comunicación en diversos contextos” (Comisión de la Comunidad Europea, 2007).

Como no se pueden desarrollar todos los aspectos de dicha competencia, el proyecto se centrará en desplegar y estudiar las relaciones de la ciencia con la publicidad.

Dada la importancia de esta competencia para el desarrollo de nuestros alumnos como futuros ciudadanos y para su mayor calidad de vida, a priori, parece interesante buscar una relación entre la teoría de los estilos de aprendizaje y la competencia mediática. Además, es relevante encontrar si los estilos de aprendizaje suponen un marco y un apoyo para el desarrollo de dicha competencia desde una plataforma constituida por la asignatura mencionada.

## **1. Marco teórico**

### **1.1. Estilos de Aprendizaje**

El concepto de estilo de aprendizaje es un concepto poliédrico para los distintos autores y se define de muy diversas formas, aunque la mayoría de los investigadores está de acuerdo en que se trata de la manera en que se procesa la información por parte del cerebro o el desarrollo de la influencia que ejercen las percepciones de los individuos.

Así, a modo de ejemplos destacados, se pueden mencionar las definiciones y aportaciones efectuadas por Dunn, Dunn y Price (1979), Riechmann (1979), Kolb (1984), Keefe (1988), Alonso, Gallego y Honey (1994), Riding y Rayner (1998), Askew (2000) o Cazau (2004), citados por Quintanal y Gallego (2011).

Esta investigación ha seguido la definición propuesta por Alonso, Gallego y Honey (1994). Alonso *et al.* (2006, p. 48) recoge dicha definición e indica que los estilos de aprendizaje “son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

Los rasgos cognitivos están relacionados con la manera en que el alumno estructura los contenidos, conceptualiza, interpreta, resuelve problemas, selecciona medios de representación visual, auditivo, kinestésico, etc. Los rasgos afectivos están relacionados con los intereses, motivaciones y expectativas que influyen en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Por último, los rasgos fisiológicos se vinculan al entorno y al biorritmo del estudiante.

Además, para los citados autores, el estilo de aprender se conecta con otras características del aprendizaje como son el estilo de pensar, recordar, la capacidad para resolver problemas y, por tanto, con la capacidad de procesar la información en el proceso de comprensión.

Estos atributos pueden ser evaluados mediante una sucesión de instrumentos ideados para los diferentes grupos de profesionales de la enseñanza, instrumentos que cuentan con una fiabilidad y validez contrastada en el tiempo,

por las publicaciones y por las investigaciones efectuadas a lo largo de éste. Así, García Cué, Santizo y Alonso (2009) identifican 72 instrumentos para diagnosticar los estilos de aprendizaje y revisan 38 de los instrumentos más utilizados.

Merece la pena recordar los más renombrados de los últimos tiempos.

El Inventario de Estilos de Aprendizaje o *Learning Style Inventory* (LSI) de Rita y Kenneth Dunn (1989) se basó inicialmente en un modelo con dieciocho ítems, que posteriormente se amplió hasta veintiuna variables, divididas en cinco estímulos (ambientales, emotivos, sociológicos, físicos y psicológicos). A cada variable le corresponden una serie de preguntas hasta llegar al total de los cien ítems que configuran el inventario.

El Perfil de Estilos de Aprendizaje o *Learning Style Profile* (LSP) es un instrumento elaborado por Keefe y la NASSP (National Association of Secondary Schools Principals) (1987) para identificar dichos estilos de aprendizaje en alumnos de Secundaria, agrupándolos en tres factores: habilidades cognoscitivas (analítico, espacial, discriminatoria, tratamiento secuencial, memoria), percepción de la información (visual, auditiva y verbal) y preferencias para el estudio y el aprendizaje (perseverancia en el trabajo, deseo para expresar su opinión, preferencia verbal, preferencia para la manipulación, preferencia para trabajar por las mañanas, preferencia para trabajar por las tardes, preferencias teniendo en cuenta el agrupamiento en clase y los grupos de estudiantes y preferencias relativas a la movilidad, sonido, iluminación, y temperatura). El cuestionario tiene ciento veintiséis ítems y se contesta por ordenador. Al ser finalizado, el programa LSP calcula los resultados a través de un análisis multivariado de veintitrés características repartidas en los tres grupos (seis en el primero, tres en el segundo y catorce en el tercero). Por último, la información sobre los estilos de aprendizaje de la persona que contestó el cuestionario aparece en un archivo.

Al considerar el aprendizaje como un proceso cíclico con cuatro etapas o estilos de aprendizaje (percibir, pensar, planear y hacer), Juch (1987) elabora el Perfil de

Estilos de Aprendizaje o *Learning Style Profile*. Es un cuestionario de cuarenta y ocho palabras, ordenadas en tres columnas de dieciséis cada una de ellas. La persona que contesta el cuestionario debe ordenar y calificar las palabras con valores enteros comprendidos entre cero y dos.

Felder y Silverman (1988) elaboran un cuestionario, el Índice de Estilos de Aprendizaje o *Index of Learning Styles* (ILS), para conocer las preferencias de aprendizaje en cuatro dimensiones: activa–reflexiva, sensitiva–intuitiva, visual–verbal y secuencial–global. El cuestionario consta de cuarenta y cuatro ítems con un enunciado cada uno de ellos y dos opciones a escoger (a ó b). Actualmente, se encuentra disponible en línea, así como un pequeño manual de cuatro páginas que explica los estilos de aprendizaje según este modelo.

