

---

## Utilidades de softwares goconqr, quizlet y augmented polyhedrons para aprender geometría del espacio

---

Armando Solís Zúñiga  
Estudiante del ITCR  
armalis98@gmail.com

Adrián Vega Flores  
Estudiante del ITCR  
adrivega698@hotmail.com

**Resumen:** En este apartado se tratará sobre la importancia de que los educadores costarricenses den un enfoque más oportuno a factores que mejoren las destrezas matemáticas y no a aquellos factores que provocan una deserción, pues así el miedo y ansiedad frente a estas pueda disminuir y más bien crear un mejor vínculo al estar en contacto con estructuras que fortalecen y crean una autoconfianza hacia la materia para un mejor desarrollo en esta vía. Es por eso que en la sociedad en el siglo XXI; con TIC innovadores todos los días, han hecho ver que softwares educativos, se puede decir de manera caprichosa, son algo necesario hoy en día a como lo es necesario un celular, una computadora o algún dispositivo con acceso a internet, viéndolo como fuente de información y aprendizaje. Si tanto profesores como padres vieran estos beneficios en los discentes, los resultados en escuelas en matemáticas pueden mejorar e incluso ver la educación con algo hermoso. Es por ello que se tratará en el taller sobre la utilidad de las aplicaciones Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons como instrumentos de calidad para la enseñanza de las matemáticas, específicamente en geometría del espacio.

**Palabras clave:** TIC, Matemática, Educación, Geometría del Espacio, Geometría, Educación secundaria, Educación universitaria, Softwares matemáticos, Aplicaciones digitales.

**Abstract:** This section will discuss the importance about that Costa Rican teachers give more approach to factors that improve math skills than those factors that incide to a desertion, so the fear and anxiety can decrease and rather create a better way to be in contact with structures that strengthen and create a self-confidence and a better development. That is why in society in the twenty-first century; because innovative IT everyday, it have shown that educational software are necessary today as a cell phone, a computer or some device with internet access, seeing it as a source of information and learning. If teachers and parents, both of them, saw these benefits in students, maybe results in schools about mathematics can improve and even can see education something wonderful. That is why on the activities it will be discussed usefulness of the software Goconqr, Quizlet and Augmented Polyhedrons like instruments of quality for teaching math, specifically on solids.

**Keywords:** IT, Mathematics, Education, Secondary education, Geometry, Solids, University education, Mathematical software, Digital apps.

## 1. Introducción

La tecnología es muy utilizada para hacer más sencilla y rápida la resolución de problemas de la vida real. Además es importante rescatar que la matemática está sumamente ligada a la tecnología y que es muy difícil separarlas. Para algunas personas, las matemáticas son fascinantes y se divierten trabajando con ellas, sin embargo para otros no tanto; a pesar de ello, son una herramienta para poder resolver problemas y poder entender el mundo.

Muchos estudiantes tienen la oportunidad y el beneficio de poder aprender matemáticas de manera interactiva con softwares educativos, con el cual pueden coaccionar y resolver ejercicios de acuerdo con los conocimientos aprendidos que ellos manejen. Sin embargo como limitante existe que muchos profesores no se educaron ni crecieron con “la tecnología en sus manos” por lo que no optan por implementar aplicaciones tecnológicas como método de enseñanza porque no saben sacarle el provecho suficiente.

El propósito de este taller consiste en enseñarle a profesores universitarios nuevas herramientas de enseñanza como lo son recursos digitales: Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons para evitar caer en clases monótonas y repetitivas, sino más bien que sean entretenidas y a la vez los estudiantes puedan utilizar los softwares y agilizar distintas áreas.

La enseñanza de la Geometría comprende dos grandes gamas, la parte algebraica y la parte gráfica. Es importante entender que ambas áreas se deben desarrollar en clase. Normalmente se ven ajenas, o a veces solo se comprende el área gráfica; sin embargo, todo estudiante aprende de manera diferente, por lo que se deben enseñar la parte gráfica para aquellos que aprenden de manera visual y algebraica para aquellos que desarrollan el área analítica.

