

Simposio

TÍTULO DEL SIMPOSIO: *Evaluación e intervención en metacognición desde una perspectiva multimodal.*

Coordinadora: Rebeca Cerezo

e-mail: cerezorebeca@uniovi.es

Institución: Universidad de Oviedo

RESUMEN GENERAL DEL SIMPOSIO

Un amplio corpus teórico muestra que el aprendizaje que tiene lugar en CBLEs – *Computer Based Learning Environments* es cualitativamente diferente al que tiene lugar en formatos presenciales. En concreto, los CBLEs suponen demandas diferentes a los aprendices en lo referido a los procesos metacognitivos y de autorregulación del aprendizaje; de ahí que su abordaje requiera también procedimientos diferentes. Al mismo tiempo, estudiantes con Dificultades del Aprendizaje (DA) se enfrentan a estas demandas con un hándicap añadido en esos mismos términos. Este simposio pretende profundizar en los procesos metacognitivos que tienen lugar durante el aprendizaje en CBLEs en estudiantes de Educación Superior con y sin Dificultades del Aprendizaje a través de una metodología multimodal adecuada a las demandas y posibilidades de estos entornos. Los trabajos que componen el simposio tienen como objetivo común hacer posible una prevención e intervención de calidad basada en evidencias científicas. Este trabajo ha sido financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación (EDU2014-57571-P y BES-2015-072470) y por Plan de Ciencia Tecnología e Innovación del Gobierno del Principado de Asturias (GRUPIN14-100 y GRUPIN14-053).

Palabras clave: entornos virtuales, autorregulación, metacognición; educación superior.

Symposium

TITLE OF SYMPOSIUM: *Multimodal approaching to metacognition assessment and intervention*

Coordinadora: Rebeca Cerezo

e-mail: cerezorebeca@uniovi.es

Institución: Universidad de Oviedo

SYMPOSIUM GENERAL ABSTRACT

A broad theoretical corpus shows that the learning that takes place in CBLEs - Computer Based Learning Environments is qualitatively different from the one that takes place in face-to-face educational settings. In particular, CBLEs require different demands to the students, in particular regarding metacognitive and self-regulated learning processes; hence, its study also requires different procedures. Concurrently, students with Learning Disorders (LD) face these demands with additional difficulties in the same terms. This symposium aims to study in depth the metacognitive processes that take place while students with and without learning difficulties learn in CBLEs but from a multimodal methodology adapted to the demands and possibilities of such environments. The different works included in this symposium share the objective to prevent these difficulties and promote quality interventions based on scientific evidence.

This work has been funded by the Department of Science and Innovation (Spain) under the National Program for Research, Development, and Innovation: EDU2014-57571-P and BES-2015-072470. We also received funds from the European Union, through the European Regional Development Funds (ERDF); and the Principality of Asturias, through its Science, Technology and Innovation Plan (grant GRUPIN14-100 and GRUPIN14-053).

Keywords: virtual environments; self-regulation; metacognition; higher education

MetaTutor_ES: evaluación e intervención de la metacognición en adultos con y sin Dificultades de Aprendizaje

Núñez, J.C., Esteban, M., y Bernardo, A
Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España
jcarlosn@uniovi.es

Resumen

Introducción: En este trabajo se presenta una herramienta para el abordaje de las dificultades que entraña el aprendizaje en entornos virtuales para estudiantes con y sin Dificultades de Aprendizaje (DA) desde la perspectiva de "intervención + evaluación". *Objetivo:* posibilitar el diseño de intervenciones individualizadas fundamentadas en resultados empíricos. *Método:* adaptación a población española del software MetaTutor, un entorno hipermedia cuyo objetivo es posibilitar la evaluación y entrenamiento en metacognición y autorregulación del aprendizaje. Durante sesiones planificadas de aprendizaje el software registra la interacción del alumno con el sistema a través de logs que más tarde se convertirán en variables cuantificables del proceso de aprendizaje. Asimismo, estas medidas se conjugan con datos procedentes de instrumentos de medición adicionales (test estandarizados, cuestionarios, seguimiento del movimiento ocular, reconocimiento facial, respuesta psicogalvánica, etc.) que complementan la evaluación y revelan una parte importante de los procesos fisiológicos, cognitivos y metacognitivos que los alumnos despliegan. *Resultados:* se muestra el diseño y funcionamiento de la herramienta, así como el desarrollo de una sesión de intervención-evaluación. *Discusión:* parece que los resultados permiten identificar los elementos diferenciales del aprendizaje en alumnos con y sin DA e intervenir sobre ellos a través de la propia herramienta.

