

Tunja 14 de julio de 2020

SEÑORES:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

E S D

Referencia: Respuesta a objeciones al examen de fondo Exp. NC2018/0013053

Cordial saludo.

Nosotros la UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC, LAURA ALEJANDRA MARTÍNEZ TEJADA, ANDREA CATHERINE ALARCÓN ALDANA y MAURO CALLEJAS CUERVO damos alcance a las objeciones presentadas en el estudio de fondo establecido en el artículo 45 de la decisión 486 y nos permitimos aclarar sobre los puntos señalados lo siguiente:

1. Sobre la claridad de las reivindicaciones y la descripción.

Se toma materia contenida en el capítulo descriptivo sin perjuicio de adición de materia para dar claridad al método de tratamiento de las señales en la reivindicación de proceso.

2. Respecto al nivel inventivo.

Al analizar D1 se observa que “refiere en general a un aparato y método que incorpora la formación de **biorretroalimentación** en un entorno virtual **multiusuario** generado por computadora, y **aumenta la sensación de inmersión** de un usuario de computadora en el generado por computadora entorno virtual multiusuario **agregando interactividad fisiológica** al entorno virtual **multiusuario** e influyendo en la **puntuación del rendimiento** en el entorno virtual multiusuario con **valores medidos de las funciones fisiológicas** de un usuario.”

En este sentido tenemos que D1 es una invención que permite a varios jugadores de un videojuego mejorar su experiencia al evaluar los valores medios de las funciones fisiológicas y bio-retroalimentar a cada usuario para mejorar la experiencia de inmersión. La invención en realidad se convierte en un instrumento de educación pavloviano de condicionamiento básico, dado que cada usuario que demuestra una habilidad autorreguladora fisiológica relativamente superior es recompensado y cada usuario que demuestra una habilidad autorreguladora fisiológica relativamente inferior es penalizado

Por otro lado, nuestra solicitud de patente evalúa a un solo usuario, no hay bioretroalimentación, no hay premios ni castigos, se obtiene unos valores que en este caso son corregidos, para evitar que el ruido de falsos positivos de comportamientos humanos afecte o puedan afectar el desarrollo de las actividades laborales en un cargo.

Hay que aclarar que la necesidad de esta invención nace de lo desgastado que están las pruebas psicotécnicas, dado que muchos de los test psicotécnicos laborales se encuentran disponibles en internet junto con la lectura de resultados. A la fecha esos test están permitiendo seleccionar personal peligroso a las organizaciones, que en un evento dado puedan afectar el buen ambiente laboral dentro de una empresa.

Ante esto se desarrolló una herramienta de validación que permite contrastar lo que el candidato respondió en un test psicotécnico frente a su desempeño en una prueba dada en una simulación, que se entiende como un videojuego.

Si tenemos en cuenta esto D1 no tiene ni el mismo fin ni desarrollo.

Por otra parte, aunque es cierto que D3 cuenta con una memoria, es claro durante todo el documento que está configurada para almacenar instrucciones ejecutables del juego, lo que en nuestro caso estaría dado por la unidad del videojuego (2), que junto al juego dan las instrucciones del mismo, a diferencia de nuestra memoria que está configurada para la adquisición de datos, esto se entiende porque está contenida dentro de la unidad de adquisición de datos (16) de las mediciones corregidas de los sensores.

En este sentido también se hace la claridad en las reivindicaciones al definir la memoria como memoria configurada para guardar los datos adquiridos por la unidad de adquisición de datos (16). Mostrando una sustancial diferencia con D3, donde la memoria actúa como un **input** en el proceso mientras que nuestra memoria permite recoger los datos **output** del proceso. Debe tenerse en cuenta que esta memoria no es extraíble y que por el mismo motivo se necesita un puerto USB en la unidad de adquisición de datos, PARA RECUPERAR DICHA INFORMACIÓN.

Ahora bien, adicionar una memoria o un microcontrolador no se debe entender como una acción obvia, primero se debe configurar estos elementos bajo una lógica, pero junto a esto la lógica debe tener un soporte, que para este caso debe contar con el mayor rigor científico posible como se expone en la solicitud de patente en el apartado de discusión de resultados (página 50 a 58), donde se puede apreciar los siguientes resultados.

