

Aula Inteligente, dispositivo electrónico para el pase de lista automático

PÉREZ-GALINDO, Liliana Eloisa*†, ROSAS-PÉREZ, Samuel Alejandro, LÓPEZ-VILLA, Mario Alberto y LÓPEZ-MEJÍA, Arely

Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Calle Emiliano Zapata S/N Col. El Tráfico Nicolás Romero Edo. México

Recibido Octubre 27, 2017; Aceptado Diciembre 21, 2017

Resumen

Cuando la globalización involucra a todos y el desarrollo tecnológico avanza y se acompleja cada vez más rápido, es crucial conocer las tendencias que van a determinar nuestro futuro. La educación es una herramienta que como mexicanos se tiene para marcar la diferencia y ser considerados una nación importante e influyente. Los mexicanos, desde sus primeros años de vida reciben educación moral por parte de sus padres y educación instructiva por parte de sus profesores. Por ello, se considera que la educación es la base primordial de toda nación. Todo país bien desarrollado cuenta con una excelente calidad en la educación, y en México se busca la adecuación de las aulas para volverlas más modernas, útiles, eficientes y que permitan al docente ofrecer un acercamiento más profundo de los estudiantes con la tecnología. Aula Inteligente es un proyecto que busca beneficiar y eficientar las horas de clase dentro de las aulas, mediante la implementación de un sistema que permita optimizar los recursos empleados, a través de un dispositivo electrónico para el pase de lista automático, el control automático de iluminación y la utilización de un pizarrón inteligente.

Aula inteligente, pase de lista, iluminación, pizarrón inteligente

Abstract

When globalization involves everyone and technological development progresses and becomes more and more complex, it is crucial to know the trends that will determine our future. Education is a tool that as Mexicans have to make a difference and be considered an important and influential nation. Mexicans from their earliest years receive moral education from their parents and instructional education from their teachers. For this reason, education is considered the primary basis of every nation. Every well-developed country has an excellent quality in education, and Mexico seeks the adaptation of classrooms to make them more modern, useful, efficient and that allow the teacher to offer a deeper approach of students with technology. Aula Inteligente is a project that seeks to benefit and efficiently class hours within the classrooms, through the implementation of a system to optimize the resources used, through an electronic device for automatic pass-through, automatic lighting control And the use of a smart board.

Smart classroom, pass list, lighting, smart board

Citación: PÉREZ-GALINDO, Liliana Eloisa, ROSAS-PÉREZ, Samuel Alejandro, LÓPEZ-VILLA, Mario Alberto y LÓPEZ-MEJÍA, Arely. Aula Inteligente, dispositivo electrónico para el pase de lista automático. Revista de Cómputo Aplicado 2017, 1-4: 33-38

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: lipega74@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En todas las naciones la educación es uno de los ejes rectores de crecimiento. Todo país bien desarrollado cuenta con una excelente calidad en esta, y en México se busca la adecuación de las aulas para acondicionarlas y modernizarlas, haciéndolas útiles, eficientes y que permitan al docente ofrecer un acercamiento más profundo de los estudiantes con la tecnología, la tendencia hacia lo digital. El paradigma educativo está cambiando conforme las TIC's evolucionan y se vuelven parte inherente de las generaciones más jóvenes.

Es por esto que, el proyecto denominado **Aula Inteligente** busca beneficiar y eficientar las horas de clase dentro de las aulas, mediante la implementación de un sistema que permita optimizar los recursos empleados, a través de un dispositivo electrónico para el pase de lista automático, brindando una optimización del tiempo efectivo de clase, a su vez, facilitando el control de la asistencia del alumnado, asimismo controlar de manera automática la iluminación del aula, con esto beneficiando y contribuyendo al cuidado del medio ambiente, y por último la utilización de un pizarrón inteligente a través del cual el docente y alumno tendrá a su disposición información actualizada en tiempo real.