Palabras clave: autorregulación, metacognición; dificultades del aprendizaje; educación superior.

MetaTutor_ES: assessment and intervention on metacognition in adults with and without Learning Disorders

Núñez, J.C., Esteban, M., Bernardo, A
Psychology Department, University of Oviedo, Oviedo, Spain
jcarlosn@uniovi.es

Abstract

Introduction: This paper shows a tool to address the difficulties involved during learning in virtual environments for students with and without Learning Disorders (LD) from the perspective of "intervention + evaluation." *Objective:* to enable the design of individualized interventions based on empirical results. *Method:* adaptation of the software MetaTutor to Spanish population, a hypermedia environment whose objective is to enable the evaluation and training in metacognition and self-regulated learning. During planned learning sessions, the software records the student's interaction with the system through logs that will later become quantifiable variables of the learning process. In addition, these measures are combined with data from concurrent assessment (standardized tests, questionnaires, eye-tracking, facial recognition, psychogalvanic response, etc.) that complement the evaluation and reveal an important part of the physiological, cognitive and metacognitive processes that the students display. *Results:* the tool design and is shown, as well as the development of an intervention- evaluation session. *Discussion:* it seems that the results allow identifying the differential elements of learning in students with and without LD and intervening on them through the tool itself.

Key words: self-regulation; metacognition; learning disorders; higher education

Estrategias de aprendizaje auto reguladas y co-reguladas en entornos virtuales

Esteban, M., Sánchez-Santillán, M. Cerezo, R.

Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

estebangmaria@uniovi.es

Resumen

Introducción: es innegable el gran potencial educativo que suponen los llamados entornos virtuales de aprendizaje o CBLEs *Computer based Learning Environments*. Sin embargo, implican una mayor demanda de estrategias metacognitivas y autorregulatorias por parte del aprendiz. *Objetivo:* comparar las estrategias de autorregulación puestas en marcha por los sujetos autónomamente o como producto de su interacción con una herramienta de intervención diseñada para co-regular a los aprendices en este tipo de entornos. *Método:* se compara el proceso de aprendizaje de dos muestras de alumnos de educación superior en un entorno virtual de aprendizaje diseñado para la evaluación e intervención de la autorregulación, bajo dos condiciones diferentes de experimentación –con y sin co-regulación- (n=43 y n=43). *Resultados:* se observa relación entre regulación externa y la autorregulación, identificándose cambios en el uso de estrategias autorreguladas fomentados por una co-regulación externa previa. Así, se observa cómo los usuarios en la condición de entrenamiento incrementan la aplicación de determinadas estrategias (ej. estrategias de planificación) y disminuyen otras (ej. coordinación de recursos), con el consiguiente impacto en los resultados de aprendizaje. *Discusión:* se discuten las implicaciones para el diseño de Entornos Hipermedia Adaptativos, así como su incidencia en los resultados de aprendizaje.

Palabras clave: CBLEs, autorregulación, co-regulación, aprendizaje

Self and co-regulation learning strategies while learning in virtual environments

Esteban, M., Sánchez-Santillán, M. Cerezo, R.

