

## NUESTRO AUTOR INVITADO

**Ricardo León Arango Betancur**

Profesor de Tecnología e Informática

CEO de Ideas App Colombia

*ideasappcolombia@gmail.com*

## **ASTREA: UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA, PARA LA IGUALDAD PEDAGÓGICA**

### **Introducción**

Las necesidades educativas han sido abordadas solo desde hace unos pocos años, en Colombia mas propiamente, se observa como algunas instituciones luchan para que esta población que tiene los mismos derechos que un ciudadano común, adquieran un nivel intelectual y cognitivo que les permita desenvolverse en una sociedad competitiva y llena de retos diarios.

En la educación, existen múltiples soluciones, estrategias y metodologías que le permiten a una persona alcanzar una zona de desarrollo en la que pueda convivir en comunidad, pero la tecnología en este campo, puede significar un apoyo importante brindando herramientas para que los docentes y encargados de la educación se apoyen en ellas, para alcanzar desempeños mas óptimos por parte de sus estudiantes, tengan alguna necesidad educativa especial o no.

### **Dispositivos móviles.**

“Los dispositivos móviles son puertas de entrada al aprendizaje sin fin, la colaboración y la productividad impulsado por el Internet.” (Eduteka). Cada uno de los software usados por cada una de las personas en el mundo, tienen una funcionalidad y un objetivo

específico que permiten a las personas que los usan, cantidad de facilidades y mejoras de su vida cotidiana. Los programas educativos, que no son reemplazos a profesores, son herramientas y ayudas para lograr desempeños y aprendizajes muy específicos. Teniendo en cuenta todo esto, se realizó una búsqueda de todos los software educativos para dispositivos móviles que existen en Colombia, encontrando que hay muy pocos y aparte de ellos, no se centran en las necesidades educativas de los estudiantes y los que lo hacen, o están en otro idioma o simplemente son minimalistas en su diseño o concepción.

Observando que los dispositivos móviles son el futuro tecnológico mas apropiado para cada uno de nosotros, ya que en nuestras manos se tiene acceso a internet desde casi cualquier lugar y son artefactos potentes que pueden reemplazar a un PC (Computador personal) en la mayoría de sus funciones esenciales, se realiza el diseño teórico de un software que a manera de pequeñas actividades, anticipaciones y autoconfiguraciones, apoye la labor de los docentes del área de matemáticas.

Es aquí donde nace Astrea, un aplicativo pensado como un apoyo didáctico y metodológico para los docentes que trabajan con estudiantes con alguna discapacidad cognitiva o poseen algún trastorno asociado con la hiperactividad o el déficit de atención.

## **Concepción y Diseño**

Pensar un software educativo con particularidades inclusivas es un trabajo que significa, por cada una de las necesidades que se va a abordar, un diseño didáctico completamente diferente, ya que pedagógicamente no es posible enseñar de la misma manera el mismo contenido a un estudiantes con necesidades educativas diferentes, observando acá que todas las personas poseen, de una

manera u otra, alguna necesidad específica, ya que somos seres imperfectos y en constante construcción.

Astrea se pensó desde su comienzo para que atendiera dos necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta que debería cambiar todo, desde el entorno gráfico, hasta la manera en como se realizaban las actividades dentro del aplicativo, para cada necesidad a atender. Por ello, al comenzar a utilizar la app, se realizan una serie de preguntas que ayudarán al software a decidir si el estudiante posee inconvenientes cognitivos o por el contrario, debe regular su movimiento y su imaginación para alcanzar los niveles básicos de atención. Fig. 1.

**CONFIGURACIÓN** 

¿Consideras que aprendes mejor cuando estas haciendo varias cosas al tiempo?

Si  No

¿Te cuesta quedarte quieto cuando estas en alguna explicación?

Si  No

¿Tus profesores te enseñan cosas diferentes que al resto de tus compañeros de clase?

Si  No

¿Se te dificulta estar atento a una sola cosa al tiempo?

Si  No

¿Debes recibir apoyo por parte de tus profesores siempre que te enseñan o practican un tema nuevo?

Si  No

**Continuar**

Fig. 1. Preguntas de configuración.

Cada pregunta fue pensada para que, sin evidenciar ninguna necesidad específica, se pueda acceder a las actividades siguientes, teniendo en cuenta sus capacidades y en consecuencia, un estudiante con problemas cognitivos, no se encuentre con ejercicios prácticos que no va poder solucionar.

Luego de esto, se advirtió una necesidad bastante importante en cada uno de los seres humanos y es la anticipación. Decirle a una persona cuales son las cosas con las que se va a encontrar, permite que se prepare y no rechace de plano lo que encuentra, así pues, se crearon pantallas informativas que mostraban el paso a seguir y cuales eran las actividades con las que se iban a encontrar.