Justificación

Con el desarrollo de este proyecto se pretende mejorar la manera en que los alumnos llevan a cabo el proceso de aprendizaje mediante la utilización de recursos digitales e interactivos que los acerquen e involucren a un mundo tecnológico y global, minimizando el tiempo empleado en el pase de lista, optimizando así el tiempo efectivo de clases y evitando mermas de tiempo.

Así como también concentrar el uso de los recursos digitales y que tienen como principal objetivo la interacción de los alumnos con la tecnología y de la mejor información aplicada en tiempo real, para optimizar el aprendizaje.

Problema

La educación es uno de los ejes primordiales de toda nación, brinda nuevas oportunidades ofreciendo mejores armas para defenderse en un mundo tan cambiante y emocionante como el que se está viviendo hoy en día. Sin embargo, entre algunos de los problemas detectados se encuentra la ineficiencia en los tiempos de clase, es por ello que surge la idea de eficientar esta característica "el tiempo" a través del desarrollo del proyecto denominado: "Aula Inteligente, dispositivo electrónico para el pase de lista automático".

Hipótesis

Se considera que una vez implementado este sistema o dispositivo en su totalidad, el tiempo efectivo de clase será de un 95%, el 5% restante queda sujeto a imprevistos no controlables por el catedrático.

Objetivos

Objetivo general

Trascender en el ámbito educativo hacia una cultura en la que, además de trabajar con el adiestramiento técnico, se tomen en cuenta los valores, la disciplina individual y el cuidado del medio ambiente a través de la tecnología.

Objetivos específicos

- Mejorar la manera en que los alumnos llevan a cabo el proceso de aprendizaje mediante la utilización de recursos digitales e interactivos que los acerquen e involucren a un mundo tecnológico y global.

- Reducción de tiempo en el pase de lista.
- Optimizar el tiempo efectivo de clases y evitar mermas de tiempo.
- Optimizar y controlar de manera automática el pase de lista del alumno dentro del salón de clases, así como facilitar al docente el control del mismo para minimizar el tiempo empleado en esta actividad, así como establecer dentro del programa los criterios de evaluación.
- Mayor organización de la información correspondiente, minimizando algunas tareas para el docente, como es el pase y control de la asistencia.
- Dar prioridad a los valores de responsabilidad e imparcialidad.
- Cuidar al medio ambiente consumiendo menos recursos que tengan alto impacto en el mismo.

Marco Teórico

De manera genérica a través del siguiente diagrama de flujo se mostrará la dimensión y funcionamiento de este proyecto.

El Aula Inteligente es la adecuación de un aula tradicional utilizando un conjunto de dispositivos electrónicos controlados por un software especial que se interconectan a una computadora servidor, en donde se controlan los procesos que le permiten actuar de manera inteligente para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelva digital y que responda a las siguientes cuestiones: **Pase de lista automático, control automático de luz y utilización de pizarrón inteligente.**

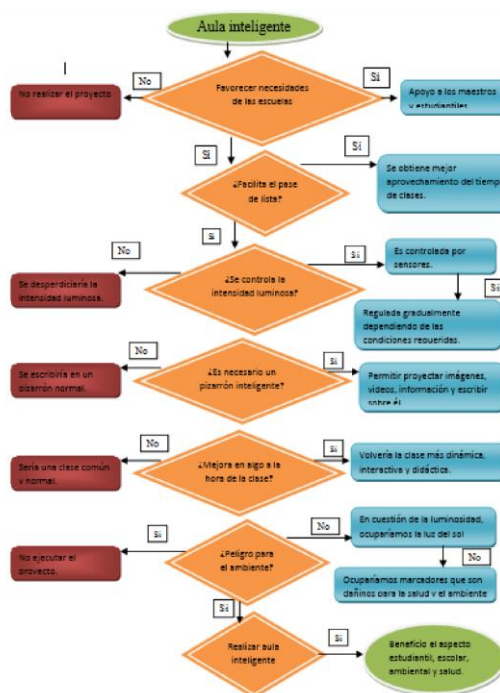


Figura 1 Diagrama de flujo general

Pase de lista automático

Consta en registrar y contabilizar la asistencia, entrada y salida de los alumnos a través de un dispositivo de manera automática.