Partiendo también de las teorías y trabajos de Kolb, Honey y Mumford (1986) diseñan el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje o *Learning Styles Questionnaire* (LSQ), enfocado al mundo de la empresa. Llegaron a la conclusión de que existen cuatro estilos de aprendizaje, que a su vez, responden a las cuatro fases del proceso cíclico de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. El LSQ es un cuestionario de ochenta ítems que corresponden a los cuatro estilos citados. Cada ítem se responde con el signo (r), si se está de acuerdo y con una (x), si se está en desacuerdo. La mayoría de los ítems son comportamentales, es decir, describen una acción que alguien puede realizar. El LSQ está diseñado para detectar las tendencias generales del comportamiento personal. Es especialmente útil para trabajadores que necesitan o quieren reciclarse.

Las aportaciones de Honey y Mumford son recogidas y adaptadas al mundo académico en España por Alonso, quien modifica el LSQ y elabora un nuevo cuestionario: el Cuestionario Alonso–Honey de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), de Alonso, Gallego y Honey (1992, 1994, 2006). El CHAEA cuenta con ochenta preguntas, cada una de ellas se responde con un signo (+), sí se está de acuerdo, y con un signo (-) sí se está en desacuerdo. Los resultados del cuestionario se

plasman en una hoja que sirve para determinar las preferencias en cuanto a los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Además, se le ha añadido una serie de cuestiones socioacadémicas, que posibilitan un total de dieciocho especificaciones para analizar las relaciones de estas variables y las respuestas a las cuestiones (Alonso y Gallego, 1994). Disponible en línea.

Stenberg y Wagner (1991, 1997) elaboran el Inventario de Estilos de Pensamiento o *Thinking Styles Inventory* (TSI), fundamentado en la teoría mental del autogobierno, elaborada por Stenberg y su grupo de colaboradores. Este instrumento consta de ciento cuatro ítems, que se pueden calificar con siete posibles niveles: (1) no del todo bien, (2) no muy bien, (3) ligeramente bien, (4) algo bien, (5) bien; (6) muy bien y (7) extremadamente bien. Actualmente, se puede realizar en línea.

Jester (1999) elabora un modelo de estilos de aprendizaje basado en cuatro especies: el visual / verbal, el visual / no verbal, el táctil / kinestésico y auditorial / verbal. Para identificar dichos estilos, confecciona la Encuesta sobre Estilos de Aprendizaje para la Universidad o *Learning Style Survey for College*. Contiene treinta y dos cuestiones que se pueden contestar con tres diferentes niveles: con frecuencia, algunas veces y rara vez. Actualmente, también está disponible en línea.

La Valoración de los Estilos de Aprendizaje o *Learning Style Assessment* (LSA) es el cuestionario desarrollado por Mencke y Hartman (2000). Con él pretenden establecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes para que puedan implementar estrategias de estudio efectivas. Consta de veintisiete cuestiones, cada una de ellas con tres posibilidades: con frecuencia, algunas veces y rara vez. Actualmente, está disponible en línea.

Investigando sobre las distintas teorías de Dewey, Bandura, Gardner, Montessori, etc., Renzulli, Rizza y Smith (2002) elaboran el Inventario de Estilos de Aprendizaje–Versión III o *Learning Styles Inventory–Versión III*. Está diseñado

para medir las preferencias de los estudiantes en cuanto a sus estrategias de aprendizaje encontradas en las escuelas primaria y media norteamericanas.

El matrimonio Whitely (2003) coordina el proyecto *Memletics Accelerated Learning*. Dentro de éste diseñan el Inventario de Estilos de Aprendizaje del proyecto Memletics o *The Memletics Learning Styles Inventory*. Contiene setenta preguntas evaluables con las cifras cero, uno o dos. Esta serie de ítems se corresponden con siete estilos de aprendizaje: visual, auditivo, verbal, físico, lógico, social y solitario.

Muñoz-Seca (2003) elabora un modelo de gestión del conocimiento basándose en la relación entre los modelos de estilos de aprendizaje de David Kolb y Peter Honey. Es el Portafolio de Dimensiones Educativas (PDE). El PDE presenta cuatro variables que permiten individualizar el proceso de resolución de problemas, inicio del proceso de aprendizaje. Cada sujeto se enfrenta a un problema de forma singular, generándose un reto personal. El PDE permite identificar esta forma única de perfil de retos a través de cuatro variables o necesidades individuales de formulación del problema. El PDE tiene treinta y dos ítems que se contestan con si o no y está disponible en línea.

Recientemente, y con pujanza, se han diseñado y empleado el cuestionario de espacio virtual enfocado a profesores y alumnos que trabajan en ambientes e-learning (Melaré, 2013) y el cuestionario Quiron Test, para identificar las preferencias en cuanto a estilos de aprendizaje de discentes y docentes que están vinculados en estudios bajo modalidades diferentes a la presencial (Lozano, 2016.).

De todos estos instrumentos destaca por su aplicabilidad, comodidad y buenos resultados el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y que postula la aparición de cuatro estilos fundamentales; activo, reflexivo, teórico y pragmático, cada uno de ellos con unas características concretas según estableció Alonso (1992) y que presentamos a continuación de manera sintética.

Estilo de aprendizaje activo: Las personas con preferencia alta en este estilo destacan por una serie de competencias como la capacidad de descubrir nuevas informaciones o resultados para generar ideas nuevas. Son, por tanto, personas creativas, audaces, tendentes a la espontaneidad y con un marcado carácter competitivo. Entre las competencias ligadas al ámbito sociolaboral que poseen, destacan la capacidad de resolución de problemas, la capacidad de liderazgo, la capacidad de participar en equipos de trabajo. Este estilo se puede caracterizar también por el interés de estas personas en vivir enérgicamente cada experiencia.

Estilo de aprendizaje reflexivo: Las personas que destacan en este estilo suelen ser más receptivas y completas en sus análisis. Destacan también por su capacidad de observación, por su trabajo minucioso y concienzudo. Las competencias en las que sobresalen son la capacidad de observación, la capacidad de investigación para resolver situaciones diversas y la capacidad de comunicación escrita. Estas personas se interesan por reflexionar y extraer conclusiones sobre cada experiencia.