S	Indicador PANAS	Indicador GSR	Russel GSR	Indicador BPM	Russel BPM	Indicador HRV	Russel HRV	Indicador EMG	Russel EMG	EPI
1	Correcto	Correcto	Sanguíneo	Correcto	Sanguíneo	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Sanguíneo
2	Correcto	Correcto	Melancólico	Incorrecto	Colérico	Incorrecto	Colérico	Correcto	Melancólico	Melancólico
3	Correcto	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Sanguíneo
4	Correcto	Correcto	Flemático	Incorrecto	Sanguíneo	Correcto	Flemático	Correcto	Flemático	Flemático
6	Correcto	Incorrecto	Flemático	Correcto	Sanguíneo	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Sanguíneo
7	Incorrecto	Correcto	Sanguíneo	Correcto	Sanguíneo	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Colérico
8	Correcto	Incorrecto	Relajación	Incorrecto	Activación	Incorrecto	Relajación	Incorrecto	Relajación	Neutral
9	Correcto	Incorrecto	Relajación	Incorrecto	Relajación	Incorrecto	Activación	Incorrecto	Relajación	Estable – Neutral
10	Incorrecto	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Correcto	Sanguíneo	Incorrecto	Flemático	Colérico
12	Correcto	Correcto	Flemático	Incorrecto	Sanguíneo	Incorrecto	Sanguíneo	Correcto	Flemático	Flemático
%	80	70	50	30	10	60	40	30	10	

Tabla 6. Tabla de relación con los resultados de las señales y el cuestionario PANAS con respecto personalidad obtenida del cuestionario EPI.

Y se concluye lo siguiente: Si únicamente se consideran las 4 personalidades definidas en el modelo EPI (sanguínea, flemática, melancólica y colérica) el sistema construido muestra un porcentaje de aciertos a partir de las señales GSR y HVR de 87.5% 25 y de 75% respectivamente, que junto con el cuestionario PANAS (75%) muestran un porcentaje de detección de personalidad de 75%.

Esperamos que al dar claridad sobre el método de procesamiento de señales podamos fortalecer las diferencias frente D1 y D3.

Atentamente:

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA UPTC,
LAURA ALEJANDRA MARTÍNEZ TEJADA, ANDREA CATHERINE
ALARCÓN ALDANA y MAURO CALLEJAS CUERVO

**DISPOSITIVO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE
COMPORTAMIENTO A PARTIR DE TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO
EMOCIONAL DURANTE LA INTERACCIÓN CON UN VIDEOJUEGO
ORIENTADO A PROCESOS DE SELECCIÓN DE PERSONAL.**

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal caracterizado porque comprende sensores voltaicos de detección de electrocardiograma (10) y electromiografía (11), sensores galvánicos de detección de GSR (conductividad eléctrica en la piel) (12) y una unidad de videojuegos (2) que están conectados a una unidad de adquisición de datos (16) configurada para capturar, procesar y almacenar los datos de los sensores (10, 11, 12) y de la unidad de videojuego (2). La unidad de adquisición de datos (16) tiene una memoria interna configurada para la adquisición de datos (25) de 0.2 a 240 gigas.
2. Dispositivo para la identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal según reivindicación 1 caracterizado porque la unidad de adquisición (16) está conectada a una unidad de computo (30) configurada para clasificar datos.

3. Dispositivo para la identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal según reivindicación 1 caracterizado porque la unidad de videojuego (2) está conectada a la unidad de computo (30).
4. Dispositivo para la identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal según reivindicación 1 caracterizado porque la unidad de adquisición de datos (16) contiene un microcontrolador (24).
5. Dispositivo para la identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal según reivindicación 4 caracterizado porque el microcontrolador (24) tiene un módulo de comunicación serial por USB (25).
6. Proceso de identificación de patrones de comportamiento a partir de técnicas de reconocimiento emocional durante la interacción con un videojuego orientado a procesos de selección de personal caracterizado por las siguientes etapas:
 - a) Sensar actividad del sujeto durante una sesión de juego de una unidad de videojuego (2)
 - b) Filtrar señales ECG obtenidas de los sensores mediante un microcontrolador (24) con una transformación discreta wavelet Daubechies para determinar la onda R
 - c) Contar picos de la onda R por minutos, determinado así el ritmo cardiaco, y hallando la señal RR

- d) Hallar las bandas de frecuencia de picos RR y aplicar transformada rápida de Fourier y determinar con esta la relación de LF/HF (espectro de frecuencias/ variabilidad del ritmo cardiaco)
- e) Filtrar la señal GSR obtenida del sensor y un microcontrolador (24), con filtro pasa bajos Butterworth
- f) Obtener los valores máximos y mínimos de la señales GSR.
- g) Normalizar la señal aplicando la relación de señal presente menos la señal mínima sobre la diferencia del valor máximo menos la señal mínima por 100.
- h) Obtener la señal física de GSR restando la señal GSR normalizada con la señal filtrada con un filtro de media
- i) Rectificar la señal EMG obtenida del sensor mediante un microcontrolador (24) con metodología RSM (media cuadrática)
- j) Suavizar señales mediante un filtro de media móvil
- k) Obtener los valores máximos y mínimos de la señal EMG
- l) Sumar la media y la desviación estándar para obtener el umbral de contracción para la detección.
- m) Conteo del número de muestras que representan una contracción muscular por encima del umbral.
- n) Almacenar datos en la unidad de memoria y comunicación (25).
- o) Enviar los datos a la unidad de computo (30)
- p) Clasificar los datos en la unidad de cómputo (30)