Considerando algunos criterios como: puntualidad, retardos y faltas al momento de registrar una entrada de cada alumno, para eliminar la necesidad del profesor al pase de lista de manera tradicional, dando lugar a la imparcialidad del profesor, sentido de la responsabilidad y mayor atención del alumno, así como una mayor optimización del tiempo de clase.

Control inteligente de iluminación

Controlar y reducir el uso de la energía eléctrica en el aula cuando esta no es necesaria, utilizando sensores fotoeléctricos que responden a los estímulos de la luz natural graduando el nivel de luz que emiten las lámparas del aula. Además, cuando el pizarrón inteligente esté proyectando imágenes, las luces responderán a esta operación reduciendo el grado de iluminación para una mejor apreciación del contenido proyectado.

Pizarrón inteligente

Proyectar e interactuar con los contenidos presentados para mejorar la comprensión del mismo y tener recursos diferentes que permitan que el proceso cognitivo tenga lugar de la manera que las generaciones más jóvenes esperan.

Es importante comentar que de acuerdo con los Documentos de Patentes y Diseños recuperados de la base de datos SIGA, los proyectos similares incluyen:

Aula móvil con servicios informáticos y antena satelital, (Ficha SIGA: 6630001) El cual es un autobús que funge como aula móvil para permitir el desplazamiento de los dicentes dentro de esta aula, la cual cuenta con un sistema de Antena Satelital.

Pizarron eletronico interactivo de gran resistencia, utilizado como pizarron tradicional para plumones y como pizarron electronico. (Ficha SIGA: 5839880) Es un pizarrón inteligente hecho de acero porcelanizado que permite la escritura de manera dinámica y digital.

Sistema de pizarron electronico y metodo de control del mismo y aparato de despliegue (Ficha SIGA: 5685097) Es un pizarrón electrónico inteligente en el que se utiliza una “pluralidad de paneles” que interactúan entre sí.

Aparato, sistema y metodo para controlar de manera remota una representacion visual de múltiples pantallas para el suministro de informacion en forma de instruccion (Ficha SIGA: 1194312).

Equipo de defensa o proteccion para controlar la entrada de personas (Ficha SIGA: 6976018). Sistema de estructuras de luz para el monitoreo y seguridad del acceso de personas.

Enciclomedia: Como un programa que busca la implementación de tics en las aulas de grados 5° y 6° de nivel básico. Se demostró que el programa no mejoró significativamente el desempeño educativo de los educandos. En 2011 fue convertido por la SEP en “Habilidades Digitales para Todos”.¹ Se prevé un fracaso similar al de Enciclomedia en el programa HDT, debido a la falta de capacitación continua y soporte técnico para los equipos.

Metodología de Investigación

La metodología que se empleó para el desarrollo de este proyecto de sólo la aplicación de la tecnología a través del desarrollo de un programa que será capaz de controlar un arduino, así como también el adelanto de un prototipo para demostrar el funcionamiento de la ide principal.

Metodología de Desarrollo

Se consideraron tres etapas para el desarrollo de este proyecto, la primer fase consistió en analizar la parte técnica, en donde para dar inicio se generaron los códigos QR para la prueba piloto, considerando a los alumnos comprendidos en un grupo de prueba, es importante mencionar que cada código QR almacena el nombre completo del alumno, número de matrícula y división académica a la que pertenece.

