

Aplicación móvil para el aprendizaje de los Glifos del estado de Morelos

VELÁZQUEZ-SANTANA, José Antonio†*, VELÁZQUEZ-SANTANA, Eugenio César, CARVAJAL-RUÍZ, Jesús Israel y FIGUEROA-ÁVILA, Dafna

Instituto Tecnológico de Zacatepec, Tecnológico 27, Plan de Ayala, 62780 Zacatepec de Hidalgo, Mor.

Universidad Tecnológica Emiliano Zapata, Av. Universidad Tecnológica 1, Palo Escrito, 62765 Emiliano Zapata, Mor.

Universidad Tecnológica del Sur del Estado de Morelos, Carretera Puente de Ixtla–Mazatepec Km. 2.35, 24 de Febrero, 62665 Puente de Ixtla, Mor.

Recibido 2 de Abril, 2017; Aceptado 8 de Junio, 2017

Resumen

El uso de la tecnología móvil en los contextos educativos ha crecido aceleradamente en las últimas décadas. Ahora es posible observar que los estudiantes de todos los niveles educativos, utilizan esta tecnología para tener acceso y compartir información. El objetivo del presente estudio es comprobar si aumenta la participación de estudiantes en el aula a través del uso dispositivos móviles para el aprendizaje a través de la herramienta GLIFMO, la cual fue aplicada a 155 estudiantes de nivel secundaria en el estado de Morelos durante el año 2016. Dicha herramienta está orientada al estudio de los glifos del propio estado. Los resultados permiten conocer que los estudiantes participan activamente en clases cuando utilizan los dispositivos móviles, compartiendo sus conocimientos entre ellos, así como con el profesor, permitiendo retroalimentar sus conocimientos de historia sobre el estado de Morelos.

Aplicación móvil, software educativo, Glifo

Abstract

The use of mobile technology in educational contexts has grown rapidly in recent decades. It is now possible to observe that students of all educational levels use this technology to access and share information. The objective of the present study is to verify if it increases the participation of students in the classroom through the use of mobile devices for learning through the tool GLIFMO, which was applied to 155 students of secondary level in the state of Morelos during the year 2016. This tool is oriented to the study of the glyphs of the state itself. The results show that students actively participate in classes when using mobile devices, sharing their knowledge among them, as well as with the teacher, allowing feedback on their knowledge of history about the state of Morelos.

Mobile app, educational software, Glyph

Citación: VELÁZQUEZ-SANTANA, José Antonio, VELÁZQUEZ-SANTANA, Eugenio César, CARVAJAL-RUÍZ, Jesús Israel y FIGUEROA-ÁVILA, Dafna. Aplicación móvil para el aprendizaje de los Glifos del estado de Morelos. Revista de Tecnologías Computacionales 2017. 1-2:9-15

† Investigador contribuyendo como primer autor.

*Correspondencia al Autor Correo Electrónico: 82628itz@gmail.com

Introducción

El conocimiento y la educación son factores claves de la sociedad actual, se trata de una sociedad en constante cambio, y que exige a los individuos un proceso de aprendizaje continuo obligado a adaptarse a situaciones cambiantes en todos los ámbitos de actuación humana, así como a adoptar nuevos conocimientos y competencias para hacer frente a dichos cambios. Por su parte, Guerra, y Jiménez, (2011) afirman que “en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación básica, los libros de texto han jugado un papel central como fuentes de información para docentes y estudiantes, y son estructuradores de la dinámica de la clase”.

En este mismo sentido, Guerra, y Jiménez, (2011) también coinciden en que “a pesar de la centralidad de los libros de texto en la práctica docente, aún hace falta motivar un uso crítico, flexible y creativo y de otros materiales educativos”. Los profesores como usuarios de estas herramientas tienen mucho que decir en cuanto a su calidad, utilidad y pertinencia, a fin de participar en una mejora constante de las mismas. Como lo señalan Guerra y Jiménez (2011), “la tesis a ver los diversos materiales educativos como fuentes de conocimientos científicos incuestionables y de propuestas didácticas debe ser contrarrestada con un uso reflexivo que permita incorporar diversos recursos e identificar qué utilidad tiene cada uno para lograr determinadas finalidades pedagógicas”.

Justificación

Con relación al desarrollo de este proyecto denominado GLIFMO, el cual atiende al compromiso que se generó el 15 de mayo del 2008, en donde se surge la Alianza por la Calidad en la Educación.

