



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Detección de estilos de aprendizaje e interpretación de ondas EEG para la adaptación del estado cognitivo en estudiantes E-learning

Author: Julia Yazmín Arana-Llanes

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 20
Mail: juliaarana@cenidet.edu.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

Planteamiento del Problema

“Se estima que para **2025** habrá **160 millones** de personas con estudios universitarios en el mundo, y que al menos el **40%** habrá cursado en algún momento de su vida en la **modalidad a distancia**”

Mtra. Rubicelia Valencia Ortiz

(Valencia O., R. (21 de Agosto de 2013). e-learning en México. *White Paper* ,

whitepaper.cinvestav.mx/Portals/whitepaper/SiteDocs/WP_2013_pres2.pdf)

Buscamos...

- Reducir la deserción por falta de atención o concentración en la escolaridad E-learning.

Resolviendo las preguntas:

- ¿Es posible determinar el grado de efectividad del proceso cognitivo?
- ¿Es posible reconocer el nivel de concentración en estudiantes que utilicen plataformas E-learning?
- ¿Es posible aumentar la efectividad del proceso cognitivo al utilizar los estilos de aprendizaje para mostrar contenidos?

Planteamiento del Problema

A través de...

- Identificación de los tipos de estados cognitivos durante la interacción y uso de plataformas E-learning.
- Detección de los tipos de actividades que generan o incitan la concentración de los estudiantes durante sus actividades.
- Detección del estado cognitivo existente en tiempo real.

Planteamiento del Problema

Estado cognitivo apto "Concentración"

- Se define a la concentración como "la capacidad para ordenar diferentes estímulos visuales y auditivos con el fin de priorizar las acciones".

Cognifit. cognifit.com. (H. cognitivas, Productor) Recuperado el 27 de Enero de 2016, de cognifit.com

Algoritmo basado en conocimientos



Evaluación

Con
Recomendaciones



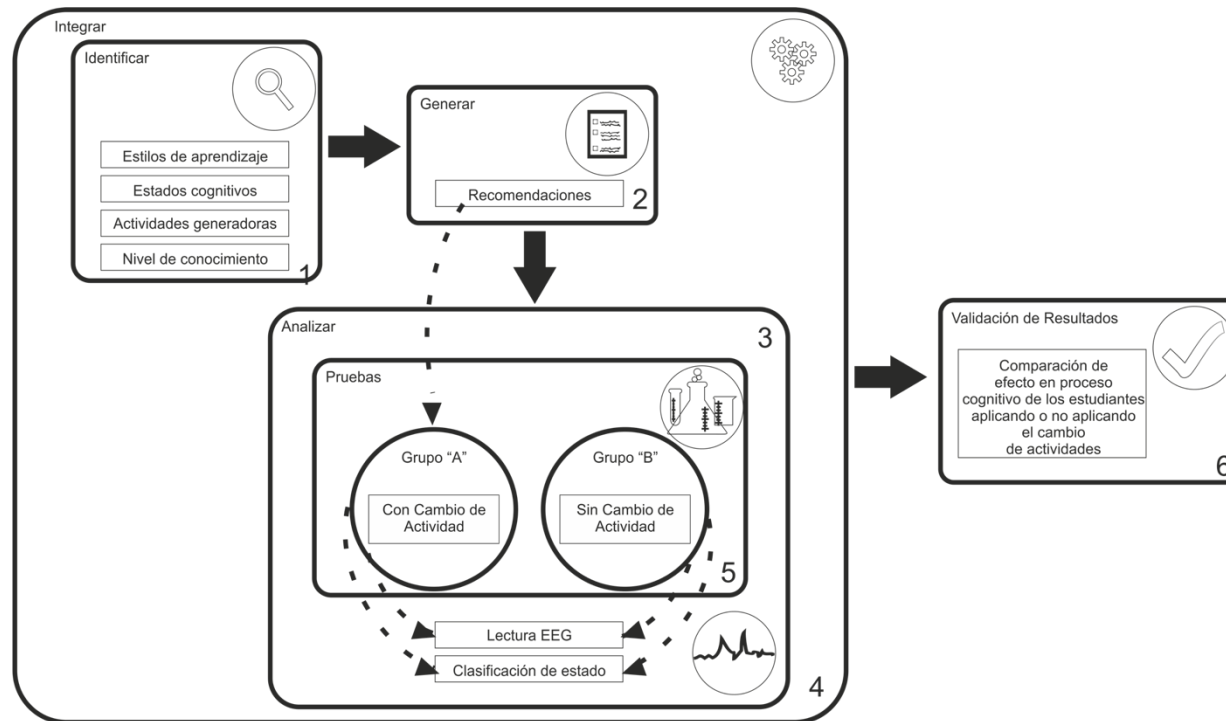
Sin
Recomendaciones



2 Grupos de Evaluación

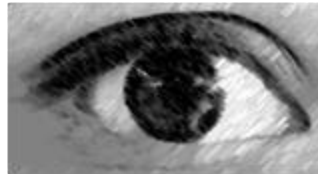
Con esto podremos comprobar si el aplicar técnicas de **presentación de información** relacionados con el **perfil de aprendizaje** de los estudiantes durante la capacitación de tipo virtual, **mejora la concentración e interés** de los mismos, pretendiendo lograr un mejor aprovechamiento de información y evitar deserciones de este tipo de programas.