Estilo de aprendizaje teórico: Las personas definidas por este estilo se caracterizan por ser más metódicas, estructuradas, con un pensamiento lógico y crítico. Suele gustarles planificar escrupulosamente y de forma metódica sus actuaciones, tendiendo a ser perfeccionistas y disciplinadas. Son personas competentes a la hora de buscar modelos, teorías y a cuestionarse la información recibida, cara a establecer una finalidad patente en sus actuaciones. La característica que refleja este estilo es el interés por obtener conclusiones de las experiencias.

Estilo de aprendizaje pragmático: Las personas con preferencia por este estilo de aprendizaje tienden a ser más directas, realistas, objetivas y eficaces en sus actuaciones. Al mismo tiempo se caracterizan por su capacidad para planificar, para tomar decisiones y por la seguridad que manifiestan en sí mismas. Destacan por su competencia para solucionar problemas, por su capacidad para poner en

práctica lo aprendido y por su capacidad para la organización y planificación de acciones. En definitiva, estas personas son capaces de aprender en cada experiencia.

### **1.2. La ciencia en la publicidad**

La publicidad es hoy en día uno de los fenómenos más representativos de nuestro tiempo y se ha convertido en uno de los factores que permite modelar la opinión de los ciudadanos y crear pautas de comportamiento. El discurso publicitario ayuda a configurar modelos, estereotipos e incluso objetivos y planteamientos vitales.

No es extraño encontrar que la ciencia aparece relacionada con la publicidad. La forma más frecuente de asociación es aquella en la que la ciencia constituye una fuente de autoridad que garantiza la calidad de los productos que se anuncian. Este tipo de recurso a la ciencia no es algo nuevo. Así, por ejemplo, los anuncios de cosméticos en la prensa escrita de los años veinte muestran patentemente la idea muy generalizada en aquella época de que la ciencia sería capaz de curarlo casi todo, incluyendo la senectud (Raymond, 1988).

Curiosamente, la publicidad en su conjunto, o al menos parte de ella, está fomentando cada vez más la polarización invariable entre una idea de conocimiento anquilosada y caduca y un origen de argumentos tentadores para una cierta radicalización postmoderna.

El conocimiento científico tiene el estatuto de conocimiento riguroso, fiable y exacto. Es un estándar para otras disciplinas que luchan por añadir el apellido científico a sus métodos y conclusiones. Esta preponderancia emanaría del método que se utiliza en la obtención del conocimiento científico (Porlán, 1994) y, a veces, va ligada a una concepción de la ciencia como una actividad misteriosa que se sitúa “fuera, y por encima, de la capacidad de comprensión humana

normal, y que queda, por tanto, fuera del alcance de toda crítica seria” (Nelkin, 1991, p. 134).

Sin embargo, el carácter efímero y tentativo de las teorías científicas no siempre se hace evidente y, a veces, se presenta como un conocimiento terminado y fuera de toda duda o no se insiste suficientemente en la indagación como componente fundamental del conocimiento científico.

No obstante, la publicidad recurre, a menudo, a este concepto y concepción de la ciencia ampliamente superados en la discusión científica. Se trata de una especie de vuelta al mito o de “mito reencontrado” (Vattimo, 1990, pp. 111–163). Aunque todo investigador es conocedor hoy en día de la dificultad que comporta hablar de verdades absolutas, de la hegemonía total del discurso científico o de una concepción de ciencia amparada en posicionamientos prácticamente místicos y/o religiosos, de la misma manera, se debe ser consciente de la limitación que posee el discurso publicitario para generar un mensaje temporal, parcial y abierto a matices.

La crítica postmoderna, desde su origen, se centra en la negación de la existencia de una idea del conocimiento como verdad absoluta. Rechaza la supuesta superioridad del discurso científico, argumentando el ocaso de los metarrelatos, preconizando que no existe un relato explicativo que posea un carácter superior a otros, por lo que revoca el sentido de la noción de ciencia y relativiza cualquier conocimiento científico.

Así, el discurso mediático se considera a menudo como el discurso propio de la postmodernidad, típico de la era de la parcelación, de la descontextualización, del relativismo y de la multiplicidad de perspectivas. Además, alimenta, al mismo tiempo, una concepción totalitaria de la ciencia y del concepto científico típicos del positivismo de finales del siglo XVIII y principios del XIX: “en el grado en que la realidad dada es científicamente comprendida y transformada, en el grado en el que la sociedad se hace industrial y tecnológica, el positivismo halla en la

sociedad el medio para la realización (y la ratificación) de sus conceptos” (Marcuse, 1994, p. 199).

Por ello es interesante evidenciar la complicada relación establecida muchas veces entre publicidad y ciencia, lo que plantea una serie de consecuencias. Entre otras, cabe destacar la incidencia en un cierto modelo de la noción de ciencia que retroalimenta una crítica cada vez más extremada del discurso científico, es decir, del discurso que debería ofrecer una cierta seguridad, rigor e integridad sobre todo objeto de estudio.

## **2. Objetivos**

Los objetivos planteados en esta investigación han sido los siguientes:

- Diagnosticar los estilos de aprendizaje de los alumnos de 1º de Bachillerato de la muestra y determinar cuáles son los preferidos y los menos preponderantes.
- Fortalecer la alfabetización en medios audiovisuales.
- Comprobar de manera cualitativa si el uso de metodologías activas favorece un mayor rendimiento académico del alumnado.
- Amplificar las competencias mediáticas del alumnado como base de su educación para la ciudadanía, especialmente, las competencias crítica, afectivo-emocionales, comunicativa y tecnológica.

## **3. Hipótesis**

La implementación de estrategias pedagógicas concretas para favorecer los estilos de aprendizaje menos predominantes en los alumnos de Bachillerato de las modalidades sanitaria y científico-tecnológica es percibida como adecuada por los estudiantes y favorece su rendimiento académico.