Nombre	Tamaño	Comprimido	Tipo	Modificado	CRIC2
ALMAZAN DE RESUS.png	900	900	Imagen PNG	18/04/2017 22:49	CC7C238
ALONSO FERREZ.png	703	703	Imagen PNG	18/04/2017 22:50	848090C
ALVAREZ DIAZ.png	717	717	Imagen PNG	18/04/2017 22:52	262294C
ALVAREZ DIAZ (1).png	10143	10120	Imagen PNG	18/04/2017 22:52	0702000
ALVAREZ DIAZ (2).png	697	697	Imagen PNG	18/04/2017 22:53	C7A44F1
ALVAREZ DIAZ (3).png	689	689	Imagen PNG	18/04/2017 22:53	0705699
ALVAREZ DIAZ (4).png	704	704	Imagen PNG	18/04/2017 22:54	38F18E2
ALVAREZ DIAZ (5).png	720	720	Imagen PNG	18/04/2017 22:54	6E0A0C8
ALVAREZ DIAZ (6).png	720	720	Imagen PNG	18/04/2017 22:54	4080684
ALVAREZ DIAZ (7).png	707	707	Imagen PNG	18/04/2017 22:56	F1A0D49
ALVAREZ DIAZ (8).png	13203	13184	Imagen PNG	18/04/2017 22:57	C5A4853
ALVAREZ DIAZ (9).png	714	714	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	4E30215
ALVAREZ DIAZ (10).png	714	714	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	5130708
ALVAREZ DIAZ (11).png	696	696	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	8A2A401
ALVAREZ DIAZ (12).png	714	714	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	42C1A84
ALVAREZ DIAZ (13).png	831	831	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	E202521
ALVAREZ DIAZ (14).png	700	700	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	075AC58
ALVAREZ DIAZ (15).png	701	701	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	854087E
ALVAREZ DIAZ (16).png	706	706	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	33C7C38
ALVAREZ DIAZ (17).png	823	823	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	1E7028F
ALVAREZ DIAZ (18).png	686	686	Imagen PNG	18/04/2017 22:58	480228F
ALVAREZ DIAZ (19).png	703	703	Imagen PNG	18/04/2017 22:59	2578F54
ALVAREZ DIAZ (20).png	715	715	Imagen PNG	18/04/2017 22:59	0770547
ALVAREZ DIAZ (21).png	689	689	Imagen PNG	18/04/2017 22:59	3A7A735
ALVAREZ DIAZ (22).png	709	709	Imagen PNG	18/04/2017 22:59	F128F10
ALVAREZ DIAZ (23).png	702	702	Imagen PNG	18/04/2017 22:59	4930204
ALVAREZ DIAZ (24).png	705	705	Imagen PNG	18/04/2017 22:51	8F5F286
ALVAREZ DIAZ (25).png	828	828	Imagen PNG	18/04/2017 22:52	0497C4D

Figura 2 Listado de códigos QR generados por alumno

La siguiente imagen corresponde a un código en específico, el cual al ser detectado en este caso por el software instalado en un celular arroja la información antes mencionada, la cual nos servirá de referencia para el pase de lista y el establecimiento de algunas condiciones como el cubrir el porcentaje mínimo necesario para realizar las evaluaciones parciales y final.



Figura 3 Código QR



Figura 4 Código QR con la información completa

Cerradura semiautomática

La innovación de la puerta automática consiste principalmente de una chapa eléctrica que dependerá de un teclado 4 x 4 en el cual se ingresará un código que leerá el Arduino si es correcto o no, si el código no es correctamente ingresado se percibirá un sonido indicando que el código fue incorrecto, este código solo los profesores lo sabrán para que el aula permanezca cerrada y así cuidar la instalación y tenga un tiempo de vida largo.

