



unab

Material didáctico en realidad aumentada como apoyo a la educación musical en jóvenes de octavo grado de una institución privada

Presentado por: Liliana Patricia Amaya Cote

Dirigido por: Mg. Julián Santiago Santoyo Díaz

Planteamiento del problema

Educación musical según MEN

- Se debe propender por una educación musical constante y rigurosa donde se logre enriquecer los procesos cognitivos, actitudinales y procedimentales de los estudiantes.
- Fomentar disciplina, formar a partir del arte ciudadanos universales, sensibles y mejores seres humanos con su entorno.

Los maestros en el aula deben

- Mostrar a la comunidad educativa el trabajo del aula.
- Fomentar clases de instrumento participativas, autónomas y motivantes para los educandos.
- **Despertar el interés de los estudiantes a partir de la utilización de recursos y herramientas digitales TIC (Ronderos & Mantilla, 1997).**

Realidad del aula

- Lastimosamente el desconocimiento por parte de los profesores sobre los materiales y recursos tecnológicos que pueden hacer de una clase de música, una clase atractiva, interesante y divertida para nuestros estudiantes es un factor importante en la subutilización de las TIC en la enseñanza musical (Peula, Zumaquero, Urdiales, Barbancho, & Sandoval, 2006).

Objetivo General

Incentivar el aprendizaje autónomo a partir de la utilización de TIC, aplicando y evaluando material didáctico con realidad aumentada en los jóvenes de octavo grado



Objetivos Específicos

1. Identificar aplicaciones que faciliten el desarrollo de material didáctico con realidad aumentada que sirvan como apoyo a la enseñanza y aprendizaje de un ensamble musical.
2. Diseñar material didáctico usando aplicaciones para la creación de marcadores con realidad aumentada que promuevan el aprendizaje autónomo en el estudiante
3. Aplicar el material diseñado como apoyo pedagógico para la clase, que beneficie el montaje de ensambles rítmicos e instrumentales.
4. Evaluar las contribuciones del material didáctico basado en realidad aumentada para el montaje de un ensamble musical.



Pregunta problema

¿Existe una diferencia significativa en la capacidad de ensamble rítmico melódico cuando se utiliza un material didáctico basado en realidad aumentada o el método tradicional de enseñanza en jóvenes de octavo grado?

1) Convivencia: Inclusión de las nuevas tecnologías en el aula de clase aportando interés y motivación en la enseñanza de piezas musicales, construcción de conjuntos instrumentales, posterior ensamble e interpretación grupal.

2) Relevancia social: este proyecto busca que los estudiantes logren desarrollar colaboración, cooperación y convivencia en el aula de música. (Cuellar y Effio, 2010)

3) Valor teórico y utilidad metodológica: Aporte al desarrollo teórico del aprendizaje autónomo en la educación musical.

Justificación

Marco teórico



Método Orff



- Trabaja con instrumentos sencillos.
- El cuerpo trabaja como un instrumento de percusión.
- Ensamble musical (Bermell & Alonso 2006).
- Participación activa de todos los estudiantes Dolloff (2007).

Realidad aumentada



- Combina del mundo real y virtual
- Es interactivo en tiempo real, es decir, puede relacionarse constantemente con el mundo real y virtual (Azuma, 1997).

Aprendizaje autónomo



- La autonomía se alcanza cuando la persona es capaz de pensar y reflexionar sobre su actuar, para así implementar estrategias que le podrán llevar al cambio y a un camino autónomo. (Piaget, 1997).
- El auge de las tecnologías genera el autogobierno y requiere que el docente sea incentivador, provocador, acompañante y tutor guía, mientras que del estudiante se espera una participación activa “protagonista” (Amaya, 2008).



Estado del arte

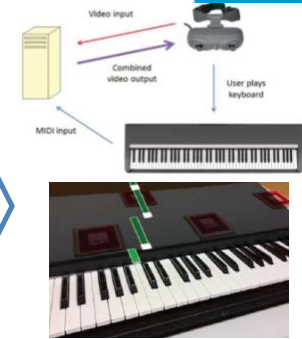


P.I.A.N.O.: ENHANCING INSTRUMENT LEARNING VIA INTERACTIVE PROJECTED AUGMENTATION

Weing, Schaub, Röhlig.
Zurich, Switzerland. 2013

MUSIC EDUCATION USING AUGMENTED REALITY WITH A HEAD MOUNTED DISPLAY.