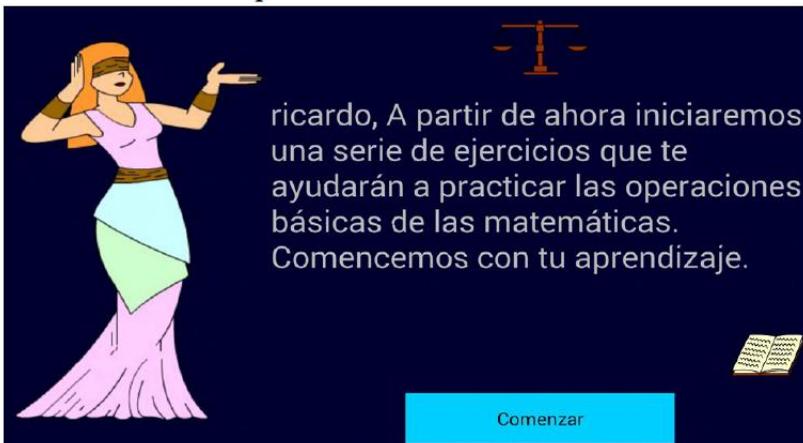


Fig. 2. Inicio de las actividades con una pequeña anticipación.

Desde acá se comienzan cada una de las actividades planeadas, que fueron todas enfocadas hacia las operaciones de la matemática (Suma, Resta, Multiplicación y División), tanto en ejercicios aritméticos, como en problemas en donde se deban utilizar cada una de estas.

Para comenzar con este proceso, es necesario garantizar dos aspectos importantes a la hora de realizar proceso matemáticos: El primero de ellos es el conteo, por lo tanto se le pide al estudiante que responda una pregunta básica de conteo de elementos en un conjunto dado. El segundo de ellos es el reconocimiento de números. El aplicativo esta pensado para que en ningún momento aparezcan números superiores a 50, pero es necesario asegurar que el usuario identifica mínimamente hasta el número 10, por ello se separo en ciclos de 10 en 10 hasta el 50 y se colocan pantallas de reconocimiento de números. En caso que no se identifiquen los números de un ciclo, no aparecerán estos en los ejercicios propuestos.

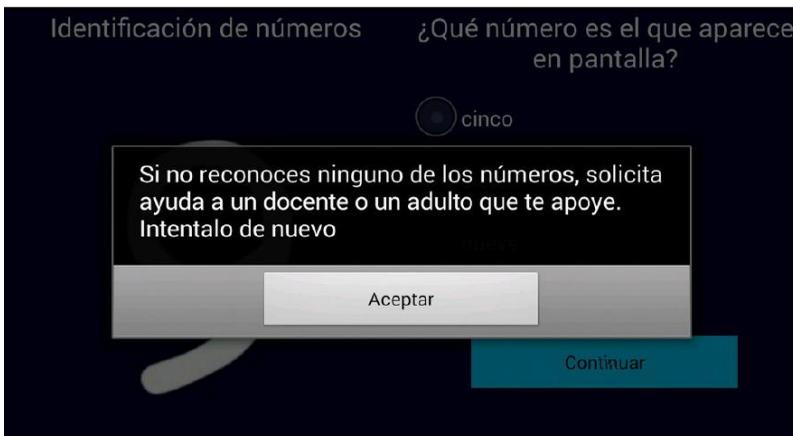


Fig. 3. Se debe garantizar que se reconozcan al menos en el ciclo de cero a diez

Después de esto, se comienza con la operación básica mas simple de las tres, la suma, para luego seguir con la resta, luego con la multiplicación y por último, la división. Conservando este orden ascendente de complejidad y pensando en que se deben entregar herramientas de ayuda para realizar los ejercicios, se pensó en una serie de apoyos en forma de botones, así la suma y la resta, tienen de

conteo, en la multiplicación se realiza el conteo de cada uno de los ciclos, teniendo en cuenta que es una suma acumulada, y la división se dan las respuestas a las tablas de multiplicar solicitadas por el usuario.

Sumas nivel 1

5	✓	2	✓	1	✗
4	+	3	+	3	+
9		5		5	
6	✓	3	✓	2	✗
2	+	7	+	4	+
8		10		7	

Utilizando los botones, apoyate para realizar las siguientes sumas

+1

Reiniciar

Comprobar

Continuar

Fig. 4. Ejemplo de ejercicio de sumas para estudiantes con hiperactividad y/o déficit de atención.

Como se evidencia en la figura 4, el entorno gráfico de esta actividad, consta de unos botones que sirven como ayuda y apoyo pedagógico. El +1 sirve para realizar los procesos de conteo, que pueden reemplazar los dedos o los tan usados palitos en una hoja, el botón reiniciar permite inicializar nuevamente el conteo y el botón comprobar le permite al usuario revisar como va su proceso al momento de realizar cada ejercicio. Si esta resuelto de la manera adecuada, aparecerá un correcto en verde, sino aparecerá al lado de cada uno un incorrecto en rojo. Cabe anotar que el botón continuar detiene el proceso en caso que algún ejercicio este incorrecto o no este desarrollado y no le permite al usuario continuar con las actividades siguientes.