El uso de metodologías activas y de una temática atractiva es apreciado por el alumnado como interesante y adecuado para su formación.

#### **4. Metodología**

La metodología ha sido heterogénea y ha abarcado dos aspectos, uno cuantitativo (determinación de los estilos de aprendizaje) y otro cualitativo (valoración de las actividades efectuadas mediante un cuestionario no validado de evaluación personal).

El proyecto se realizó durante el curso 2014–2015 y se acomodó a los alumnos que estudiaron la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato en la modalidad sanitaria y científico–tecnológica de un centro privado–concertado andaluz. En cuanto a su perfil socioeconómico son alumnos pertenecientes a un nivel medio o medio–alto, con predominio de familias acomodadas y con un nivel académico alto. El total de alumnos implicados fue de 43, de los cuales 18 (41,86 %) eran alumnas y 25 (58,14 %), alumnos. Asimismo, las variables independiente y dependiente del estudio fueron, respectivamente, el curso 1º de Bachillerato y la preferencia de estilos de aprendizaje.

Después de la determinación de los estilos de aprendizaje de los alumnos y en diálogo con éstos el tema escogido para ejecutar durante el curso fue el de las relaciones entre publicidad y ciencia. Se les planteó la búsqueda y selección de anuncios que tuvieran contenido científico y se les mostró también las herramientas Web 2.0 que se iban a emplear y que fueron Thinglink y eduCanon (actualmente denominada PlayPosit).

Se les expuso el uso de Edmodo como plataforma para establecer asignaciones, recoger las tareas a realizar, permitir la comunicación entre iguales, favorecer la de alumnos–profesor, compartir los trabajos realizados por todos, calificar las tareas enviadas y realizar encuestas.

El proyecto se fragmentó en tres etapas o fases, coincidentes con los trimestres en los que se divide el curso escolar. Los alumnos abordaron las tareas propuestas en equipos de dos o tres personas.

En la primera etapa se realizaron tres tareas. La primera consistió en el cumplimiento a nivel personal del cuestionario CHAEA que había sido enviado en la asignación. La segunda tarea consistió en la selección de dos anuncios que contuviesen contenido científico en formato imagen y de otro más en formato vídeo. La tercera tarea consistió en evaluar la labor del compañero a través de una plantilla de evaluación proporcionada en la asignación.

En la segunda etapa se efectuaron otras tres tareas. La primera de éstas consistió en la elaboración de una imagen interactiva con uno de los anuncios seleccionados en la anterior fase. Para ello usaron el software Thinglink y se les solicitó que añadiesen un mínimo de cuatro interactividades a la imagen escogida. En la segunda analizaron los diversos aspectos de un anuncio mediante una plantilla que se les suministró. En ella se proponía un guión para el análisis de cualquier anuncio publicitario dividido en tres grandes bloques: análisis objetivo, análisis subjetivo y análisis del contenido. La tercera tarea consistió nuevamente en evaluar la labor del compañero a lo largo del trimestre mediante una plantilla de evaluación proporcionada en la asignación.

En la etapa final se realizaron también tres tareas. La primera consistió en la adición de un mínimo de tres preguntas de tipo test con sus respuestas al vídeo del anuncio seleccionado, empleando el software eduCanon. La segunda tarea residió en la realización de un póster científico sobre un experimento casero relacionado con alguno de los anuncios seleccionados, usando Power Point y guardando la diapositiva elaborada en formato jpg. La tercera tarea radicó en el cumplimiento individual del cuestionario de autoevaluación del proyecto efectuado.

## 5. Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación del diagnóstico efectuado mediante el cuestionario CHAEA (43 cuestionarios cumplimentados), los estadísticos descriptivos obtenidos han sido los siguientes (Tabla 1):

*Tabla 1: Estadísticos descriptivos de la muestra analizada*

	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
<b>MEDIA</b>	11,07	14,12	13,49	13,16
<b>MEDIANA</b>	11,00	14,00	14,00	13,00
<b>MODA</b>	10,00	12,00	15,00	12,00
<b>DESV. EST.</b>	3,33	3,14	2,53	3,06
<b>VARIANZA</b>	10,81	9,64	6,25	9,16
<b>COEF. VAR.</b>	0,267	0,228	0,239	0,206

De estos datos se observa que los estilos reflexivo, teórico y pragmático son los que presentan una mayor media. Se hace notar que el coeficiente de variación para el estilo activo está por encima del límite máximo para ser considerado como una buena medida. Además, se aprecian valores muy altos para las desviaciones estándar. Se puede achacar estos datos a la población encuestada, pues su número es relativamente bajo. De ahí que las conclusiones que se obtengan, no pueden considerarse como contundentes, sino como tendencias detectadas.

En cuanto a las preferencias alta o muy alta de los estilos de aprendizaje, el 6,97% de los estudiantes es activo; 4,65% reflexivo; 11,63% teórico, 6,97% pragmático y el 51,16% de los estudiantes presentan estilos combinados (Figura 1):