Augmented Polyhedrons consiste en una app que simula realidad aumentada para presentar gráficos. Por otra parte, Goconqr y Quizlet son softwares de apoyo para el aprendizaje; consisten en herramientas didácticas para adquirir conocimientos de alguna forma interactiva y diferente; y en este caso, aprender geometría del espacio con ellos.

## 2. Aspectos teóricos

### *Sección 2.1:*

#### *Estado de la cuestión.*

Según Valdés (2017) PROMATES (Promoción de la Matemática en la Educación Secundaria) inició en el 2015 como un proyecto de extensión de la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) con el fin de capacitar a profesores por medio de talleres al uso de TIC para la enseñanza de la matemática.

Valdés (2017) explica que PROMATES se fundamenta en el desarrollo de talleres: tres presenciales (un taller por mes) y tres virtuales (un taller por mes). Durante los talleres presenciales los docentes aprenden sobre: Uso inteligente de dispositivos móviles (para responder a los requerimientos del MEP). De entre los cuales se utilizan: LaTeX, Inkscape, Geogebra, Goconqr, Nearpod, Kahoot, Cacao, Socrative, Plickers y Augmented Polyhedrons.

### *Sección 2.2:*

#### *Enseñar cómo los software Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons pueden implementarse como herramientas tecnológicas y didácticas en clases de Matemática de secundaria.*

Según la página web de Goconqr, su misión es convertirse: “en la plataforma líder en aprendizaje digital a nivel global para así ayudar a educadores y estudiantes a alcanzar su máximo potencial”. Además, señalan que para ellos el trabajo colaborativo es más eficaz y enriquecedor que el individual, por lo cual esta plataforma permite un aprendizaje social que combina las herramientas de aprendizaje con la interacción activa de la comunidad de estudiantes y profesores.

Esta herramienta, puede implementarse perfectamente en las clases de matemática de secundaria, ya que en esta materia el trabajo colaborativo puede ser de mucho provecho para un mejor análisis y comprensión de los conceptos matemáticos. Además que la interacción entre los estudiantes y el docente es sumamente importante para un buen desarrollo de los temas; esto se puede lograr con ayuda de todas las herramientas que ofrece Goconqr.

En el caso de Quizlet, es un software educativo el cual lo pueden utilizar profesores y estudiantes con el fin de crear fichas interactivas o diagramas para así poder aprender y estudiar conceptos o términos. Según su página web al utilizar el Modo de Aprendizaje Quizlet: “Se eliminan las conjeturas de estudiar mediante la creación de un plan de estudio y guiándote a través de qué y cuándo practicar”. Además, indican que su misión es “ayudar a los estudiantes a practicar y dominar lo que están estudiando”.

Por otro lado, Augmented Polyhedrons es una aplicación que utiliza la cámara del celular para detectar patrones, (mecánica similar a la tecnología de aplicaciones de códigos QR), para poder ver en la pantalla del celular sólidos como prismas o pirámides en realidad aumentada.

Por lo tanto, estas tres aplicaciones son herramientas tecnológicas y didácticas que ayudan a los profesores en sus lecciones y permiten que los estudiantes interactúen y mejoren su desempeño en secundaria en las clases de matemática.

### ***Subsección 2.2.1:***

*Explicar la metodología de uso de estas tres aplicaciones como herramienta de enseñanza y soporte para dar una clase más amena.*

Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons son aplicaciones útiles tanto para profesores como para estudiantes. La opción de Goconqr para profesores permite crear material didáctico, la versión para estudiantes permite interactuar con dichos materiales. Quizlet consiste en un software encargado de crear material con el fin que les sea más ameno a los estudiantes estudiar algún tópico o tema. Polyhedrons usa la cámara para simular figuras

geométricas en 3D, para mostrarle a los estudiantes de manera que les sea más claro la figura a la que uno se refiere.

Las herramientas que ofrece Goconqr para los profesores son: construcción de fichas, mapas mentales, presentaciones, diagramas, tests, calendarios, bibliotecas y además organizar cursos. Todas estas herramientas son beneficiosas para el desarrollo de la lección, para que las clases de matemática no sean tan aburridas, más que todo porque los estudiantes no tienen interés en aprender matemática, y van a clases sólo con la idea de pasar la materia y nada más; pero si el profesor los motiva utilizando estas ideas, su rendimiento mejorará considerablemente.

