

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención pertenece al campo técnico de la Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones, específicamente áreas de basadas en reglas para modelar estilos de aprendizaje individuales, la automatización de procesos administrativos mediante aplicaciones informáticas y métodos adaptables al aprendizaje para e-learning.

EL ARTE PREVIO

En el campo de la enseñanza es deseable la personalización de los ambientes de aprendizaje para cada estudiante, más aún en la industria virtual, modalidad a la cual las estadísticas de desempeño y deserción no le son favorables. Una complejidad se reporta al considerar las dificultades de aprendizaje particulares de los estudiantes menos favorecidos en ambientes virtuales las cuales son improbables de solucionar mediante un ambiente de aprendizaje adecuado a su perfil estilístico de aprendizaje: ¿qué se puede hacer en ese caso y, más aún, en tiempo real? Las plataformas de enseñanza virtual ofertan una misma estructura de curso para todos los estudiantes sin atender a las diferencias que existen en los procesos de enseñanza - aprendizaje particulares de cada individuo y, en consecuencia, no gestionan tales diferencias para favorecer a los estudiantes menos competentes en escenarios virtuales. En el mejor de los casos, atienden la experiencia de usuario del estudiante modificando la apariencia de la plataforma.

Consultado el estado del método, en el estado de la técnica se encuentra una diversidad de invenciones importantes en el desarrollo de propuestas para mejorar la calidad del proceso de enseñanza en modalidad virtual, para brindar consultoría personalizada, proporcionar a los estudiantes un entorno de aprendizaje interactivo adaptable y proactivo, motivar (verificar), y es posible mejorar la efectividad de aprendizaje y educación de cada estudiante y el trabajo autónomo en procesos

educativos. Algunos de los documentos de patente encontrado, como US2021304057A1, permite la creación de perfiles e identificación de patrones distintos en el conjunto de datos y mejoran las predicciones del modelo de aprendizaje automático.

5

Otros informes dan cuenta de sistemas inteligentes de análisis de perfiles educativos, los cuales pueden desarrollar métodos de enseñanza personalizada para cada estudiante de acuerdo con la aptitud/entorno y se puede analizar la relación entre varios elementos (KR20170140650A).

10

También se encontró un sistema informático, un método informático, y un producto de programa informático (WO2021093968A1) que incorpora palabras para generar automáticamente una lista de palabras personalizada según las necesidades de aprendizaje de un usuario de manera que permite a los usuarios/alumnos ampliar su conocimiento más allá de los puntos de aprendizaje actualmente estudiados.

15

Otros desarrollos muestran dispositivos de producción multimedia y los métodos asociados, como US2010035226A1 que proporciona a los estudiantes un entorno de aprendizaje interactivo adaptable y proactivo.

20

Como último, en otros desarrollos consultados (CN107578190A, JP2013097271A, DE10021929A1), se encontraron resultados relacionados la evaluación como un campo de acción para para diagnosticar los defectos de los estudiantes, detectar el dominio de los conocimientos y las habilidades básicas, alimentan a un método de aprendizaje por refuerzo basados en los resultados para mejorar efectivamente el rendimiento académico.

25

En general, las patentes encontradas divulgan desarrollos que dan cuenta de subprocesos inconexos necesarios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por ejemplo: 1) la evaluación y el refuerzo, 2) el diagnostico de dificultades, 3) el diseño

30

de estrategias para ser interactivo el trabajo y motivar a los estudiantes o 4) personalizar el trabajo. Sin embargo, no se pudo encontrar un método o sistema que permita adaptar un ambiente de aprendizaje en tiempo real a la estilística de enseñanza – aprendizaje particular del estudiante ni que sea independiente del contenido.

Se advierte, entonces, que en ninguno de los documentos reportados dentro del estado del arte se encuentra divulgado, en detalle y con todas las características técnicas esenciales del método como son: 1) perfilar a los estudiantes por dimensión de aprendizaje, 2) ajustar el ambiente de aprendizaje y 3) calibrar el ambiente de aprendizaje. Se logra evidenciar que la invención cumple con el requisito de novedad.

El invento resuelve los problemas técnicos expuestos ya que el carácter adaptativo del presente desarrollo que se proporciona para estructurar los cursos para cada estudiante y el despliegue de andamios computacionales de aprendizaje individuales, es decir, apoyos computacionales para aquellos estudiantes que presentan dificultades en el avance de un proceso de enseñanza - aprendizaje, lo cual es un componente novedoso y necesario para mejorar la calidad educativa en procesos de virtualización de la enseñanza.

El nivel inventivo de la mayoría se encuentra en el perfilado y monitoreo a manera de evaluación de contenidos o de aprendizajes, pero no en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza para cada estudiante con dificultades para aprender en ambientes virtuales, por esto se concluye que, de acuerdo con lo encontrado en la búsqueda nacional e internacional, la presente invención cuenta con elementos novedosos centrados en la adaptabilidad y los andamios computacionales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El Método de diseño en tiempo real de un ambiente de aprendizaje que mitiga las dificultades de aprendizaje revelado, recoge múltiples perfilados estilísticos de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes y los organiza en dimensiones intrínsecamente relacionadas con los componentes macro curriculares y micro curriculares de un ambiente de aprendizaje virtual para postular su disposición en un ambiente de aprendizaje virtual.

El método organiza en plataforma una estructura macro curricular de componentes como tipo de evaluación, cantidad de unidades, modelo de retroalimentación, entre otros. De igual manera, organiza en las unidades de aprendizaje una estructura micro curricular de componentes como secuencia del aprendizaje, densidad semántica, extensión de los contenidos, tipo de actividades, formatos de presentación de los contenidos.

