

Molecular (M~AR)

Aplicación móvil de realidad aumentada para
la enseñanza de simetría molecular

Hamid Pinilla Saah | Gennys Carrasquilla Estremor

Universidad de Cartagena



2011

Contenido

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 General	5
1.3.2 Específicos	5
2. RESULTADOS	6
2.1 Casos de Usos	6
2.2 REQUERIMIENTOS	6
2.2.1 Requerimientos Funcionales	6
2.2.2 Requerimientos No Funcionales	7
2.3 DIAGRAMA DE COMPLEMENTO Y DESPLIEGUE	7
CONCLUSIONES	8

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La necesidad de optimizar, renovar y modernizar procesos y técnicas empleadas en la actualidad para mejorar la calidad de vida, ha sido una de las causas que ha hecho posible que el hombre revolucione el mundo de la tecnología e ingeniería una aplicabilidad mayor de ésta.

En el campo de la educación, Internet ha sido una de las tecnologías que más ha contribuido al desarrollo de esta rama (por medio de la masificación de la información) e impulsando a tecnologías emergentes a encontrar una aplicación que propicie la utilización de las mismas dentro de estrategias pedagógicas donde prime el aprendizaje significativo.

Un caso común donde se ven reflejadas posibles mejoras en el campo de la educación, es en el área de Química, donde la forma de enseñar la estructura, componentes de una molécula y elementos de simetría u otros conceptos de simetría molecular no es el más propicio para permitirle al estudiante captar la información, si se tiene en cuenta al estudiante como centro del proceso educativo y auto constructor de su conocimiento. Además, la observación directa de las estructuras y moléculas requeriría de una inversión tan alta en equipos sofisticados que muchas instituciones no tienen cómo costear.

Por este motivo, los docentes tratan de desarrollar una habilidad mental en los alumnos para que estos traten de imaginarse dicha molécula en tercera dimensión (3D) y posteriormente entrar a abordar en sí la temática de simetría molecular. El método de enseñanza utilizado es el tradicional, donde se memoriza, mecaniza, pero no se apropian conceptos, es decir, no se logra el aprendizaje significativo.

Por casos como el anteriormente mencionado, la educación se ve en la necesidad de incorporar innovaciones que hagan del aprendizaje un proceso más apropiado y eficiente, haciendo uso para ello de las nuevas tecnologías. Ahora bien, es necesario aclarar que el uso de tecnología no produce conocimiento por sí solo, ni garantizará que se logre el aprendizaje significativo en todos los

estudiantes, pues éste depende de los esquemas mentales de cada persona y no se alcanza de la misma forma en todas. Pero al hacer uso de tecnología se puede incrementar el interés y motivación de los estudiantes, que al tener claro cuál es la ventaja de ese conocimiento (en conjunto con el interés y la motivación) toman la información y la procesan, transformando dicha información en conocimiento, un conocimiento en contexto, lográndose un aprendizaje significativo.

Una tecnología que nos ayudaría a lograr ese aprendizaje significativo en el área de Química, específicamente en la temática de simetría molecular, es la realidad aumentada. La Realidad Aumentada es una tecnología emergente que se caracteriza por la ampliación del mundo real con imágenes o modelos en tercera dimensión, siendo el modelo una información agregada al mundo real (Halverson, 2009). Su amplio campo de acción le ha llevado a implementarse en ámbitos publicitarios, comerciales, educación, entre otros. Por lo que se puede asegurar que su implementación dentro de la temática de simetría molecular será igual de exitosa que en las demás aplicaciones de realidad aumentada bajo el ámbito de la educación.

El desarrollo de este proyecto propone la creación (bajo la asesoría de personal experto en el tema) de una cartilla didáctica que abarque los conceptos fundamentales de simetría molecular y el diseño de un aplicativo que implemente realidad aumentada como apoyo en el aprendizaje significativo de dicha temática.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La enseñanza tradicional de la Química especialmente en los capítulos de la simetría molecular se desarrolla de manera artesanal mostrando la molécula en forma plana negando su carácter tridimensional, acudiendo a la imaginación del estudiante perdiendo así validez científica de la observación.

En la sociedad colombiana, muchas personas recurren a la tecnología ya sea como un medio de difusión de información o como apoyo a los métodos de aprendizaje existentes con el fin de lograr con eficiencia la obtención del conocimiento.

Este proyecto se realizará implementando la realidad aumentada en móviles, que con apoyo de una cartilla didáctica en la que se plasmarán los diferentes conceptos de simetría molecular y una serie de ilustraciones o marcadores que serán interpretados por un aplicativo basado en realidad aumentada, para poder

desplegar las 22 moléculas que se modelarán y que son esenciales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la simetría molecular.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