Luego, Quizlet ofrece ciertas herramientas al estudiante principalmente, para facilitar y mejorar el tiempo de estudio de la matemática. Por ejemplo, permite crear fichas interactivas con cierta ciencia. Por un lado de la ficha se coloca el término y por otro lado la definición. Luego, la misma aplicación se encarga de mostrar dichas fichas creadas de manera didáctica, ya sea encontrar la pareja, complete, asociar e inclusive crea un videojuego de galaxias para hacer interactivo el estudio del estudiante.

Además se pueden crear diagramas; los cuales consisten en que, con una imagen principal, en alguna zona específica de la imagen se puede pinchar para marcar allí algún término, así cuando el estudiante seleccione esa parte de la imagen tendrá vinculado alguna ficha.

Augmented Polyhedrons aunque parezca simple, su propósito principal consiste en ayudar a aquellos estudiantes que se les dificulta imaginar una figura geométrica en 3D. Sin embargo, en algunas ocasiones el profesor puede referirse a caras, aristas o vértices que implican realizar dibujos extras para que el estudiante tenga claro a qué es lo que se refiere, cosa que con Polyhedrons no, pues es prácticamente tener en la pantalla del celular la figura en cuestión.

***Subsección 2.2.2:***

*Ejemplificar con actividades lúdicas el uso de estas aplicaciones didácticas en el ámbito matemático, con el tema de Geometría del Espacio para evidenciar su aporte a los docentes de esta área.*

Estas tres aplicaciones son útiles para cualquier materia, sin embargo se detallará cómo se pueden utilizar en el área matemática y cómo se les puede sacar provecho al explicar Geometría del Espacio.

Al ingresar a Goconqr, al usuario se le pedirá que seleccione algunas áreas de su interés en enseñanza. Esto permite que el equipo de Goconqr le recomiende material didáctico sobre los temas seleccionados que han creado otros profesores o estudiantes y sean encontrados con mayor facilidad.

Mientras uno realiza material didáctico con Goconqr (ya sean fichas, diapositivas, mapas mentales o test) eventualmente uno podrá escribir texto matemático. Para que el texto matemático aparezca correctamente se hace con los comandos de LaTeX habituales y alrededor del texto matemático se coloca entre  $[ ]$  simulando como los  $\$$  en LaTeX, así el lenguaje matemático en Goconqr luce mejor. Luego, al guardar un archivo en Goconqr, se le pedirá al usuario que le agregue palabras claves y a su vez le asigne alguna categoría de enseñanza, que lo mejor sería “Matemáticas” o “Geometría del Espacio”, pues sabrá que todo el material que ha hecho es de estos tópicos y lo puede encontrar fácilmente en la carpeta de dicha materia. Las palabras claves funcionan para que si uno u otra persona está buscando algún material didáctico de matemáticas sobre un tema en específico pueda ser encontrado con facilidad, para eso es necesario tener los documentos didácticos como públicos.

Quizlet por su parte, aunque no tenga una sección exclusiva para matemáticas, facilita mucho el estudio para los estudiantes y es un material de apoyo para los docentes creando fichas y diagramas como apoyo de estudio; que en este caso se emplea para sólidos.

En cambio, Augmented Polyhedrons es una aplicación que sí fue creada con el fin de enseñar en este tema de matemáticas; es un recurso muy útil ya que permite que los estudiantes observen los poliedros vistos en clase de manera sencilla y rápida, sin necesidad de construir o hacer la inversión económica para tenerlos como recurso físico.

#### 4. Metodología de trabajo

**Público meta:** profesores de matemática de secundaria y universitarios, así como para futuros docentes en proceso de formación.

**Requerimientos del taller:** algún dispositivo electrónico con acceso a internet (preferiblemente computadora) y si es dispositivo móvil o tablet traer instalado las aplicaciones Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons.

**Conocimientos previos:** manejo básico de TIC, idioma inglés y matemática de secundaria, específicamente manejar el tema de Geometría del Espacio.