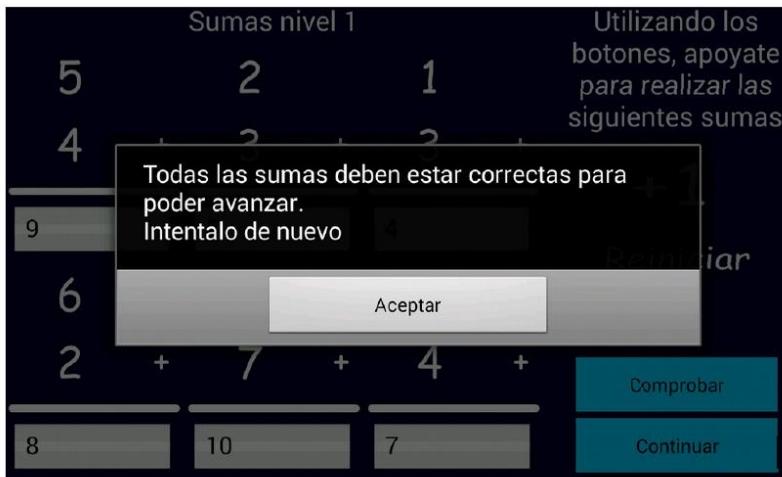


Fig. 5. En caso que el usuario no responda de la manera adecuada, no podrá avanzar.

## Desarrollo de la aplicación.

Desarrollar un software conlleva muchos aspectos que se deben analizar, el primero de ellos es el lenguaje de programación que se usará, luego, cuál IDE usar y por último, como se realizarán las pruebas para la corrección de Bugs. Al comenzar el camino de Astrea, se decidió que la plataforma móvil sobre la que se cimentaría la programación, sería Android, no solo porque es mas económico el desarrollo en esta plataforma, sino y sobretodo, porque Android posee una cuota de mercado mayor a la de otros sistemas operativos móviles, tales como IOS o Windows Phone, lo cuál ayudaría a la masificación de la aplicación.

Es por esto que se decidió trabajar en ECLIPSE, un IDE que en sus complementos permite realizar aplicaciones nativas para Android desde XML y JAVA.

Si bien se encontraron muchas ventajas en el trabajo de una aplicación completamente nativa, también se encontró una gran desventaja y fue el trabajo con las diferentes resoluciones en las que esta plataforma trabaja y es por eso que al momento, solo trabaja de forma óptima en tabletas y Smartphones de gama alta.

### **El futuro de ASTREA.**

Una aplicación como esta, debe cumplir con varias características:

**A) Software libre:** debe ser software libre, ya que el conocimiento adquirido, el trabajo realizado y las posibles mejoras que pueda tener, deben ser obtenidas y realizadas por una comunidad académica, es por esto, que Astrea esta liberada bajo la licencia GPL Versión 3.

**B) Multitemática:** Astrea permitirá el ingreso de nuevas temáticas dentro de ella, se comenzará con procesos de lectoescritura, luego se pasará a procesos de ubicación espacial en mapas y por último se comenzarán con temas un poco mas científicos, tales como ciencias naturales, física y química.

**C) Próximas actualizaciones:** Los procesos educativos se caracterizan por acomodarse al contexto y al momento histórico en el que se esta viviendo, por lo tanto es cambiante e incremental. Es por esto que esta aplicación no se pude quedar atrás en este concepto y desde sus inicios, se pensó como una app que cambiaría y evolucionaría con todas las posibles temáticas que se incluyan en ella. Actualmente se esta trabajando en una nueva versión de la app que saldrá a la luz a finales del 2015 en Google Play y App Store, este es un adelanto de su nuevo entorno gráfico:



## Conclusiones

La tecnología debe ser una herramienta para la mejora de la vida diaria de cada una de las personas, sin importar sus problemas económicos, cognitivos, diferencias sociales o de sexo, por lo tanto disciplinas como la pedagogía deben aprovechar las ventajas que pueden venir con el buen uso de la tecnología. En este caso, el desarrollo de una aplicación que enseñe, anticipe y flexibilice el conocimiento matemático, puede significar un apoyo importante para los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada docente en el aula o fuera de ella.

Astrea, solo es el primer paso de un largo camino que se debe empezar a recorrer en Colombia, para buscar una sociedad más equitativa y justa, con respecto a las problemáticas que se viven a diario en las aulas, donde los estudiantes con necesidades educativas especiales en la mayoría de los casos, son tratados indistintamente a los estudiantes regulares y no se observa su zona de desarrollo real, por lo que se enseñan y explican temáticas fuera de contexto o que

nunca van a entender, ya que no poseen las capacidad propias para desenvolverse con esos temas.

Tener en cuenta las capacidades, motivaciones y necesidades de cada persona hace que la educación sea mas humanizada, mas asertiva y mas acomodada a un lugar histórico propio del sujeto que aprende, es por esto que Astrea nace y ese es su norte, un software pensado para realizar una pedagogía mas equitativa y humana.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[http://www.eduteka.org/pdfdir/E2013\\_07\\_horizonreport-k12%202013.pdf](http://www.eduteka.org/pdfdir/E2013_07_horizonreport-k12%202013.pdf)