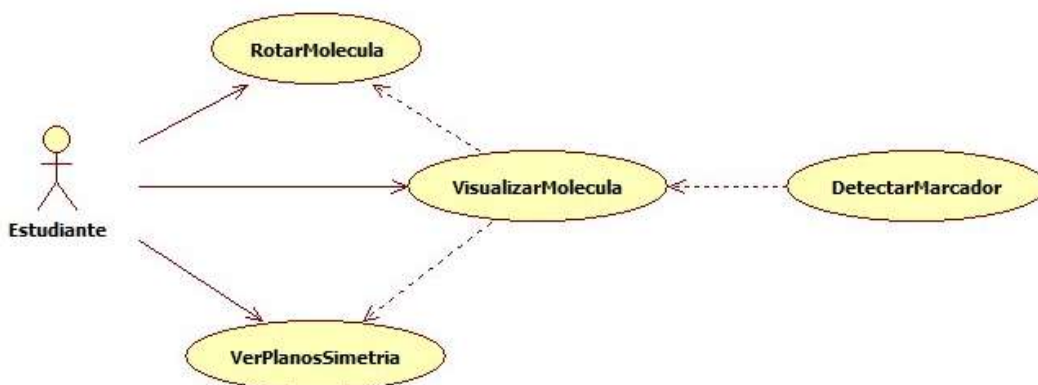
- Desarrollar un aplicativo móvil que sirva como apoyo en el aprendizaje significativo de simetría molecular mediante el uso de realidad aumentada.

1.3.2 Específicos

- Diseñar los modelos 3D de las 22 moléculas esenciales en la enseñanza de la simetría molecular.
- Diseñar un software de realidad aumentada para móviles que ayude a mejorar la apropiación de los conceptos científicos de simetría molecular en el área de química.
- Generar una cartilla didáctica que abarque los conceptos de simetría molecular, y a su vez, haga uso de marcadores de realidad aumentada.

2. RESULTADOS

2.1 Casos de Usos



2.2 REQUERIMIENTOS

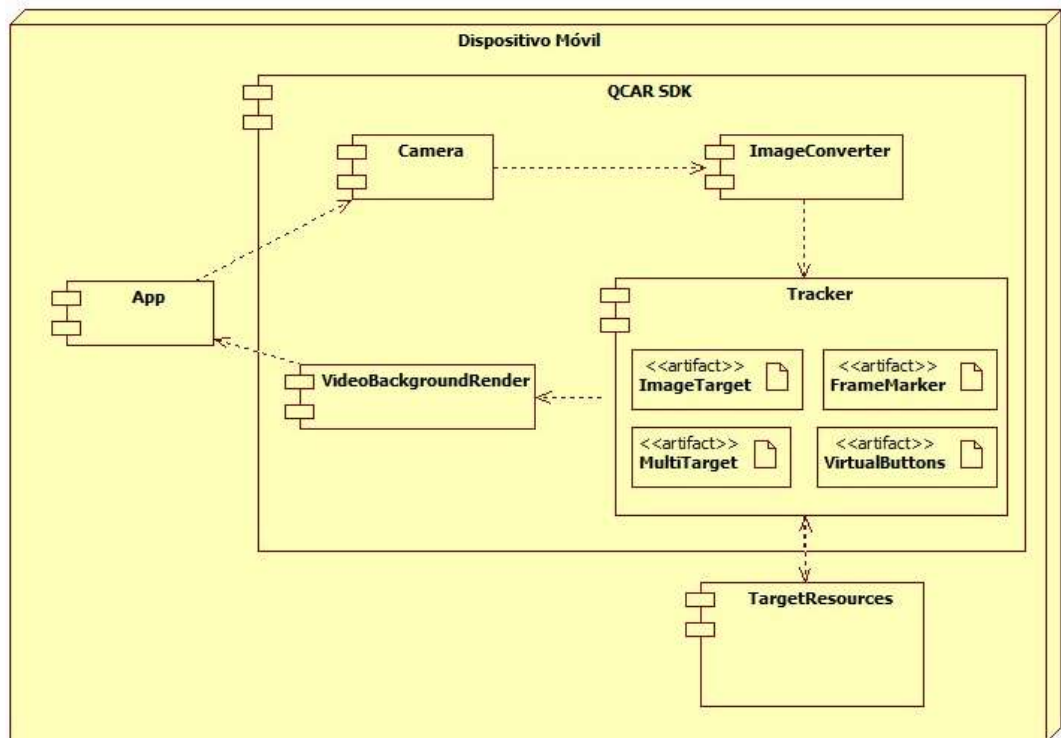
2.2.1 Requerimientos Funcionales

Identificación	Nombre	Descripción
R1	Detectar marcador	Permite identificar patrones en la imagen de la molécula en cuestión, para asociarlas con una molécula 3D.
R2	Ver molécula	Permite la visualización de de la molécula en cuestión.
R3	Rotar molécula	Permite hacer un giro de 360° a la molécula que se esté visualizando.
R4	Ver Planos de Simetría	Permite ver los planos de simetría presentes en la molécula que se esté visualizando.

2.2.2 Requerimientos No Funcionales

- Ejecutar en dispositivos móviles.

2.3 DIAGRAMA DE COMPLEMENTO Y DESPLIEGUE



Requisitos:

1. Dispositivo móvil.
2. 20 mega de espacio en Dispositivo.
3. Sistema Operativo Android versión 2.1

CONCLUSIONES

Con las investigación previa de la selección de la librería Qualcomm's SDK publicada en el proyecto de grado titulado *"APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LA SIMETRÍA MOLECULAR PARA LOGRAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO"*, se presentan las ventajas que trae la implementación de esta librería para el desarrollo de este aplicativo.