**PREFERENCIA ALTA / MUY ALTA (%)**

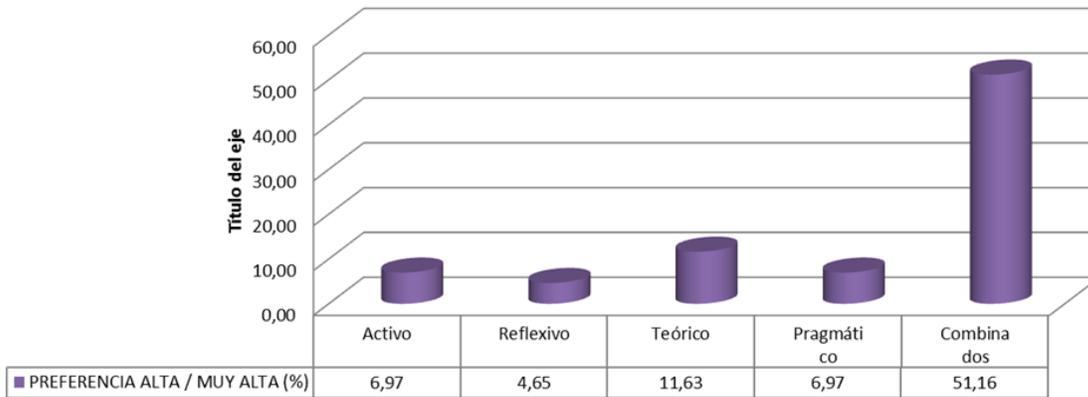


Figura 1: Resultados de preferencia alta/ muy alta en la población estudiada

Con respecto a las preferencias baja o muy baja de los estilos, aparece para el estilo activo en el 6,97 % de alumnos; para el estilo reflexivo en el 32,56 %; no se da para el estilo teórico; para el estilo pragmático en el 6,97 % y para estilos combinados en el 20,93 % de alumnos (Figura 2):

**PREFERENCIA BAJA / MUY BAJA (%)**

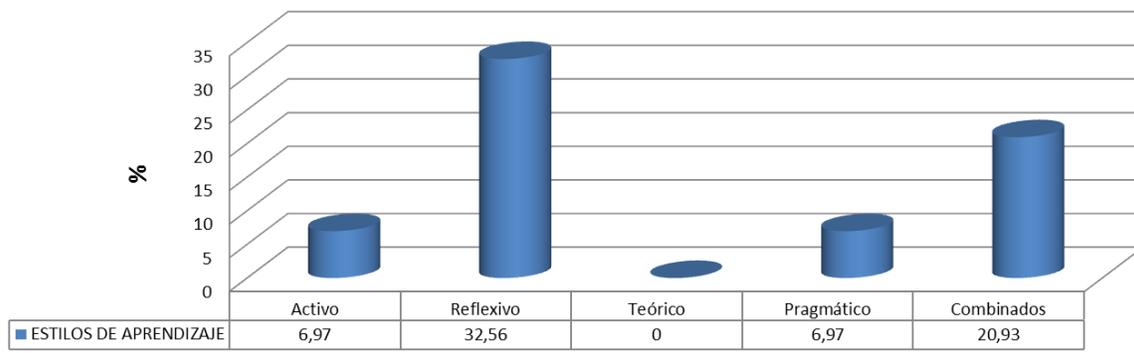


Figura 2: Resultados de preferencia baja/ muy baja en la población estudiada

Por tanto, según los datos aportados por los análisis estadístico y descriptivo, los estilos de aprendizaje predominantes no son coincidentes con las habilidades requeridas por los estudiantes matriculados en la materia de Física y Química, como se había comprobado en nuestra investigación en Secundaria (Quintanal y

Gallego, 2011), o entre los alumnos riojanos del Bachillerato sanitario y tecnológico (Adán, 2008), o en las carreras técnicas y experimentales universitarias (Alonso *et al.*, 1994), de preferencias reflexiva y teórica.

Como en nuestro caso el estilo predominante puro es el teórico, los estudiantes con dicha preferencia se caracterizan por ser metódicos, estructurados, lógicos, críticos con la información que reciben, al tiempo que buscan una aplicación práctica y diversas alternativas para cumplir con el objetivo de la tarea.

Si se compara con otros países, se observa que aparecen similitudes con las preferencias obtenidas, reflexivo–pragmático, para alumnos venezolanos de Bachillerato (Segura, 2011).

Por otra parte, se aprecia baja predilección por el estilo reflexivo en un porcentaje significativo de alumnos lo que nos hizo pensar en la conveniencia de efectuar un proyecto que involucrara metodologías activas y fomentara el desarrollo de algunas características del estilo reflexivo como la capacidad de análisis, observación y comunicación.

Durante el primer trimestre, además, se había observado reiteradamente en clase que cuando se visionaban anuncios con contenido científico, gran parte del alumnado mostraba limitaciones en su observación y análisis.

Uniendo los dos hechos anteriores con que “la selección de los contenidos del currículo no se hace en función de su utilidad para comprender y resolver los problemas de la vida contemporánea, sino en función de las exigencias formales de las disciplinas” (Pérez, 2007), se les propuso a los alumnos cambiar de alguna manera este hecho y trabajar los estilos menos preferenciales y la competencia mediática. Desde ahí nació el proyecto de estudiar ciencia y publicidad.

Se deben aportar también como resultados los productos elaborados por los estudiantes. Se seleccionaron 48 anuncios estáticos y 23 vídeos de anuncios, se realizaron 21 imágenes interactivas y se analizaron 37 anuncios, se elaboraron 19