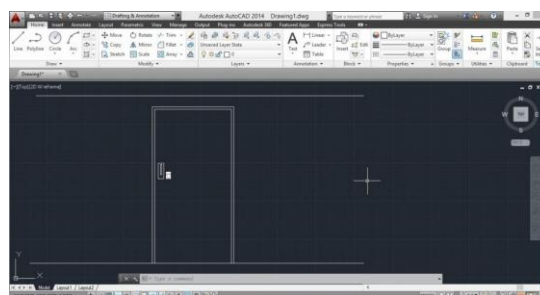


Figura 5 Vista frontal de la chapa

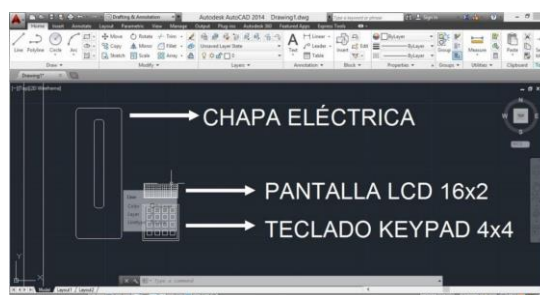


Figura 6 Colocación de la chapa

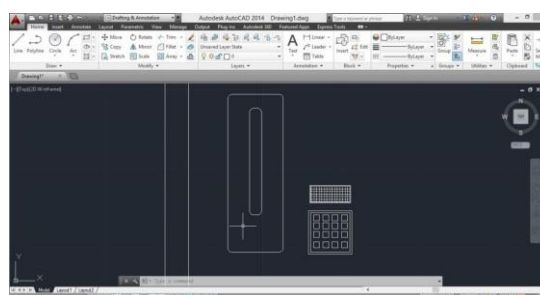


Figura 7 Chapa y teclado 4 x 4

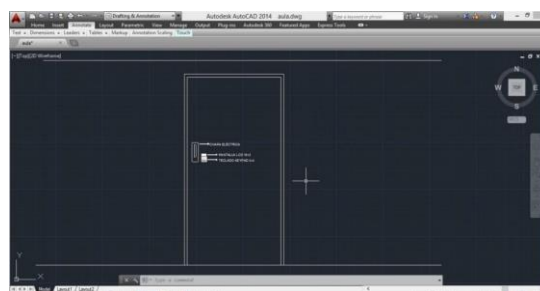


Figura 8 Puerta con chapa completa

También se consideraron las aproximaciones económicas en cuestión de inversión para el desarrollo de la primera parte del proyecto correspondiente al dispositivo electrónico, para el pase de lista automático, dando como resultado la siguiente información:

Inversión inicial de \$35,000.00 para la fabricación de la unidad estimada a punto de equilibrio.

Costos variables	
Materia prima	\$ 27,944.90

Costos variables	
Servicios	\$ 760.00

Costos fijos	
Salarios	\$ 6000

Tabla 1

Total CV: **\$28,704.90** Total CF: **6000**

Tasa Interna de Retorno

Tomamos en cuenta una venta de 4 unidades anuales con .34 unidades mensuales y un incremento de 33% en costo de producción.

Resultados

Como es del conocimiento de la mayoría de los profesores el tiempo empleado para impartir una clase o catedrá es de 60 minutos, si esta fuera de una hora, con el pase de lista y en ocasiones la tolerancia que se le da al alumnado está se reduce a 50 min., (83%) de efectividad hora-clase. Con la implementación de este sistema de control de pase de lista no sería considerado emplear ninguna cantidad de tiempo en dicha actividad, ya que la asistencia se reflejaría en automático sólo con el hecho de deslizar su credencial de estudiante, la cual contará con su respectivo código QR con la información pertinente, la que ya estaría almacenada en una base de datos con toda las condiciones y datos requeridos, es por lo que el tiempo efectivo empleado para la impartición de una catedra sería de un 95%.

El 5% restante se considera para aquellas situaciones no planeadas y que pudieran afectar las condiciones de uso del sistema empleado.

Conclusiones

De acuerdo a la investigación previa realizada para localizar algún sistema similar. Es importante reclacar que ninguna de las invenciones tiene similitudes considerables con este proyecto, debido a que están orientadas a otros aspectos como la seguridad a través de cámaras y control de acceso, la interacción con diferentes tipos de pizarrones electrónicos y un aula móvil, con lo que la innovación que ofrece **el proyecto “Aula Inteligente” es susceptible a ser patentado y comercializado.**

Referencias

Hernández, Fernanda (2015). Aulas inteligentes, un nicho de oportunidad para constructores. Obtenido de <http://www.obrasweb.mx>

Huidobro, José Manuel (2009). Código QR. Obtenido de Revista Bit Digital, 2009, cmapublic.ihmc.us