#### Cronograma de actividades:

##### *Primer día: 2 horas*

Actividad	Tiempo
Presentación, saludo inicial y mostrar agenda	10 minutos
Crear cuenta en Quizlet	15 minutos
Crear fichas interactivas con Quizlet	30 minutos
Analizar la creación de fichas interactivas con Quizlet.	10 minutos
Crear un diagrama con Quizlet	20 minutos
Presentación de trabajos creados con Quizlet	15 minutos

Mostrar la funcionalidad de Augmented Polyhedrons	5 minutos
Cierre	5 minutos

***Segundo día: 2 horas***

Presentación, saludo inicial y mostrar agenda	10 minutos
Analizar las funcionalidades de Goconqr	20 minutos
Crear materiales didácticos con las funcionalidades de Goconqr: fichas, mapa mental y/o test.	30 minutos
Vincular materiales didácticos creados en uno solo con Goconqr: uso de diapositivas.	20 minutos
Presentación de trabajos creados con Goconqr	30 minutos
Cierre	5 minutos

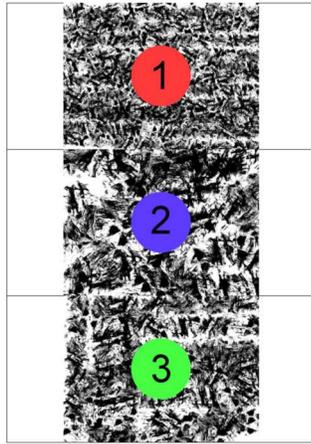
Las dudas se aclararán en el momento que sea necesario.

**4. Guías de trabajo y/o actividades**

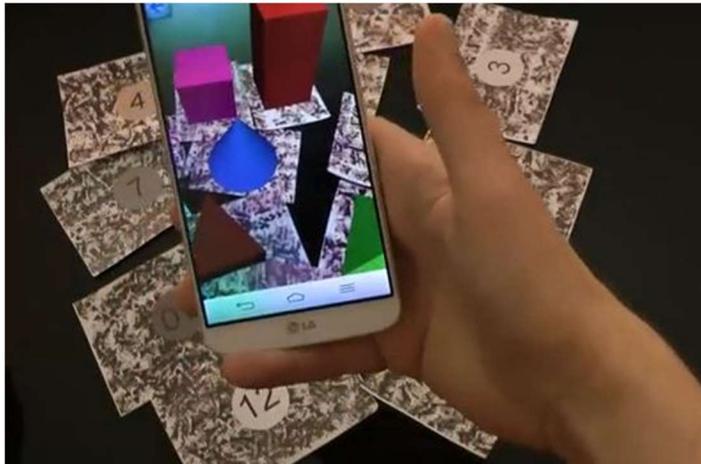
***Sección 4.1: Utilizando Augmented Polyhedrons como una app interactiva para enseñar el tema de sólidos.***

***Subsección 4.1.1: Funcionalidad de Augmented Polyhedrons***

Explicación general de la funcionalidad de la aplicación. Dentro de ella se puede descargar las fichas de patrones las cuales, activando la cámara con la app, se logra mostrar los sólidos.



Plantillas



Funcionalidad

**Sección 4.2:** *Utilizando Quizlet como una app interactiva para el desarrollo de las clases de matemática en el tema de geometría del espacio*

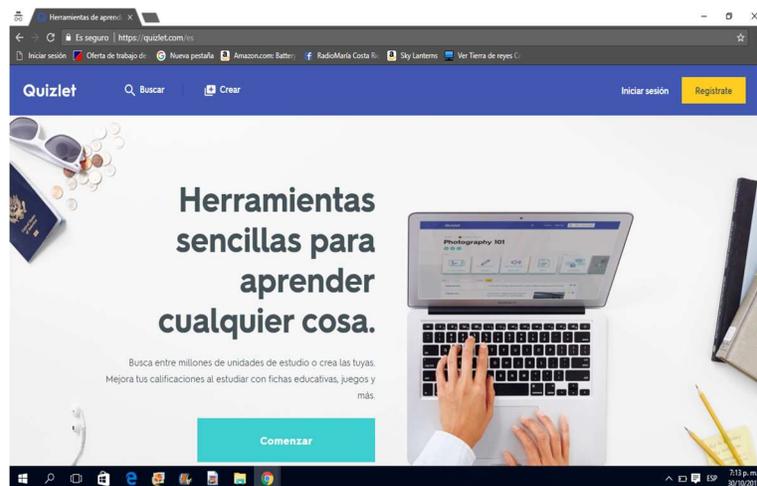
***Subsección 4.2.1: Mencionar una breve reseña histórica de Quizlet.***