Luego de personalizar el ambiente de aprendizaje, el método valida la pertinencia del ambiente con la intención puesta en el desempeño esperado por el diseñador del curso para realizar segundos ajustes, sean a la personalización del ambiente o como respuesta a la detección de dificultades de aprendizaje.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Figura 1. La Figura 1 representa de forma gráfica los procesos del método.

Figura 2. La Figura 2 representa de forma gráfica el perfilado por dimensiones de aprendizaje del estudiante (A).

Figura 3. La Figura 3 representa de forma gráfica el ajuste del ambiente de aprendizaje (B).

Figura 4. La Figura 4 representa la tabla de valor del subconjunto de dimensiones.

Figura 5. La Figura 5 representa de forma gráfica la calibración del ambiente de aprendizaje (C).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

El método de diseño en tiempo real de un ambiente de aprendizaje en presencia de dificultades para el aprendizaje está compuesto por tres procesos tal como lo enseña la Figura 1. Un primer proceso es el perfilado por dimensiones de aprendizaje del estudiante (A), este proceso genera el perfil de dimensiones de aprendizaje del estudiante. Un segundo proceso es el ajuste del ambiente de aprendizaje (B), este proceso genera el curso adaptado con base en las dimensiones de aprendizaje del estudiante. Un tercer proceso es la calibración del ambiente de aprendizaje (C) con base en el desempeño del estudiante en el ambiente de aprendizaje ajustado.

En el primer proceso, perfilado por dimensiones de aprendizaje del estudiante (A), tal como lo enseña la Figura 2, el computador está configurado para leer cada una de las variables del perfilado estilístico del estudiante (10) en el interpretador dimensional estilístico (20); cada valor de dimensión es contrastado con la información del banco de conocimientos de instrumentos (30) para incorporar las dimensiones de aprendizaje (40) debidas a ese valor de dimensión; cada dimensión de aprendizaje incorporada incluye, de un lado, su valor numérico (50), y de otro, el inventario dimensional parcial (60): los componentes macro curriculares y micro curriculares de un ambiente de aprendizaje que afecta. Cuando se lee la última variable del perfilado estilístico del estudiante (10) se obtiene el perfil de dimensiones de aprendizaje (70) y el inventario dimensional

total (80): los componentes del ambiente de aprendizaje debidos al perfil de dimensiones de aprendizaje (70).

En el segundo proceso, ajuste del ambiente de aprendizaje (B), tal como lo enseña la Figura 3, el computador está configurado para leer el inventario real (90) de componentes reales del ambiente de aprendizaje a ajustar para contrastarlo (100) con el inventario dimensional total (80) con el fin de determinar si el inventario real (90) incluye todos los componentes requeridos de acuerdo con el perfil de dimensiones de aprendizaje (70). Este proceso arroja un reporte (110) de los componentes faltantes en el ambiente de aprendizaje a ajustar. En adición, este proceso lee el valor numérico de cada dimensión (50) para extraer de un banco de conocimientos de dimensiones de aprendizaje (120) la configuración de los componentes del inventario dimensional parcial (60) asociada al valor numérico de la dimensión (50) para incorporarlos en el ambiente ajustado. Cuando se finaliza la incorporación de los componentes de la última dimensión, se obtiene, entonces, el diseño del ambiente de aprendizaje ajustado (130) al perfil de dimensiones de aprendizaje (70).

Para el método, tal como lo enseña la Figura 4, el desempeño del estudiante (140) es la valoración de un subconjunto de dimensiones del perfil de dimensiones de aprendizaje (70). Ese subconjunto de dimensiones es definido por el diseñador del curso, al igual que el porcentaje mínimo de aprobación (150) k%. El método considera que un desempeño exitoso es un valor del subconjunto de dimensiones igual o superior al porcentaje mínimo de aprobación definido por el diseñador del curso. El método considera que una dificultad de aprendizaje es un valor del subconjunto de dimensiones menor al porcentaje mínimo de aprobación definido por el diseñador del curso.

En el tercer proceso, calibración del ambiente de aprendizaje (C), tal como lo enseña la Figura 5, el computador está configurado para que el iterador de perfiles de dimensiones de aprendizaje (160) itere el valor de cada dimensión del perfil de dimensiones de aprendizaje (70) con base en el registro del comportamiento del estudiante (170) en el ambiente de aprendizaje ajustado. Se desprende del método que cada iteración contiene el valor del desempeño del estudiante (140), el cual es evaluado (180). Si el desempeño del estudiante (140) es exitoso, se mantiene el ambiente de aprendizaje ajustado hasta la próxima iteración. Si el desempeño del estudiante (140) es no exitoso, el método determina (190) si existen diferencias significativas entre dos perfiles de dimensiones de aprendizaje (70): el de la anterior iteración i y el de la nueva iteración $i+1$. Si existen diferencias significativas, se debe reajustar el ambiente de aprendizaje de acuerdo con los valores del perfil de dimensiones de aprendizaje (70) de la nueva iteración $i+1$, es decir, se debe reiniciar el segundo proceso, ajuste del ambiente de aprendizaje (B). Si no existen diferencias significativas, el estudiante está enfrentando una dificultad de aprendizaje por lo que el método selecciona las dimensiones de menor valor (50) para extraer un andamio de aprendizaje (210) de un banco de andamios de aprendizaje (200) el cual se incorpora al inventario real (90) para reiniciar el segundo proceso, ajuste del ambiente de aprendizaje (B).