Metodología propuesta

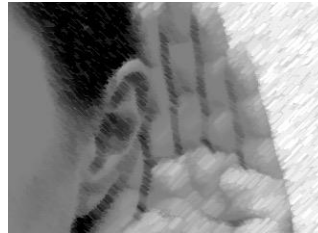


Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder (VAK)

No puedo
aprenderlo si no lo
veo.



Si me explicas lo
entiendo mejor.

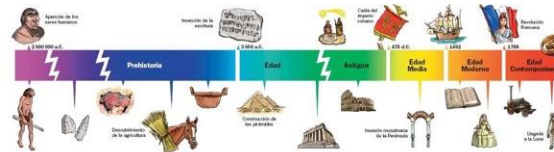


Quiero saber
cómo se hace.



Según (Peña, De la Rosa, & Fabregat, 2012), se estima que un 40% de las personas es visual, un 30% auditiva y un 30% kinestésica. Por otra parte el ser humano es capaz de retener un 20% de lo que escucha; un 50% de lo que ve y escucha, y un 75% de lo que ve, escucha y practica.

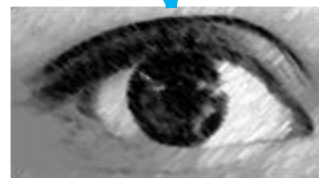
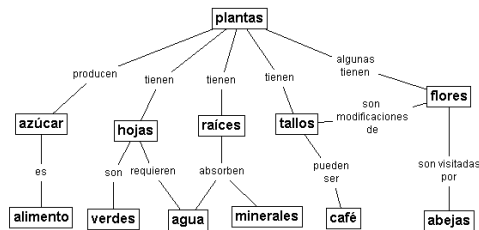
Recomendaciones según el estilo de aprendizaje. Sistema Visual



Películas o videos

Mapas mentales

Mapas conceptuales



Presentaciones

Recomendaciones según el estilo de aprendizaje. **Sistema Auditivo**



Clases magistrales



Exposiciones



Videoconferencias



Grabaciones de audio



Debate

Dos o más personas exponen y argumentan pareceres contrarios ante una audiencia con la presencia de un moderador

Debate

Recomendaciones según el estilo de aprendizaje. **Sistema Kinestésico**



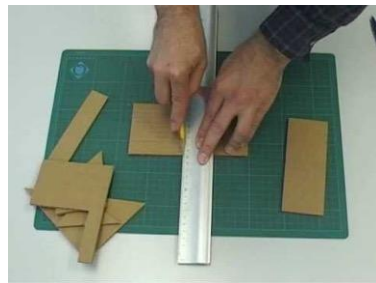
Hacer notas



Escribir en pizarrón



Hacer carteles



Crear modelos físicos



Hacer maquetas

Herramientas

- ❖ Identificar los estilos de aprendizaje. (O'Brien's Learning Channel Preference Checklist, con 36 reactivos).



- ❖ Lectura EEG. (EMOTIV Epoc)

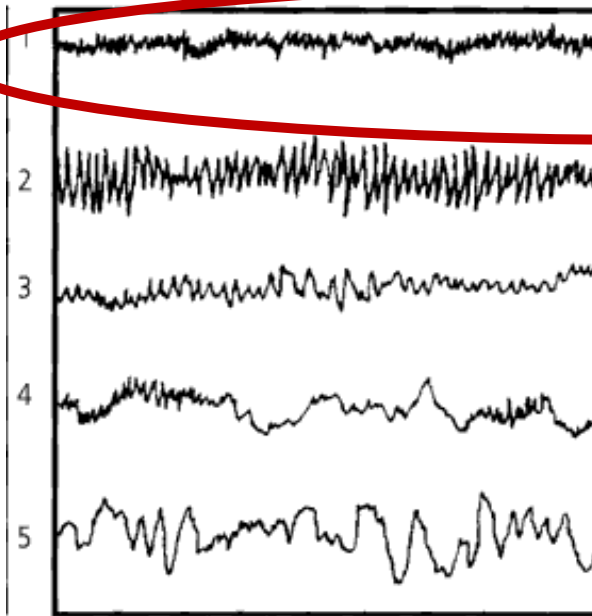


Test para conocimiento de estilos de aprendizaje

O'Brien's Learning Channel Preference Checklist

- 36 reactivos
- Tasar en una escala *Likert* de cinco puntos
 - Casi siempre, con un valor de 5 puntos;
 - Frecuentemente con un valor de 4 puntos;
 - A veces con un valor de 3 puntos;
 - Rara vez con un valor de 2 puntos;
 - Casi nunca con un valor de 1 punto.