Resaltan aquellos proyectos encaminados a modernizar los centros escolares con el fin de fortalecer su infraestructura y modernizar el equipamiento de los planteles escolares. Todo esto con la finalidad de formar estudiantes con mayores oportunidades de aprender y desarrollar trayectorias educativas exitosas en términos de sus condiciones e intereses particulares.

Parafraseando a Ríos (2008), menciona que “las nuevas tecnologías han provocado una cambiante sociedad que conlleva a una cultura que supone nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea”. El Internet y las Apps para teléfonos móviles, son las tecnologías más comunes entre los jóvenes y han propiciado innovadores cambios en nuestra sociedad, principalmente, porque poseen un carácter de interactividad.

Con el desarrollo de esta aplicación el profesor pudo controlar el ritmo y la calidad del aprendizaje de los estudiantes mediante los comentarios constructivos. Asimismo, una de las responsabilidades del profesor es detectar y mejorar la falta de participación de los alumnos en el aula, gracias a su aplicación se pudo evaluar las actividades entre los alumnos, el grado de concentración, la interacción entre ellos y el docente, y la resolución de los glifos de estudio.

Problema

Un hecho totalmente observable, y el cual sufren tanto docentes como alumnos, es la escasa participación en las actividades de clase, dado que no transmiten sus dudas ni responden las preguntas que el profesor formula abiertamente. Además, existe la creencia habitual de que los alumnos, especialmente en el primer año de secundaria, no participan en clase por timidez o por estar cohibidos delante del profesor o de sus nuevos compañeros.

Con el desarrollo de esta herramienta, se busca generar un diálogo abierto entre los alumnos por medio de la aplicación, además de propiciar el parentizaje de los glifos de Morelos y una mejor convivencia entre el grupo.

Hipótesis

Con el desarrollo de la aplicación móvil para el estudio de los Glifos del estado de Morelos, los alumnos de primer año de secundaria tendrán una mayor participación en aula, así como un mejor aprendizaje sobre la simbología y significado de cada uno de ellos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil basada en Android que permita el estudio de los Glifos de todos los municipios del estado de Morelos.

Objetivos específicos

- Generar un diseño de base de datos mínimo para almacenar la información de cada usuario.
- Diseñar interfaces intuitivas para el estudio de los glifos del estado de Morelos.
- Presentar un resumen de todos los aciertos y fallos de cada uno de los usuarios.
- Presentar una interfaz tanto para el estudiante como para el profesor.

Marco Teórico

Los trabajos analizados demuestran la viabilidad del uso de dispositivos de interacción para detectar, reforzar y mejorar tanto los conceptos teóricos y prácticos como el ambiente positivo en la clase.

Como lo señalan Sun et al. (2014), “estudiaron el grado de atención del alumnado mediante la comparativa de dos modelos de obtención de respuesta: pulsadores y sistemas de votación por web”. En los resultados de su investigación se establecieron dos grupos de 95 y 114 estudiantes respectivamente, a los cuales se les evaluó la atención emocional, cognitiva y total respecto a tres tipos de cuestiones. Determinaron que ambos sistemas eran totalmente eficaces para captar la atención y generar motivación entre los estudiantes.

Caldwell (2007), afirmó que “las aplicaciones móviles son herramientas flexibles para la labor docente en cualquier nivel educativo, además de ofrecer una serie de pautas para su uso”.

Por otro lado, el uso de estas aplicaciones móviles incrementaba el grado de atención y retención de conceptos vistos en clase. Su investigación tuvo como objetivo principal la descripción de actividades dentro del aula gracias al uso de estos dispositivos (Caldwell, 2007).

Álvarez y Llosa (2010), hicieron una combinación de métodos expositivos y mandos específicos para evaluar preguntas directas a través de una aplicación móvil, esto les sirvió para detectar y reforzar las debilidades de los estudiantes en aula. También por su parte Simelane y Miji (2014), utilizaron una aplicación móvil junto con los pulsadores como herramientas, para validar una estrategia docente centrada en la retención de la atención de los estudiantes, con la finalidad de obtener una opinión rápida de ellos.