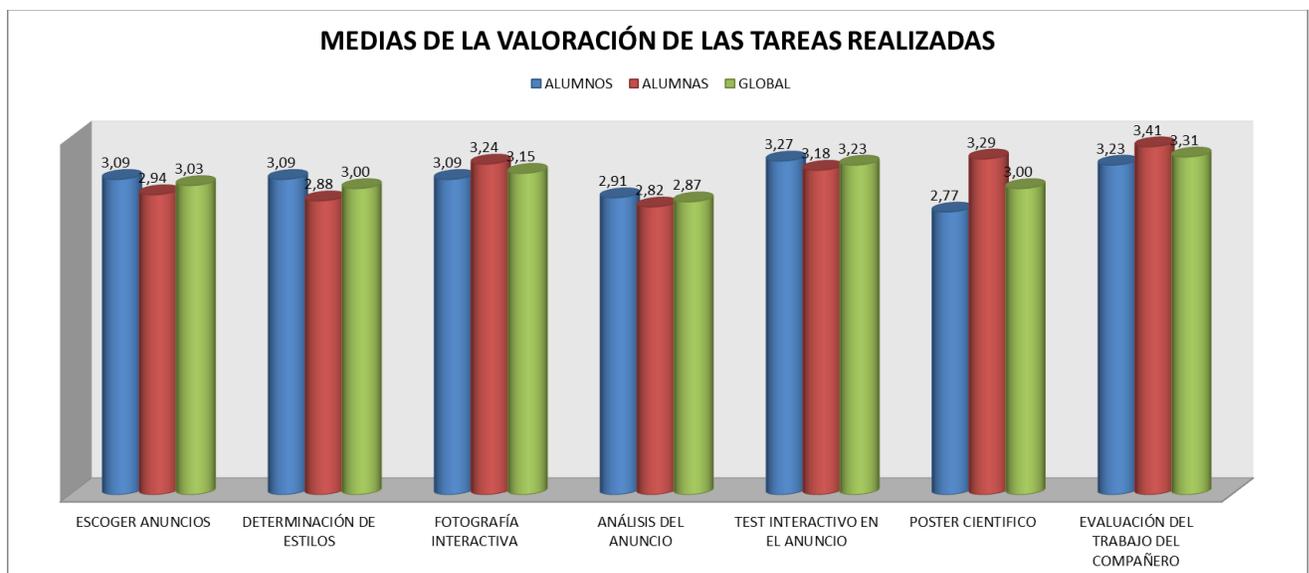
test para otros tantos anuncios en formato vídeo, 23 posters científicos y se entregaron 39 cuestionarios de autoevaluación más 80 cuestionarios de evaluación del trabajo de cada alumno (coevaluación).

El cuestionario de autoevaluación constaba de 18 ítems, donde 17 de ellos eran calificables de 1 a 4 (1–experiencia mejorable, 2–buena, 3–muy buena, 4–excelente) y uno de los ítems era opcional y de redacción libre.

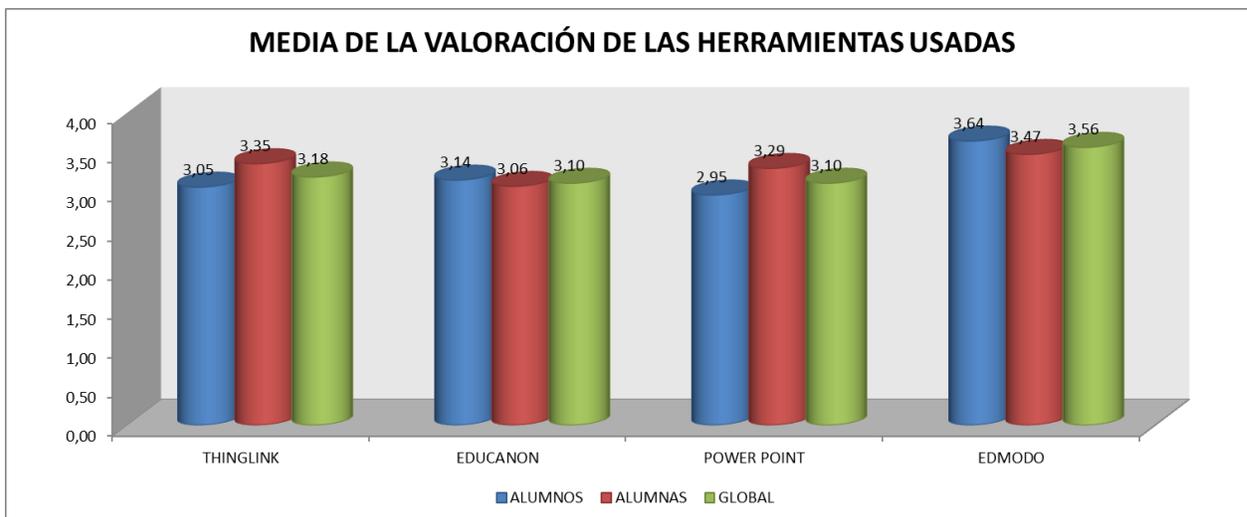
De los 17 ítems, siete eran relativos a la valoración de las distintas tareas ejecutadas, cuatro a la utilidad de las tareas relacionadas con el manejo de software, cuatro a la experiencia del manejo del software implicado y dos a la valoración de la temática del proyecto y del trabajo global realizado a lo largo del curso. El ítem 18 era de redacción libre y recogía las sugerencias e iniciativas que quisieran aportar los estudiantes.

En la Figura 3 se expone las medias obtenidas sobre la valoración aportada por los estudiantes para las tareas realizadas (a) y las medias obtenidas sobre la valoración aportada por los estudiantes a las herramientas empleadas (b).

(a)



(b)



*Figura 3: Relación de medias, por sexo y global, sobre la valoración de las tareas realizadas (a) y las herramientas empleadas (b).*

De la Figura 3 (a) se deduce que las tareas realizadas han sido evaluadas con etiquetas entre muy buena o excelente, exceptuando el análisis del anuncio. Las más valoradas han sido la evaluación del compañero, el test interactivo y la fotografía interactiva. La que menos, aunque con una valoración superior a buena, ha sido el análisis del anuncio. Por sexo, las alumnas coinciden en sus apreciaciones con los alumnos, aunque sus valoraciones se muestran sutilmente inferiores exceptuando la fotografía interactiva, el poster científico y la valoración del compañero.

De la Figura 3 (b) se infiere que las herramientas empleadas han sido evaluadas con etiquetas que oscilan entre muy buena y excelente. Las más valoradas fueron Edmodo y Thinglink. Por sexo, las alumnas discrepan ligeramente en su valoración con respecto a los alumnos. Resulta curioso que valoren de una manera superior la herramienta Power Point que sus compañeros.