Lectura EEG



- 1.- Estado de excitación: ondas beta.
- 2.- Estado de relajación: ondas alfa.
- 3.- Estado de somnolencia: ondas irregulares theta.
- 4.- Sueño moderado: ondas en forma de huso y delta.
- 5.- Sueño profundo: ondas delta.

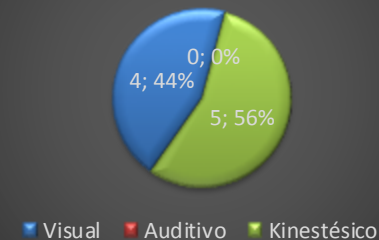
*Johnston, W. (1997).
Silent music: The science of meditation.
Fordham Univ Press.*

Identificación de estilos de aprendizaje

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Visual		Auditivo		Kinestésico			
2	Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta		
3	1	4	2	5	4	3		
4	5	4	3	1	6	5		
5	9	2	12	2	7	2		
6	10	4	13	4	8	1		
7	11	3	15	2	14	3		
8	16	4	19	4	18	5		
9	17	5	20	2	21	2		
10	22	4	23	2	25	5		
11	26	3	24	3	30	3		
12	27	2	28	5	31	3		
13	32	4	29	5	34	4		
14	36	4	33	4	35	5		
15								
16	Suma:	43		39		41	Suma Total:	123
17	Visual %	34.96	Auditivo %	31.71	Kinestésico %	33.33		
18								

Visual	Kinestésico	Auditivo
Mujer 55 años	Mujer 30 años	0
Hombre 55 años	Mujer 31 años	0
Hombre 28 años	Hombre 25 años	0
Hombre 27 años	Hombre 26 años	0
0	Hombre 26 años	0
0	0	0

Estilo de aprendizaje (9 sujetos)



Trabajos futuros...

- Aplicar la experimentación en estudiantes de plataformas E-learning reales, identificando su estilo de aprendizaje y aplicando las recomendaciones necesarias para intentar mejorar su desempeño y aprendizaje durante la interacción con el estudio en plataformas virtuales.
- Generar recomendaciones de cómo presentar la información en este tipo de plataformas, para mejorar el aprovechamiento y desarrollo de los estudiantes.
- Cabe mencionar que esta investigación también forma parte de un proyecto dentro de CENIDET desarrollado por el grupo de investigación de CARS en Sistemas Distribuidos, que contempla una educación E-learning con interacción de tipo Realidad Virtual Envolvente, que tomará en cuenta el estado cognitivo (identificado dentro de esta investigación), estado emocional y otros datos contextuales (Luz, Temperatura, Posición, etc.) de los estudiantes, para adaptar el entorno mostrado mediante el dispositivo Oculus, además de acompañar a los estudiantes con un avatar que pueda motivarlos y persuadirlos en su desempeño.

Conclusiones...

- A través de la lectura EEG es posible reconocer el nivel de concentración en estudiantes de utilicen plataformas E-learning.
- El contenido o presentación de información basado en el estilo o perfil de aprendizaje, influye en la facilidad del usuario para comprender, retener y aumentar el aprendizaje.
- El identificar lo que sucede en el cerebro de los estudiantes durante el proceso de cognición, así como el estilo o perfil de aprendizaje individual, permite que la información mostrada se adapte a sus necesidades y generar una mejora en la comprensión y retención de la información.

Referencias...

- Cognifit. (s.f.). cognifit.com. (H. cognitivas, Productor) Recuperado el 27 de Enero de 2016, de cognifit.com
- Barea N., R. (2012). Electroencefalografía. Instrumentación Biomédica. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA .
- Balam, L. (2014). Propuesta de Maestría: Modelo semántico para la gestión de técnicas de HCI mediante el monitoreo de actividad bioeléctrica (EEG) para caracterizar estados mentales y su relación con cambios en el contexto del usuario. Cuernavaca, Morelos: CENIDET.
- Fernández, N. (2014). E-learning versus clases presenciales en el Curso de Acceso para Mayores de 45 de la UNED. Congreso Internacional de Innovación Docente. Murcia.
- Gallego Rodríguez, A., & Martínez Caro, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico.
- Gómez N. Ch., L., Aduna L., A., García P., E., Cisneros V., A., & Padilla C., J. (2004). Manual de estilos de aprendizaje. Secretaria de Educación Pública .
- Meyer, K. A. (2014). Quality in Distance Education: Focus on On-Line Learning. ASHE-ERIC Higher Education Report. Jossey-Bass Higher and Adult Education Series.
- Neira Reyes, E. D. (2016). Estudio del comportamiento fisiológico de usuario de la web como determinante del género basado en herramientas de eye tracking, electroencefalograma y técnicas de minería de datos.
- O'Brien, L. (1990). Learning channel preference checklist (LCPC). . Rockville, MD: Specific diagnostic services.
- Sanei, S., & Chambers, J. A. (2007). EEG Signal Processing. Wiley.
- Technology, E. B. (2013). Obtenido de <http://www.emotiv.com/>



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162, 163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169, 209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)