Metodología de Investigación

Esta investigación busca determinar e identificar el porcentaje de participación en aula de los estudiantes en primer año de secundaria, a través del uso de los dispositivos móviles, es por ello que esta investigación es de enfoque cuantitativo, tal como lo definen Hernández, Fernández y Baptista (2010), quienes utilizan la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer algún patrón de comportamiento. Asimismo, el diseño fue no experimental, transversal y descriptivo.

GLIFMO consta de dos módulos, uno para los profesores y otro para los alumnos. La aplicación permitía al profesor enviar a los dispositivos móviles de los alumnos el Glifo en tiempo real, por lo que el profesor enunciaba una pregunta en clase, y a través de su módulo activaba el tipo de respuesta que deseaba: de selección múltiple, de verdadero o falso. Una vez que todos los alumnos habían respondido el profesor recibía un resumen de las respuestas. De esta forma, el profesor podía obtener en tiempo real información del aprendizaje y del conocimiento de los alumnos, y decidir cómo continuar con la explicación. Cuando el profesor activaba una pregunta, recibían una notificación para responder. El alumno tiene que contestar y hacer las actividades que indica la actividad y la misma le indica si fue correcta o no.

Por otro lado, la población que fue seleccionada estaba conformada por los alumnos que estuvieron inscritos en el ciclo escolar 2015 - 2016 de la escuela secundaria Profesor Otilio Montaña, que se ubica en Avenida Morelos S/N en la colonia los Presidentes del municipio de Tlaquiltenango, Morelos. Se seleccionó una muestra no probabilística, tal como lo definen Hernández et al (2010), es decir a través de una selección informal de los estudiantes.

Los participantes en el presente estudio son los 155 alumnos de los cinco grupos de 1er grado del turno matutino y vespertino.

3.4 Metodología de Desarrollo de Software

Con apego a las mejores prácticas del desarrollo de software para dispositivos móviles se utilizó como IDE de desarrollo el denominado Android Studio, junto con SQLite para gestionar los diversos datos que serían utilizados durante la ejecución del programa.

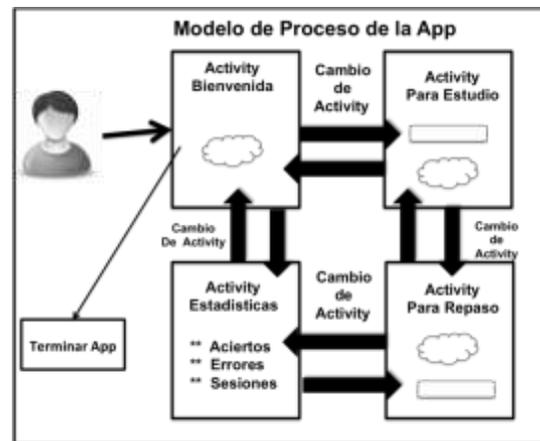


Figura 1 Esquema de la aplicación GLIFMO. Elaboración propia

La Figura 1, permite conocer el funcionamiento de la aplicación, con base en tres vistas, más la de estudio, la de repaso y la de estadísticas. Hay que considerar que la aplicación se puede descargar de forma gratuita al dispositivo móvil del estudiante a través de una página temporal de Internet que se consiguió mientras se llevaba a cabo la investigación.

Por otro lado, la base de datos que se consideró para la presente aplicación fue de un tamaño relativamente pequeña debido a que únicamente se manejaron cuatro tablas, las cuales se describen a continuación:

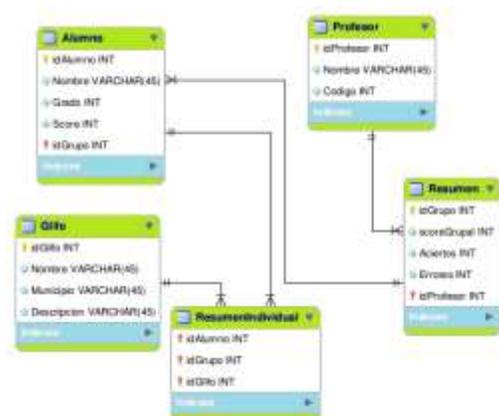


Figura 2 Modelo relacional de la BD. Elaboración propia

Una vez definido el esquema de la aplicación GLIFMO junto con la base de datos, se procedió a desarrollar las diferentes interfaces tanto de la vista del alumno como del profesor. La pantalla con la cual inicia la aplicación es la que se aprecia en la figura 3, donde el alumno introduce su mismo nombre en ambos campos, caso contrario el profesor además de su nombre debe colocar una clave personal.