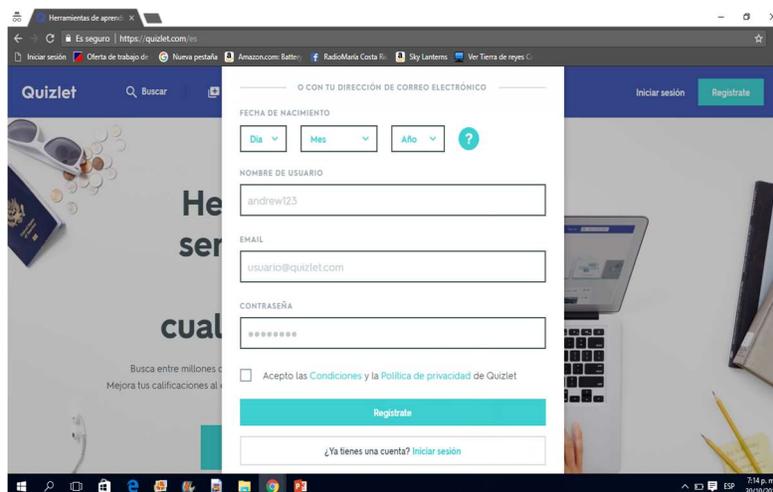
Quizlet inició en el 2007, cuando su fundador Andrew Sutherland desarrolló un programa para estudiar por sí solo para un examen de francés, debido a los buenos resultados sus compañeros le preguntaron si podían utilizar esta herramienta, estos compañeros lo compartieron a sus amigos, estos a otras personas y así sucesivamente, por lo que poco a poco Quizlet fue creciendo (Quizlet Inc., 2017).

Según los datos de su página web (2017), esta aplicación es usada por más de 20 millones de usuarios, en los que están incluidos maestros y estudiantes. Todos estos miembros de la comunidad Quizlet pueden acceder a ella ya sea por medio de su página web o por las aplicaciones para Android o iOS. Luego de 10 años de su creación en Quizlet se encuentran más de 2 billones de sesiones de estudio, por lo que cada vez se ocupan más empleados y los inversionistas han ido incrementando poco a poco.

***Subsección 4.2.2: Registrarse en Quizlet.***

Se sigue los siguientes pasos. Se ingresa a [www.quizlet.com/es/](http://www.quizlet.com/es/) y en Registrarse se anotan los datos solicitados para crear una cuenta.





*Subsección 4.2.3: Creación de fichas interactivas para la contribución del aprendizaje con Quizlet.*

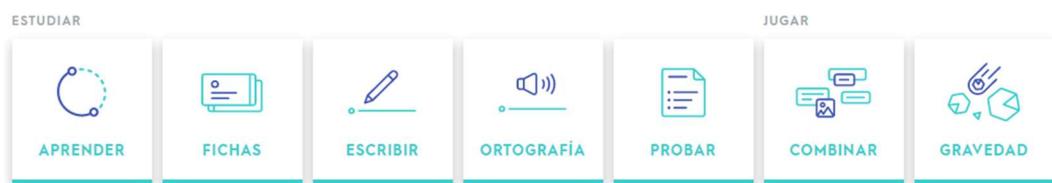
Crear una nueva unidad de estudio Crear

1	TÉRMINO	DEFINICIÓN
2	TÉRMINO	DEFINICIÓN
3	TÉRMINO	DEFINICIÓN
4	TÉRMINO	DEFINICIÓN

Se explicará la metodología de creación de fichas, la cual consiste que en un lado va el término del objeto de estudio y por otro lado la definición. Se debe definir el idioma y se puede grabar algún sonido. Se deben hacer mínimo 2 fichas para crear la unidad de estudio y asignarle un título.