Con respecto a la valoración de la temática escogida fue muy buena. La media obtenida fue de 3,38, siendo más alta para los alumnos, 3,41, que para las alumnas, 3,35, aunque las diferencias no fueran significativas.

La satisfacción personal de los estudiantes fue muy alta. Se valoró a través del ítem que recogía la evaluación del trabajo efectuado a lo largo del curso. Así, la media general obtenida fue de 3,67. Por sexo, los alumnos consiguieron una media de 3,79 y las alumnas de 3,59.

El profesor que realizó esta investigación destacó como valores remarcables del proyecto la mejora del rendimiento académico, comprobada mediante las notas obtenidas por los alumnos durante cada uno de los trimestres (se pasó de un 79 % de aprobados durante el primer trimestre a un 93 % durante el segundo y un 97 % en el tercero), así como el progreso en las competencias crítica, afectivo-emocionales, comunicativa y tecnológica, características de la competencia mediática (recogido mediante la valoración de los cuestionarios realizados por los alumnos: ítems 1, 4 y 16; ítems 7 y 17; ítems 3, 5 y 6; ítems 12, 13, 14 y 15). En todos ellos, la media global supera el 3, excepto en el análisis de anuncios, que no llega a dicha media. Sugerimos como causa de ello que, al ser una actividad que requería de análisis y reflexión y, dado la baja preferencia del estilo reflexivo por parte de un sector significativo del alumnado, se hizo costosa su realización.

## **6. Conclusiones**

A pesar de las exigencias contemporáneas y dado que la praxis pedagógica apenas se modifica en relación a los cambios metodológicos y estratégicos, los profesores mantienen casi intactas sus prácticas pedagógicas. Sería muy conveniente que los materiales y métodos utilizados para presentar los contenidos generasen una conexión entre la realidad y la abstracción, mientras que las estrategias implementadas deberían favorecer el aprendizaje, reconociendo al estudiante como alguien capaz de organizarse y dirigirse. Es por tal motivo por el cual los docentes se deberían apoyar en estrategias donde los discentes desempeñen un papel activo tanto para afrontar las situaciones planteadas, como para integrar conceptos y conclusiones o para proponer alternativas. Por ello, la información generada del diagnóstico de los estilos de aprendizaje debe formar

parte de la acción educativa porque proporciona referentes para adecuarse a las necesidades específicas intelectuales, afectivas y sociales. De ahí que la determinación de las preferencias de estilos de aprendizaje mediante el cuestionario CHAEA haya permitido detectar las tendencias más importantes para el aprendizaje en el caso de los alumnos estudiados. Se ha detectado que el estilo teórico puro es el que presenta mayor preferencia, así como estilos combinados; en contraposición, el estilo reflexivo y los estilos combinados son los de menor preferencia. En principio, esto ha servido inicialmente como una pauta para facilitar la intervención docente.

La observación directa en clase durante el primer trimestre del curso 2014 – 2015 ha mostrado de manera reiterada que los estudiantes no estaban preparados mediáticamente de forma adecuada. Según expresaron verbalmente una gran mayoría poseían las herramientas tecnológicas adecuadas, pero se orientaban a un consumo de productos y contenidos mediáticos, no garantizando su comprensión e interpretación ni que constituyese un conocimiento específico.

Se ha comprobado mediante el cuestionario de evaluación suministrado que la satisfacción por parte del alumnado de la temática escogida presenta una media de 3,38 y valoración de muy buena, así como la determinación de los estilos de aprendizaje con una valoración idéntica y media de 3,0.

Por otro lado se ha evidenciado una mejora del rendimiento académico en la asignatura de Física y Química al constatar la evolución del número de aprobados en la asignatura (un 79 % de aprobados durante el primer trimestre, un 93 % durante el segundo y un 97 % en el tercero).

Se aprecia, por tanto, que el uso de metodologías activas y una temática atractiva es estimado por el alumnado como interesante y adecuado para su formación, favoreciendo su rendimiento académico. De esta manera, las hipótesis de partida apuntan hacia su cumplimiento.

Los alumnos muestran la tendencia de que han progresado en las competencias crítica, afectivo-emocionales, comunicativa y tecnológica, características de la competencia mediática (mediante la valoración de los diferentes puntos del

cuestionario: ítems 1, 4 y 16; de medias respectivas 3,03; 2,87 y 3,38; ítems 7 y 17; de medias 3,31 y 3,67; ítems 3, 5 y 6; de medias 3,15; 3,23 y 3,00 e ítems 12, 13, 14 y 15; de medias 3,28; 3,10; 3,10 y 3,56). Desde aquí se puede intuir que se ha fortalecido la alfabetización en medios audiovisuales.

Como limitaciones de la investigación realizada y, por tanto, líneas a completar y desarrollar en un futuro, se encuentran las siguientes:

Se debería establecer científicamente el nivel de competencia mediática del alumnado. Para ello se debería usar algún cuestionario homologado o propuesto por el investigador y validado para establecer en qué punto se encuentran los estudiantes. En caso de no ser factible, por lo menos, que el cuestionario permita establecer conclusiones cualitativas.

La conexión empírica entre estilos de aprendizaje y la competencia mediática no resulta clara. Sí se observa una tendencia del alumnado estudiado a responder al proyecto planteado, pero puede ser que su respuesta hubiera sido buena a cualquier otra temática de su interés.

El cuestionario de evaluación empleado con los alumnos debe ser validado para poder extraer conclusiones empíricas y no sólo tendencias.

## Referencias

- Adán, I. (2008). Los estilos de aprendizaje en el desarrollo de la orientación y la tutoría. *Revista Complutense de Educación*, 19(1), 59–76. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0808120059A/15548>
- Alonso, C. M. (1992). *Análisis y diagnóstico de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Tomo II. Colección de Tesis Doctorales. Madrid: Editorial Universidad Complutense.
- Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1994, 2006). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.