Figura 3 Pantalla inicial de GLIFMO. Elaboración propia

A continuación, la siguiente pantalla es presentada a los estudiantes como una interfaz de estudio de los diversos glifos que componen al estado de Morelos. En esta pantalla puede navegar entre todos los glifos de Morelos para repasar su significado, así como su respectiva imagen de glifo.



Figura 4 Pantalla de repaso-Glifos. Elaboración propia

En la siguiente pantalla podemos encontrar la pantalla en donde los estudiantes pueden autoevaluar sus conocimientos con respecto a lo que lleven aprendido hasta el momento.



Figura 5 Pantalla autoevaluación. Elaboración propia

Adicionalmente, el estudiante puede verificar sus aciertos y errores de los glifos que haya querido repasar en la semana.

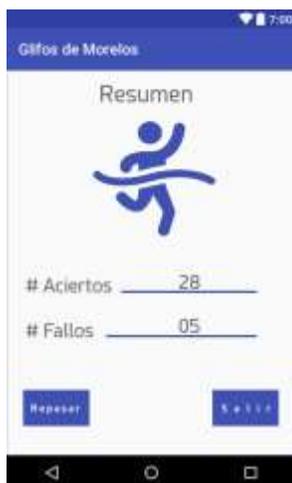


Figura 6 Pantalla de resumen individual.

Resultados

En la presente investigación realizada a 155 jóvenes de la escuela secundaria Profesor Otilio Montañó sobre el impacto del uso de la tecnología móvil en la participación de los jóvenes en clases, los resultados obtenidos son los siguientes.

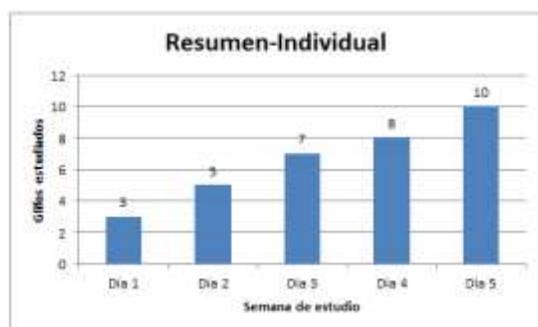


Figura 7 Resultados individuales de aprendizaje. Elaboración propia

En la figura 7 se puede apreciar que durante una semana de estar trabajando con la aplicación GLIFMO, los estudiantes lograron aprender de mejor manera el significado de cada uno de los glifos del estado de Morelos. Además esta aplicación les permitió tener una mayor participación con el docente, como con sus compañeros de aula.

Por otro lado, se logró verificar con la interfaz del profesor, el número de aciertos y errores que tuvieron los 155 estudiantes, resaltando que a través del tiempo lograron incrementar sus aciertos y por ende disminuir los errores. Cabe señalar que esta aplicación ha sido un referente para el aprendizaje de la cultura del estado de Morelos.



Figura 7 Resultados individuales de aprendizaje. Elaboración propia

Conclusiones

La utilización de dispositivos móviles facilita a los alumnos la participación en las clases presenciales y por ende su contribución en las mismas también aumenta. Lo anterior, debido a que se utilizaron ejercicios en los que se fueron alternando, tanto la utilización de la herramienta GLIFMO, como con los métodos tradicionales de participación de los alumnos, es decir, levantar la mano y hacer una intervención de viva voz.

Además, se pudo comprobar que existen evidencias de que la utilización de dispositivos móviles, aumenta el número de preguntas que hacen los alumnos al profesor durante la realización de la clase, lo que hace pensar que existe una relación causa-efecto y que este tipo de herramientas podría ofrecer más ventajas a los profesores para conseguir mitigar los inconvenientes de la poca participación de los alumnos en clase.

Con base en todo lo anterior, la hipótesis anteriormente descrita se acepta, dado que se logró comprobar que el uso de las aplicaciones móviles, si incrementa la participación de los estudiantes en el aula. Así mismo estos resultados coinciden con García-Valcárcel y Arras (2011), quienes en su estudio encontraron que los estudiantes manifestaron una alta valoración de las TICs como medio de aprendizaje y de colaboración.