Psychology Department, University of Oviedo, Oviedo, Spain

estebangmaria@uniovi.es

Abstract

Introduction: the educational potential of the so-called virtual learning environments or Computer Based Learning Environments (CBLEs) is undeniable. However, they often involve a greater demand of metacognitive and self-regulatory strategies from the student. *Objective:* to compare the self-regulation strategies implemented by the subjects autonomously or as a result of their interaction with an intervention tool designed to co-regulate their behavior in these environments. *Method:* the study compared the learning process of two samples of university students under two different conditions of experimentation -with and without co-regulation- (n=43 and n=43) in a virtual learning environment designed for the assessment and improvement of self-regulated learning. *Results:* The analysis of the collected data shows a relationship between external regulation and self-regulation, identifying changes in the use of self-regulated strategies fostered by prior co-regulation. Thus, it is observed how users in the training condition increase the application of certain strategies by their own (e.g., planning strategies) and decrease others (e.g., coordinating resources strategy), with the consequent impact on learning outcomes. *Discussion:* implications for Adaptive Hypermedia Learning Environments design are discussed as well as their impact on learning outcomes.

Keywords: CBLE, self-regulation; co-regulation; learning

Análisis de las intervenciones en metacognición para alumnos con dificultades de aprendizaje en Educación Superior

Gómez, C., Fernández, E., Cerezo, R., Núñez, J. C., Areces, D.
Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España
cristina.gomsa@outlook.com

Resumen

Introducción: la investigación a nivel educativo ha establecido que la metacognición es una herramienta necesaria y claramente vinculada a los procesos de aprendizaje y su desarrollo significativo, siendo un factor que puede llegar a determinar el éxito o fracaso de los estudiantes. Por ello, y dado el incremento del número de personas con Dificultades del Aprendizaje (DA) que cursan estudios universitarios, cada vez con más frecuencia comienzan a realizarse intervenciones en metacognición a través de cursos y programas desarrollados por las propias instituciones universitarias. *Objetivo:* determinar qué intervenciones en metacognición se están realizando sobre la población universitaria con DA y cuál es su naturaleza, así como su eficacia a corto y largo plazo. *Método:* la localización de los diferentes estudios se realizó a través de la Web of Science y Ebsco, con restricción de fecha 2002-2018 y combinando los siguientes descriptores: metacognition, intervention, learning disabilities, higher education, postsecondary. Se revisaron sistemáticamente los artículos, seleccionando finalmente aquellos que incluyeran como tema central el estudio del tópico en estudiantes universitarios con dificultades del aprendizaje. *Resultados:* fueron seleccionados 8 artículos en función de los criterios de selección, encontrándose que la mayoría de las intervenciones llevadas a cabo en entornos universitarios son de temporalización corta, abarcando entre uno y seis semestres, dirigidas a trabajar de forma individualizada con los estudiantes en función de sus necesidades particulares y realizándose las sesiones de trabajo de manera presencial, bien por un profesional o bien por un instructor convenientemente formado. El objetivo general de estas intervenciones es la promoción de las estrategias metacognitivas, abarcando tareas dirigidas especialmente a la planificación, la monitorización, la revisión y la evaluación de las estrategias de aprendizaje utilizadas. Los resultados obtenidos en los trabajos analizados demuestran la eficacia de este tipo de programas, obteniéndose con carácter general un incremento en el rendimiento académico de las personas con DA tras su participación en los estudios. *Conclusiones:* se avala la importancia del constructo analizado y de la puesta en marcha de programas centrados en el desarrollo de la metacognición, tomando como limitación la corta duración de los mismos y haciéndose necesaria la aplicación de intervenciones que posean una mayor temporalización de cara a determinar sus efectos a largo plazo y a valorar su inclusión en las instituciones educativas como forma de respuesta a las necesidades de un alumnado cada día más diverso.

Palabras clave: metacognición, educación superior, intervención, dificultades del aprendizaje

Analysis of metacognitive interventions in college students with learning disabilities

Gómez, C., Fernández, E., Cerezo, R., Núñez, J. C., Areces,
D.