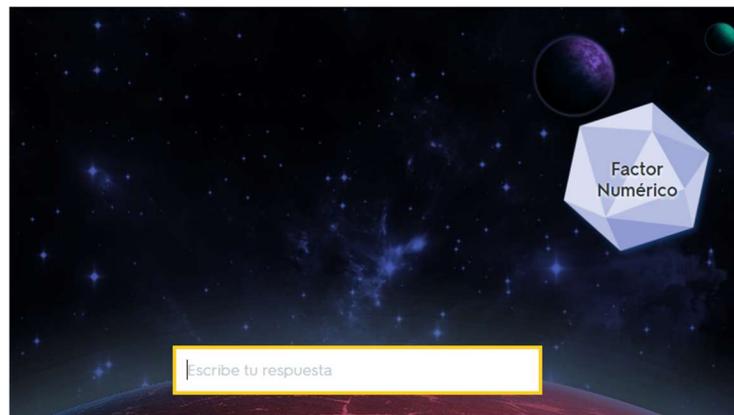
En los grupos creados se le pedirá a los docentes que creen una unidad de estudio con la temática de sólidos. A cada grupo se le asignará un sólido diferente.

**Subsección 4.2.4:** *Mostrar las técnicas de estudio de Quizlet usando las fichas con el fin hacer del aprendizaje un espacio entretenido para el estudiante.*



Se le mostrará al docente las diferentes técnicas de estudio que trae la app, evidenciando que consiste principalmente en un software para que el estudiante le sea más grato y diferente estudiar con material creado por él mismo o el docente.

Entre las actividades principales se puede: completar fichas, realizar un pareo de términos con definiciones, escuchar un término y completarlo con la definición o bien se puede jugar con ellas: realizar un memoria con las fichas o jugar un simulador de asteroides, cada asteroide es un término y se debe responder con la definición correcta para que se destruya y evitar que caiga a la Tierra.



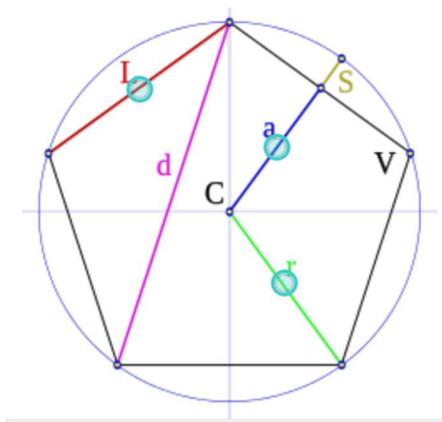
Gravedad



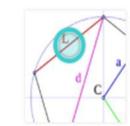
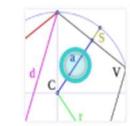
Pareo

**Subsección 4.2.5:** Creación de diagramas con Quizlet para un aprendizaje más dinámico.

Se le asignará una imagen a cada grupo de un sólido y se le pedirá que señalen con Quizlet las partes del sólido por medio de fichas.



Cada círculo vincula las fichas creadas.

<p>TÉRMINO</p> <p>Lado</p>	<p>DEFINICIÓN</p> <p>Segmento comprendido entre dos puntos del polígono</p>	<p>UBICACIÓN</p>  <p>☆ 🔊 ✎</p>
<p>TÉRMINO</p> <p>Apotema</p>	<p>DEFINICIÓN</p> <p>Segmento del centro de la figura al punto medio de uno de sus lados</p>	<p>UBICACIÓN</p>  <p>☆ 🔊 ✎</p>

Al darle clic sobre dicho círculo aparecerá la ficha vinculada en cuestión

Para finalizar se mostrarán los trabajos creados por los docentes.