- Campanario, J. M.; Moya, A. y Otero, J. C. (2001). Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 45–56. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/39141179\\_Invocaciones\\_y\\_usos\\_inadecuados\\_de\\_la\\_ciencia\\_en\\_la\\_publicidad](https://www.researchgate.net/publication/39141179_Invocaciones_y_usos_inadecuados_de_la_ciencia_en_la_publicidad)
- Comisión de la Comunidad Europea (2007). Un planteamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52007DC0833>
- Dunn, R., Dunn, K. y Price, G. E. (1975, 1979, 1981, 1985, 1989). *Learning style inventory*. Lawrence (Kansas): Price Systems.
- Felder, M. y Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles. *En Engineering Education*, 78(7), 674–681.
- García Cué, J. L., Santizo, J. A. y Alonso, C. M. (2009). Instrumentos de medición de estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4), 3–18. Recuperado de [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_4/Artigos/lsr\\_4\\_articulo\\_1.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_1.pdf)
- Honey, P. y Mumford, A. (1986, 2006). *The learning styles questionnaire*. England: Peter Honey Publications. Recuperado de <https://www.talentlens.co.uk/assets/lisq/downloads/learning-styles-questionnaire-80-item.pdf>
- Jester, C. (1999). *Learning style survey*. Diablo Valley College. Recuperado el 27 de julio de 2016: <http://www.dvc.edu/enrollment/counseling/lss/index.html>
- Juch, B. (1987). *Desarrollo personal*. México: Limusa.
- Keefe, J. W. (1979). Learning style: An overview. *En Student Learning Styles – Diagnosing and prescribing programs*. Reston, Virginia. National Association of Secondary Schools Principals.
- Keefe, J. W. (1987). *Learning style: theory and practice*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/234602289\\_Learning\\_Style\\_Profile](https://www.researchgate.net/publication/234602289_Learning_Style_Profile)

- Lozano, A., Tijerina, B. A. y García Cué, J. L. (2016). Implementación del instrumento QuironTest para medir estilos de aprendizaje en estudiantes de pregrado en línea. *Journal of Learning Styles*, 9 (17), 241–267. Recuperado de <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/301/211>
- Marcuse, H. (1994). *El hombre unidimensional*. Barcelona: Ariel.
- Melaré, D. (2013). Diseño y aplicación del cuestionario estilo de uso espacio virtual. En García Cué, J. L., Jiménez Velázquez, M. A., Martínez Saldaña, T. y Sánchez Quintanar, C. (Coords.). *Estilos de aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI* (pp. 149–164). Estado de México, México: Colegio de Posgraduados.
- Mencke, R. y Hartman, S. (2000). *Learning style assessment*. University of Arizona. Recuperado de <http://thinktank.arizona.edu/sites/thinktank.arizona.edu/files/files/pdfs/Learning%20Styles%20Assessment%20fall%202013.pdf>
- Muñoz–Seca, B. (2003). *Identificación del portafolios de dimensiones educativas*. Universidad de Navarra: IESE Business School. Recuperado el 27 de julio de 2016. Recuperado de [http://webprofesores.iese.edu/BMS/BMS\\_Test/pdetest/primera.asp](http://webprofesores.iese.edu/BMS/BMS_Test/pdetest/primera.asp)
- Nelkin, D. (1991). Las imágenes de la ciencia en la prensa americana. *Arbor*, 140, 129–141.
- Pérez, A. I. (2007). Reinventar la escuela, cambiar la mirada. *Cuadernos de pedagogía*, 368, 66–69. Recuperado de <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/COMPETENCIAS/REINVENTAR%20LA%20ESCUELA.pdf>
- Porlán, R. (1994). Las concepciones epistemológicas de los profesores: el caso de los estudiantes de magisterio. *Investigación en la Escuela*, 22, 67–84.
- Quintanal, F. y Gallego, Domingo J. (2011). Incidencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de la Física y Química de

- Secundaria. Revista Estilos de Aprendizaje, 8(8), 198–223. Recuperado de  
[http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_8/articulos/lsr\\_8\\_articulo\\_11.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/articulos/lsr_8_articulo_11.pdf)
- Raymond, N. (1988). Cosmetics advertising: A look at the foundations. Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=ED298555>
- Renzulli, J.S., Rizza, M.G. and Smith L.H., (2002). Learning styles inventory–Version III: A measure of students preference for instructional techniques. USA: Creative Learning Press.
- Segura, J. M. (2011). Un estudio comparativo de las habilidades emocionales y estilos de aprendizaje de estudiantes venezolanos de Bachillerato y Formación Técnica Superior. Revista Estilos de Aprendizaje, 8(8), 85–111. Recuperado de  
[http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_8/articulos/lsr\\_8\\_articulo\\_6.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/articulos/lsr_8_articulo_6.pdf)
- Sternberg, R. J. y Wagner, R. K. (1991). MSG Thinking styles inventory manual. Recuperado de  
[http://www.csus.edu/indiv/j/jelinekd/edte%20226/inventories/msgthinkingstylesinventorymanual\\_19911.pdf](http://www.csus.edu/indiv/j/jelinekd/edte%20226/inventories/msgthinkingstylesinventorymanual_19911.pdf)
- Vattimo, G. (1990). La sociedad transparente. Barcelona: ICE/UAB.
- Villanueva, G. y Casas, M. L. (2010). E-competencias: nuevas habilidades del estudiante en la era de la educación, la globalidad y la generación del conocimiento. Signo y Pensamiento, 56 (XXIX), 124–138.
- Whitely, S. (2003). Memletics. Accelerated learning manual. Melburne, Australia: Advanogy. com. Recuperado de  
<http://www.crs.sk/storage/memletics-learning-styles-inventory.pdf>

Recieved: Jul, 28, 2016  
Approved: Jun, 04, 2017