*Psychology Department, University of Oviedo, Oviedo,
Spain cristina.gomsa@outlook.com*

Abstract

Introduction: Research has established that metacognition is a necessary tool which is related to meaningful learning, so it is an element that we have to take into account due to its relation to the success or failure in academic context. The amount of students with Learning Disabilities (LD) in higher education has increased, so metacognitive interventions are increasingly being included at universities. *Objective:* knowing further about the metacognitive interventions that are being implemented to students with LD in higher education, its nature, as well as its short and long-term success. *Method:* The designed search was done at the Web of Science and Ebsco, taking the 2002-2018 period and combining the following keywords: metacognition, intervention, learning disabilities, higher education, and postsecondary. Papers were systematically reviewed, choosing those that were focused on students with LD in higher education. *Results:* According to the criteria, 8 papers were chosen. Most of the interventions were short, between 1 to 6 semesters, which were focused in working with students in an individualized way, according to their individual features, and in face-to-face lessons. The main objective of these interventions was developing metacognitive strategies among students. They were focused on planning, monitoring, revision and evaluation strategies. The results show the effectiveness of this kind of learning programs, improving the academic performance of the students. *Conclusions:* It is necessary to broaden the long-term research to know the intervention effects and evaluate their application in educational institutions so we can provide individual accommodations to the students.

Keywords: metacognition; high education; intervention; learning disabilities

Diferencias en el proceso de aprendizaje en entornos virtuales de universitarios con y sin dificultades del aprendizaje: resultados preliminares

Fernández, E., Gómez, C., Rodríguez, C. y Areces D.

Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

fernandezestrella@uniovi.es

Resumen

Introducción: el aprendizaje en entornos virtuales es cualitativamente diferente al que tiene lugar en formatos tradicionales, como el presencial. Se ha observado que la diferencia en el uso de estrategias metacognitivas puede tener influencia sobre la eficacia del aprendizaje en entornos presenciales, por lo que se asume que esto puede trasladarse a los entornos virtuales dónde los estudiantes tienen que responder a demandas distintas, también relacionadas con sus habilidades metacognitivas y los procesos de autorregulación de aprendizaje. Por otro lado, se han observado diferencias en el uso de estrategias metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje entre estudiantes de educación superior con dificultades de aprendizaje (DA) en comparación con sus compañeros sin DA, incluyendo un incremento en la dificultad del procesamiento y en el manejo de información en el primer grupo, que presumiblemente pueden suponer un riesgo para estos estudiantes, también en contextos virtuales de aprendizaje. *Objetivo:* analizar las diferencias en el proceso de aprendizaje, en entornos virtuales, de alumnos universitarios con y sin DA. *Método:* se ha contado con una muestra formada por 65 alumnos universitarios (52 sin DA y 13 con DA) que han trabajado en una plataforma de aprendizaje virtual en dos modalidades distintas, control (33 alumnos) y experimental (32 alumnos). *Resultados y conclusiones:* los resultados del estudio, siendo preliminares, ofrecen información acerca de las posibles diferencias de comportamiento entre los estudiantes con DA y sin DA como, por ejemplo, una mayor revisión de las notas tomadas durante la fase de aprendizaje de los alumnos con DA cuando reciben guía para hacerlo y, sin embargo, una menor frecuencia de uso de otro tipo de estrategias, como el resumen, que requieren de un procesamiento más profundo.

Palabras clave: dificultades de aprendizaje; educación superior; entornos virtuales de aprendizaje; metacognición

Differences in the learning process in virtual environments in university students with and without learning difficulties: preliminary results

Fernández, E., Gómez, C., Rodríguez, C. y Areces, D
Psychology Department University of Oviedo, Oviedo, Spain
fernandezestrella@uniovi.es

Abstract

Introduction: Learning in virtual environments is qualitatively different from traditional formats, such as face-to-face. It has been observed that the difference in the use of metacognitive strategies can influence the effectiveness of learning in face-to-face environments, so it is assumed that this can be transferred to virtual environments where students have to respond to different demands, also related to their metacognitive and self-regulated learning skills. Moreover, differences have been observed in the use of metacognitive and self-regulated learning strategies among higher education students with Learning Difficulties (LD) compared to their peers without LD (e.g. more difficulties in processing and information management in the LD group) which may pose a risk to these students, also in virtual learning contexts. *Objective:* Analyzing the differences in the learning process in virtual environments among university students with and without learning difficulties. *Method:* The sample was conformed by 65 university students (52 without LD and 13 with LD) who worked in a virtual learning platform in two different ways: control (33 students) and experimental (32 students). *Results and conclusions:* The preliminar results of the study show possible behavioral differences between students with LD and without LD, for example, a greater revision of the notes taken during the learning phase in the case of students with LD when they receive guidance to do so and, however, a lower frequency of using other kinds of strategies such as the summary, which require deeper processing.