**Sección 4.3:** *Utilizando Goconqr como una herramienta pedagógica en el aula de matemática con el tema de Geometría espacial.*

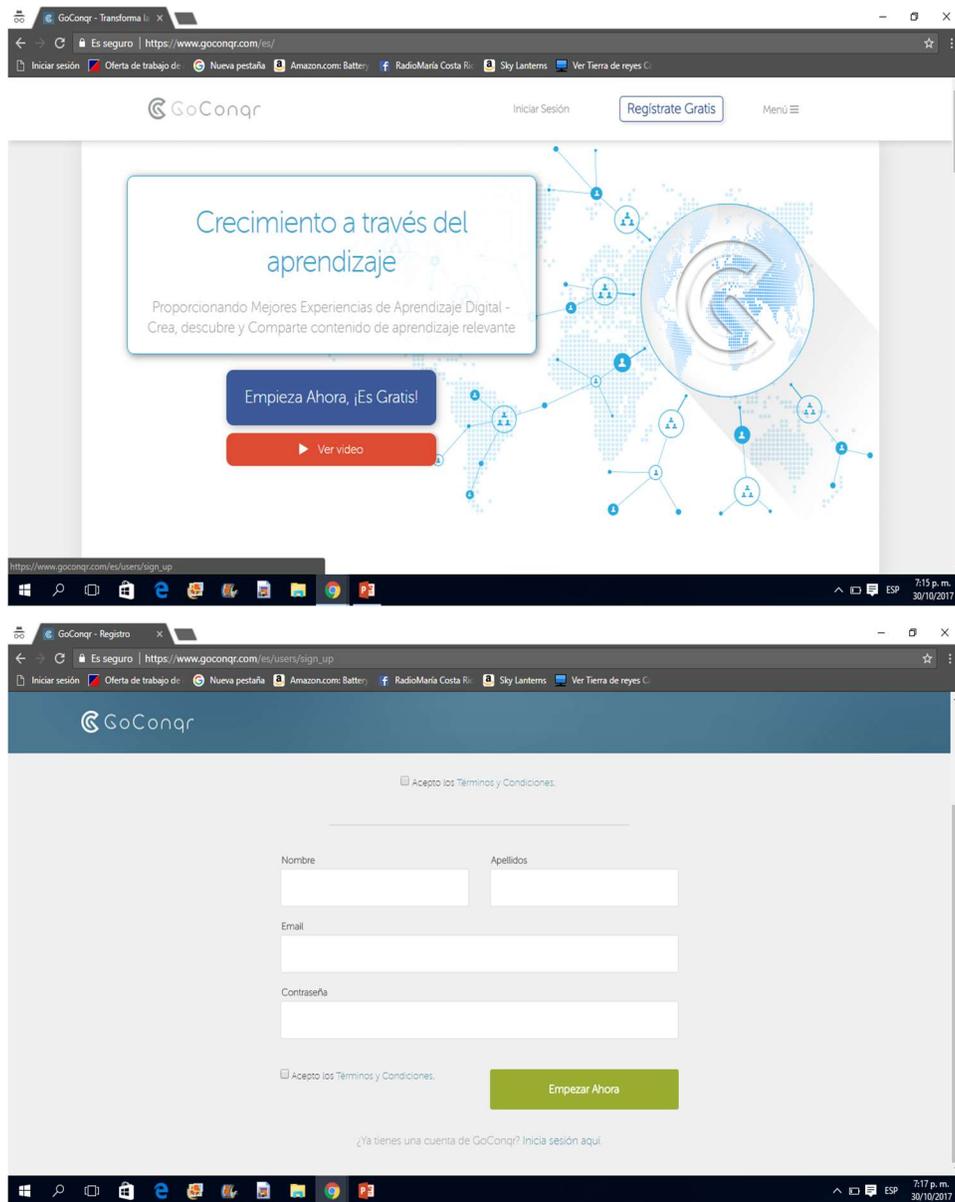
**Subsección 4.3.1:** *Mencionar una breve reseña histórica de Goconqr.*

Goconqr inició en el 2012, con la plataforma ExamTime; inicialmente, las herramientas solo estaban en inglés, pero poco a poco fueron incrementando los idiomas, y ahora tiene un alcance de 140 países, entre los que hablan inglés, español, portugués y alemán.

Su visión es ser una plataforma con éxito a nivel mundial, que facilite a los profesores y estudiantes la creación de material de apoyo educativo digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La idea es que haya acceso a una metodología diferente, con un trabajo colaborativo. Además en su página web indican que a futuro siempre estarán pendientes de los nuevos cambios tecnológicos para dar las mejores herramientas a sus usuarios.

