

**5.**

**SEGUIMIENTO OCULAR Y REGISTRO BIO-  
ELÉCTRICO, GSR PARA CONTRASTAR LA  
POSIBLE EMOCIONALIDAD COMO  
PRINCIPIO DE APRENDIZAJE EN  
ENCUENTROS VIRTUALES SINCRÓNICOS**

**Juan Carlos Castañeda,**  
Universidad del Quindío



En el actual contexto de la Educación Superior, se requiere de ayudas, objetos y estrategias educativas para fortalecer el aprendizaje, tanto en la modalidad presencial y a distancia tradicional, como en las experiencias formativas de la modalidad virtual. La adopción de estas estrategias se convierte en una forma de adaptación en tiempos de crisis. Esta alternativa apunta hacia la incorporación de mediaciones tecnológicas, lo que da lugar al diseño de cursos y objetos disponibles en la plataforma virtual para brindar soporte. En este sentido, desde los postulados de la Investigación Creación, es posible problematizar cómo la integración de variables en un estudio combinado entre la exploración, la inducción y la recolección de datos arrojados por las experiencias del estudiante aprendiente en ambientes virtuales, frente a la pantalla del ordenador en tiempo real, demuestra variaciones en las señales bioeléctricas. Estas señales, combinadas con el seguimiento de la mirada en el momento del estímulo de las imágenes y el componente auditivo, permiten analizar los datos de referencia ocular y bioeléctrica, de donde se infieren posibles emociones gracias a los registros. De estos presupuestos se desprende que dentro de los procesos formativos dirigidos por los docentes, se asumen modelos, enfoques y apuestas educativas cuyas intenciones deben impactar inicialmente a los estudiantes con los mensajes, tratando de integrar en las respuestas procesos de cambio que se relacionen con las emociones. Entre otras estrategias, se destaca el uso de tecnologías y herramientas digitales en la virtualidad síncronica, que evidencian cambios en la emocionalidad desde el comienzo del aprendizaje, asumiendo, como plantea el Neuromarketing, que el estudiante puede ser influenciado o afectado para el aprendizaje. Es así como el docente emisor descubre en la percepción del mensaje y su codificación las posibles respuestas de cada estudiante conectado a los equipos en los cuales se produce el muestreo, respecto de lo verbal y lo no verbal, además tiene la posibilidad de aplicar el uso de la imagen como contribución a lo que

se quiere decir, comprender, analizar, sintetizar y aplicar en el proceso de aprendizaje.

Para llevar a cabo este enfoque, se utiliza el Eye Tracker Tobii Nano Pro y el registro de señales bioeléctricas mediante Electrodo Shimmer tipo GSR, lo que posibilita el rastreo de la mirada del perceptor de las imágenes propuestas en los cursos sincrónicos de educación virtual. Esto con el fin de ubicar su atención, posibilidad atractiva y tiempo de atención, entre otros aspectos que se pueden colegir como efectividad comunicativa desde el sonido y la imagen, así como la emocionalidad provocada por la estrategia educativa virtual en tiempo real.

Eye tracking and bioelectrical recording (GSR) to contrast potential emotionality as a learning principle in synchronous virtual encounters.

Abstract:

In the current context of Higher Education, educational aids, objects, and strategies are required to strengthen learning, both in traditional in-person and distance learning modalities, as well as in virtual learning experiences. This alternative points toward the incorporation of technological mediations, which gives rise to the design of courses and objects available on the virtual platform to provide support. In this sense, based on the principles of Creation Research, it is possible to problematize how the integration of variables in a combined study involving exploration, induction, and data collection yielded by the experiences of student learners in virtual environments, in front of a computer screen in real time, demonstrates variations in bioelectrical signals. These signals, combined with eye tracking at the time of the image stimulus and the auditory component, allow for the analysis of ocular and bioelectrical reference data, from which potential emotions can be inferred through the recordings. From these assumptions, it follows that within teacher-led training processes, educational models, approaches, and proposals are assumed whose intentions should initially impact students with messages, seeking to

integrate change processes related to emotions into their responses. Among other strategies, the use of technologies and digital tools in synchronous virtuality stands out, which demonstrate changes in emotionality from the beginning of learning, assuming, as Neuromarketing suggests, that students can be influenced or affected in their learning. This is how the teacher, speaking through the perception of the message and its encoding, discovers the possible responses of each student connected to the devices where the sampling takes place, both verbally and nonverbally. He also has the opportunity to apply the use of images as a contribution to what he wants to say, understand, analyze, synthesize, and apply to the learning process. To carry out this approach, the Tobii Nano Pro Eye Tracker is used, along with the recording of bioelectrical signals using GSR Shimmer Electrodes. This enables tracking the gaze of the perceiver of the images proposed in synchronous virtual education courses. This is done with the aim of locating their attention, attractiveness, and attention span, among other aspects that can be inferred, such as communicative effectiveness from sound and image, as well as the emotionality provoked by the real-time virtual educational strategy.

## Resumo

Rastreamento ocular e gravação bioelétrica (GSR) para testar a potencial emocionalidade como um princípio de aprendizagem em encontros virtuais síncronos.

No contexto atual do Ensino Superior, recursos, objetos e estratégias educacionais são necessários para fortalecer a aprendizagem, tanto nas modalidades presenciais e a distância tradicionais, quanto nas experiências de aprendizagem virtual. A adoção dessas estratégias torna-se uma forma de adaptação em tempos de crise. Essa alternativa aponta para a incorporação de mediações tecnológicas, o que dá origem ao design de cursos e objetos disponíveis na plataforma virtual para fornecer suporte. Nesse sentido, com base nos postulados da Pesquisa da Criação, é possível problematizar como a integração de variáveis em um estudo combinado envolvendo exploração, indução e coleta de dados produzidos pelas experiências do aluno-aprendiz em

ambientes virtuais, diante de uma tela de computador em tempo real, demonstra variações nos sinais bioelétricos. Esses sinais, combinados com o rastreamento ocular no momento do estímulo da imagem e o componente auditivo, permitem a análise de dados de referência oculares e bioelétricos, a partir dos quais possíveis emoções podem ser inferidas graças às gravações. A partir desses pressupostos, conclui-se que, dentro dos processos de formação liderados por professores, são adotados modelos, abordagens e estratégias educacionais cujas intenções devem, inicialmente, impactar os alunos com mensagens, buscando integrar processos de mudança relacionados às emoções em suas respostas. Dentre outras estratégias, destaca-se o uso de tecnologias e ferramentas digitais na virtualidade síncrona, que demonstram mudanças na emocionalidade desde o início da aprendizagem. Assumindo, como sugere o Neuromarketing, que os alunos podem ser influenciados ou afetados em seu processo de aprendizagem, o professor que envia a mensagem descobre, por meio da percepção e codificação da mensagem, as possíveis respostas de cada aluno conectado aos dispositivos onde a amostragem ocorre, tanto verbal quanto não verbalmente. Ele também tem a oportunidade de aplicar o uso de imagens como contribuição ao que deseja expressar, compreender, analisar, sintetizar e aplicar no processo de aprendizagem. Para implementar essa abordagem, utiliza-se o Rastreador Ocular Tobii Nano Pro, juntamente com a gravação de sinais bioelétricos usando Eletrodos Shimmer GSR. Isso possibilita o rastreamento do olhar do espectador das imagens apresentadas em cursos de educação virtual síncrona. Isso é feito para determinar a atenção, a atratividade e o período de atenção do espectador, entre outros aspectos que podem ser inferidos, como a eficácia comunicativa do som e da imagem, bem como a emocionalidade evocada pela estratégia educacional virtual em tempo real.