Actualmente la tendencia cada vez es mayor con respecto al uso de los dispositivos móviles en el acompañamiento de las actividades cotidianas de los docentes y alumnos, por lo que se ha transformado en un instrumento de primordial importancia en su quehacer dentro del aula. Finalmente, como trabajo futuro se propone estudiar de forma más profunda este tipo de herramientas mediante el aumento de la muestra utilizada es este estudio, así como en ampliar las materias que se puedan manejar dentro de la aplicación.

Agradecimientos

La aplicación móvil, así como el presente artículo de investigación es un derivado del proyecto de investigación UTEZEM-EXB-009, el cual fue financiado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente del año 2015. Asimismo, se agradece la participación de todos los miembros de los cuerpos académicos de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos (UTEZEM-CA-4) y del Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZCTC-CA-5) ambas IES ubicadas dentro del estado de Morelos.

Referencias

Álvarez, C., y Llosa, J. (2010). Evaluación formativa con feedback rápido usando mandos interactivos. Proc. 16th JENUI (2010): 363-370.

Caldwell, J. (2007). Clickers in the large class room: Current research and best-practice tips. CBE-Life Sciences Education 6.1: 9-20.

García-Valcárcel, A. y Arras, A. (2011). Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: Diferencias por género. México: Pearson.

Guerra, M. y Jiménez, M. (2011). ¿Qué se necesita para enseñar ciencias? En Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México, D.F.: Secretaría de Educación Pública (pp. 146-147).

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México: editorial Mc Graw Hill.

Ríos, P. (2010). Comunicación móvil: uso del celular en la relación entre madres e hijos adolescentes. Recuperado de <http://www.flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/2802/1/01.%20Comunicaci%C3%b3n%20m%C3%b3vil.%20Paola%20R%C3%ados%20Mares.pdf>

Simelane, S., & Andile, M. (2014). Impact of Technology-engagement Teaching Strategy with the Aid of Clickers on Student's Learning Style. Procedia-Social and Behavioral Sciences 136: pp.511-521.

Sun, J., Martinez, B. & Seli, H. (2014). Just-in-Time or Plenty-of-Time Teaching Different Electronic Feedback Devices and Their Effect on Student Engagement. Educational Technology & Society Arias.

Simulación de un sistema de refrigeración solar por absorción con mezcla $\text{NH}_3 / \text{H}_2\text{O}$, utilizando el software aspen plus

JUÁREZ-BORBONIO, Jesús†*, VIDAL-SANTO, Adrián, BELTRÁN-CHACÓN, Ricardo y MALDONADO-SAAVEDRA, Octavio

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz; Av. Universidad No.350, Carretera Federal Cuitláhuac-La Tinaja, 94910, Cuitláhuac, Ve. Universidad Veracruzana, Lomas del estadio s/n, Edificio «A», 3er. Piso, C.P

Recibido 22 de Abril, 2017; Aceptado 28 de Junio, 2017

Resumen

La radiación solar actualmente tiene diversos usos con fines de ahorro de energía, uno de los de mayor interés es el de la refrigeración solar, donde comúnmente los sistemas pueden ser del tipo absorción o adsorción; ambos procesos aprovechan directamente la energía calorífica del sol. Aun cuando existen para estos procesos tecnologías maduras, actualmente no se ha logrado la comercialización de sistemas de refrigeración solar con la rapidez que lo demanda el mercado, ya que sigue siendo el sistema de refrigeración por compresión, el de mayor comercialización. Por ello presentamos aquí los resultados de un estudio realizado mediante la simulación con el software Aspen Plus, en un sistema de refrigeración por absorción con mezcla de amoníaco-agua, con la finalidad de coadyuvar para que la transferencia de las tecnologías de refrigeración solar, produzcan a corto plazo la introducción en el mercado de refrigeradores de uso doméstico solares. Los resultados obtenidos indican que, para una tonelada de refrigeración, será necesario una masa de refrigerante en el evaporador de 0.9 kg/min, alcanzando una temperatura promedio dentro del evaporador de -8.35°C . De igual manera para activar el ciclo de refrigeración en el generador, será necesario que la temperatura del fluido caloportador proveniente del colector solar, se encuentre en 160°C .