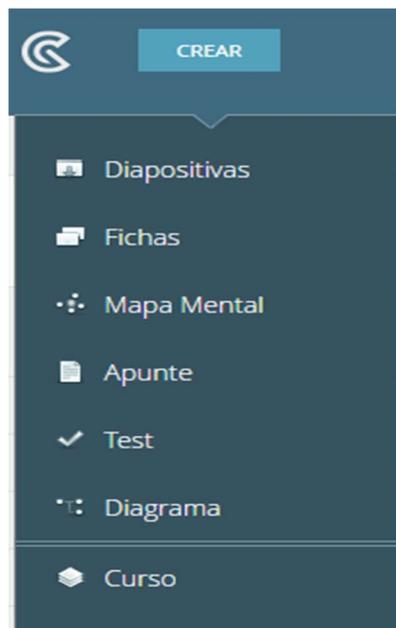
**Subsección 4.3.2:** *Registrarse en Goconqr.*

Se sigue los siguientes pasos. Se ingresa a [www.goconqr.com/es/](http://www.goconqr.com/es/) y en Registrarse se anotan los datos solicitados para crear una cuenta.



***Subsección 4.3.3: Explicar utilidades y herramientas de Goconqr que son provechosas para la enseñanza de la matemática.***

Dar a conocer las utilidades de Goconqr, cómo funcionan y cómo pueden usarse en clases: construcción de fichas, mapas mentales, presentaciones, diagramas, tests, calendarios o bibliotecas.



***Subsección 4.3.4: Realizar material didáctico matemático con Goconqr orientado a sólidos.***

En primera instancia se le pedirá a los profesores que realicen algún material didáctico en Goconqr con algún tema específico de sólidos (los temas les asignará a cada grupo), ya sea un mapa mental, fichas o un test (si algún grupo ha finalizado y sobra tiempo, puede realizar más material pero con una herramienta diferente). Luego se le enseñará a guardar dicho material en alguna Asignatura.

Después de esto en los mismos grupos, se les pedirá que realicen una presentación de diapositivas sobre dicho tema con el fin de vincular su herramienta creada (mapa mental, ficha o test).

Para finalizar se mostrarán los trabajos creados por los docentes.

## 5. Conclusiones

Como resultado de este taller, es posible concluir que llevar a cabo una lección de la mano con la tecnología se puede lograr obtener buenos resultados en la comprensión y asimilación de conceptos matemáticos como el tema de geometría espacial. Se puede decir además que es posible, analizar figuras geométricas haciendo uso de aplicaciones para computadoras de tal manera que un tópico abstracto puede ser mejor comprendido.

Bajo la premisa de que las lecciones de matemáticas deben tener a un enfoque con uso de tecnologías por un asunto de globalización, dicha clase puede ser reforzada positivamente por medio de las TIC, con el uso de Goconqr, Quizlet y Augmented Polyhedrons u otras aplicaciones que se trabaja en el taller para contribuir en el aprendizaje de las matemáticas, de modo que eviten ser obstáculo de enseñanza, sino una herramienta facilitadora para la percepción de algún tema, en este caso, la geometría espacial.

Por lo tanto se recomienda una investigación enfocada particularmente en la posibilidad de describir la matemática geoméricamente o en la realidad con la ayuda de aplicaciones como las anteriores mencionadas; es por ello que se han puesto de manifiesto en el potencial que pueden reflejar para motivar el entendimiento y crear puentes de aprendizaje entre los estudiantes y docentes.

## 6. Referencias bibliográficas

ExamTime Ltd. (2016). *Goconqr*. Obtenido de Goconqr: <https://www.goconqr.com/es/>

Chardline M. (s.f.). *Augmented Polyhedrons*. Obtenido de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.miragestudio.polygons&hl=es>

Quizlet Inc. (2017). *Quizlet*. Obtenido de Quizlet: <https://quizlet.com/es/>

Valdés-Ayala, Z. S., Cascante, L. G. M., Madriz, C. M., Ramírez, S. G. S., Bejarano, M. R., & Silva, R. D. (2017). PROMATES promueve la matemática en la educación media costarricense. *Investiga. TEC*, (28), 2.