Keywords: learning difficulties; higher education; virtual learning environments; metacognition

Con la mirada en el aprendizaje: lo que el seguimiento ocular puede decirnos sobre el aprendizaje en CBLEs

Cerezo, R., Esteban, M., Sánchez-Santillán, M., y Gómez, C.
Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España
cerezurebeca@uniovi.es

Resumen

Introducción: la investigación sobre autorregulación del aprendizaje (SRL) se ha basado tradicional y principalmente en medidas de autoinforme; sin embargo, recientes investigaciones están incluyendo nuevas metodologías de evaluación multicanal, por ejemplo, el seguimiento ocular, para evaluar cómo los estudiantes autorregulan su aprendizaje en entornos de aprendizaje hipermedia. Existen abundantes evidencias científicas sobre la utilidad de esta metodología para proporcionar información sobre los procesos cognitivos, metacognitivos y afectivos de los aprendices; desde evaluación de patrones de lectura, a detección de estados afectivos del usuario a través de la dilatación de la pupila. *Objetivo:* el presente estudio pretende explorar el potencial de los datos de seguimiento ocular como fuente de información sobre los procesos de aprendizaje desplegados por los estudiantes en un CBLE. *Método:* utilizando datos de 50 estudiantes universitarios, se muestra un conjunto de características relativas al seguimiento ocular que pueden ayudar a diferenciar perfiles de interacción de los estudiantes con un entorno hipermedia de aprendizaje. *Resultados:* el análisis de los datos muestra cómo es posible triangular diferentes metodologías de evaluación, dando una visión más precisa de la conducta y el proceso que conduce a un estudiante a un determinado rendimiento. Además, los resultados muestran cómo los estudiantes ajustan su calibración, amentando la fiabilidad de las medidas a medida que avanza la sesión. *Discusión:* se discute la posibilidad de gestionar variables relativas al seguimiento ocular en tiempo real de cara a la prevención del fracaso del aprendiz en este tipo de entornos. La perspectiva de futuro es combinar este tipo de datos con otras fuentes multicanal (por ejemplo, reconocimiento facial o respuesta psico-galvánica), para guiar el diseño de CBLEs que mejoren la experiencia de usuario.

Palabras clave: Sistema de tutorización inteligente; educación superior; seguimiento ocular; autorregulación del aprendizaje

Keep an eye on learning: what eye-tracking can tell us about learning in CBLEs

Cerezo, R., Esteban, M., Sánchez-Santillán, M., y Gómez, C.
Psychology Department, University of Oviedo, Oviedo, Spain
cerezurebeca@uniovi.es

Abstract

Introduction: Research on self-regulated learning (SRL) has primarily relied on self-report measures; however, researchers are expanding on their measurement methods, and are including multi-channel data tools, such as eye tracking, to measure how students self-regulate their learning within hypermedia-learning environments. There is scientific evidence that eye tracking can provide useful information on students' learning cognitive, metacognitive, and affective processes; from exploring gaze tracking, to assess reading performance, to detect relevant student affective states through pupil dilation. *Objective:* The present study tends to explore the potential of gaze data as a source of information about underlying processes while students learn in a CBLE - Computer Based Learning Environment. *Method:* Using data from 50 college students, we show a variety of gaze features that can help to differentiate different students' profiles based on their performance on an Intelligent Tutoring System. *Results:* Data analysis show how is possible to align different measures to triangulate information, giving a more accurate view of the learning process and the student performance. In addition, results show how the students adjust their calibration, increasing its reliability while the session progressed. *Discussion:* We discuss the chance to detect gaze features in real-time to implement it to Adaptive Hypermedia Learning Environments and the detection of early failure. Our prospect is to combine gaze data with other multi-channel data sources (e.g., facial recognition, galvanic response), to guide the improvement of the learning experience in CBLEs.

Key words: Intelligent tutoring system; higher education; eye-tracking; self-regulation of leaning