Refrigeración, absorción, solar, simulación, Aspen Plus

Abstract

Solar radiation currently has several uses for energy saving purposes, one of the most interesting is solar cooling, where commonly the systems can be of the absorption or adsorption type; Both processes directly exploit the heat energy of the sun. Although there are mature technologies for these processes, commercialization of solar refrigeration systems has not yet been achieved with the speed demanded by the market, since it is still the refrigeration system for compression, the one with greater commercialization. Therefore, we present here the results of a study carried out by simulation with Aspen Plus software, in an absorption refrigeration system with ammonia-water mixture, in order to contribute to the transference of solar cooling technologies to produce In the short term the introduction into the market of solar household refrigerators. The results obtained indicate that, for one ton of refrigeration, a mass of refrigerant in the evaporator of 0.9 kg/min will be necessary, reaching an average temperature inside the evaporator of -8.35°C . Similarly to activate the cooling cycle in the generator, it will be necessary that the temperature of the heat transfer fluid from the solar collector is at 160°C .

Cooling, Absorption, Solar, Simulation, Aspen Plus

Citación: JUÁREZ-BORBONIO, Jesús, VIDAL-SANTO, Adrián, BELTRÁN-CHACÓN, Ricardo y MALDONADO-SAAVEDRA, Octavio. Simulación de un sistema de refrigeración solar por absorción con mezcla $\text{NH}_3 / \text{H}_2\text{O}$, utilizando el software aspen plus. Revista de Tecnologías Computacionales 2017. 1-2:16-23

† Investigador contribuyendo como primer autor.

*Correspondencia al Autor Correo Electrónico: jesus.juarez@utcv.edu.mx

Introducción

La mayor parte de la energía renovable disponible en nuestro planeta proviene del sol, el origen y continuación de la humanidad está basado en la energía del mismo (Soteris A., 2009). Aun cuando la radiación solar se ha utilizado desde la antigüedad en procesos de secado de productos de consumo humano, hoy en día aún no se ha explotado al máximo y existe un gran potencial en diversos procesos, tales como secado de plantas medicinales, granos y carnes, producción eléctrica en centrales solares termoeléctricas y refrigeración solar. (Fundación Celestina Perez de Almada). De igual manera, para la refrigeración solar de absorción, será siempre indispensable la energía del sol como energía térmica, con la que se activa el proceso de la refrigeración, siendo 30% más efectiva que la refrigeración solar con sistemas PV (Ullah, R., H. W., R. K., & N. H., 2013). Sin embargo, en el caso de los sistemas de simple, medio y doble efecto siempre es necesario utilizar equipos auxiliares, tales como, bombas para transporte de la mezcla y la recirculación del fluido caloportador desde el colector hasta el generador, además de otras dos bombas, en caso de intercambiadores con agua, o ventiladores, cuando se utilizan intercambiadores a base de aire; que suelen utilizarse para acelerar la transferencia de calor en el evaporador y el condensador. Aunque estos últimos no son indispensables y en algunos casos se pueden omitir, dejando que la transferencia de calor se produzca naturalmente con el aire ambiental, por consecuencia baja el Coeficiente de desempeño del inglés (Coeficient of performance, COP), siempre existirá consumo de energía eléctrica en los equipos auxiliares (Pongsid, Satha, & Supachart, 2001).

Con el estudio aquí presentado se logró simular el ciclo de refrigeración por adsorción de simple efecto utilizando hidróxido de amonio como mezcla de trabajo, y con ello se obtuvieron los resultados de consumo energético de los sistemas auxiliares, así como la cantidad de calor necesaria en el generador, lo que permitirá dimensionar el colector solar que alimentara al sistema de refrigeración y contribuye así en plantear nuevas estrategias de ahorro en los equipos auxiliares, mejorando los sistemas de refrigeración solares en su autonomía.

Materiales y métodos

En la primera parte del proyecto se realizó un estudio de las cargas requeridas en el refrigerador de uso doméstico. Por lo tanto, se realiza un estudio de la carga térmica del refrigerador con base en la cantidad de alimentos que una familia de zonas rurales puede almacenar dentro del mismo.

Posteriormente en la segunda etapa del proyecto, se realizó la simulación del sistema de refrigeración por absorción con la ayuda del software Aspen Plus, el cual fue planteado basado en la carga térmica obtenida en la primera parte.

Es importante considerar que para este proyecto, la conservación de los productos no será por debajo del punto de congelación, por ser un refrigerador de uso doméstico, y no será necesario llegar a temperaturas menores de 0°C. En el estudio de la refrigeración a este fenómeno se le llama conservación de alimentos a corto plazo. Sin embargo la simulación está sobredimensionada para contrarrestar algunas pérdidas.