Chow, Feng, Amor, Wünsche.
Adelaide, Australia, 2013

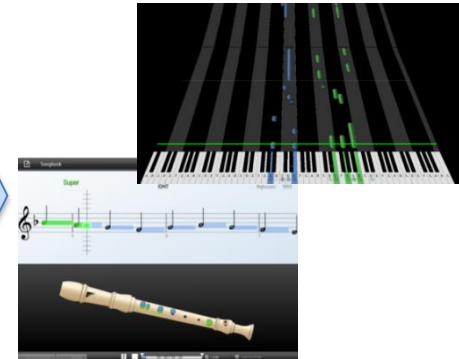


A PIANO LEARNING SUPPORT SYSTEM CONSIDERING RHYTHM

Takegawa, Terada, Tsukamoto.
Ljubljana, Slovenia, 2012

LEARNING PIANO THROUGH AN AUGMENTED PIANO SYSTEM

Linsey Raymaekers
Diepenbeek, Belgium, 2013

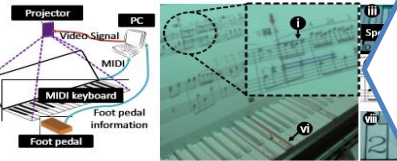


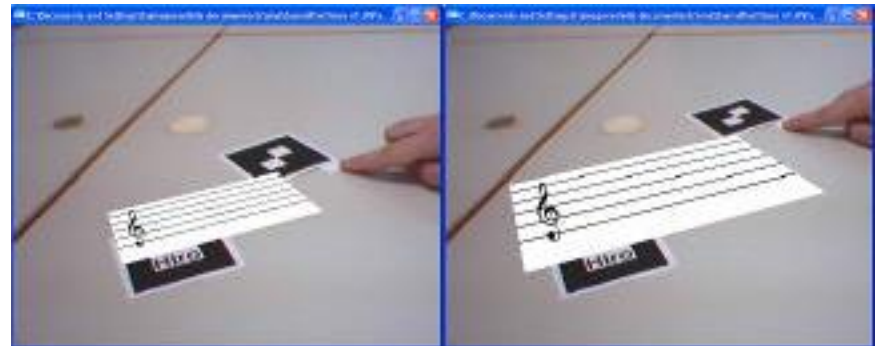
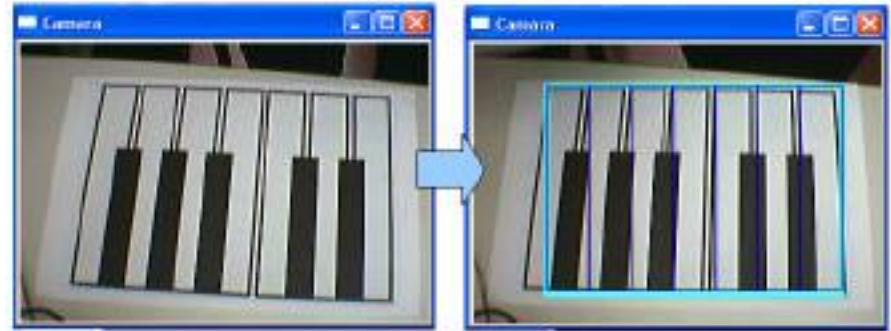
AR-LEARNING: LIBRO INTERACTIVO BASADO EN REALIDAD AUMENTADA CON APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA

Gallego, Saura, Nuñez
España 2013

REALIDAD AUMENTADA APLICADA A HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS MUSICALES

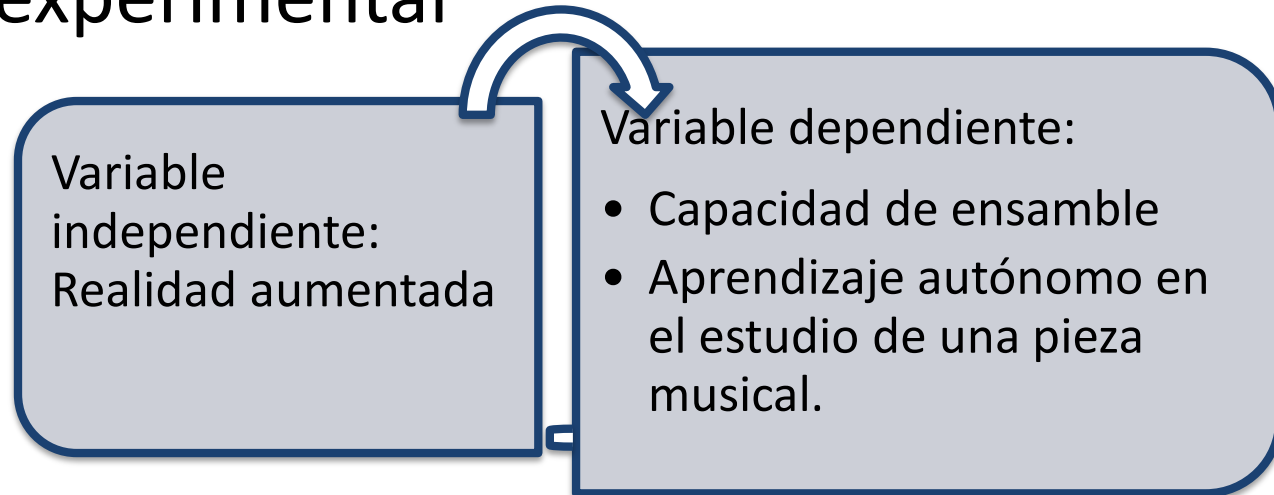
Peula, J. M., Zumaquero, J. A., Urdiales, C., Barbancho,
Málaga, España 2006





Metodología

- Investigación cuantitativa
- Cuasi-experimental



- Grupo A control: método tradicional
- Grupo B experimental: realidad aumentada

Fases de investigación

- **Fase I: recopilación**
 - Selección de la aplicación
 - Manejo material didáctico
 - Selección obra musical
- **Fase II: diseño**
 - Creación material musical
 - Generar marcadores y recursos online
 - Detección de marcadores
- **Fase III: aplicación**
 - Pre-test:
 - Interacción
- **Fase IV: evaluación**
 - Post-test
 - Cuestionario

Prueba Piloto (I periodo)

Problemas

Dificultad para crear marcadores de realidad aumentada: En la búsqueda de aplicaciones sencillas se encontraron Layar y ARcrowd, el problema de la primera es que aunque permite y tiene más funciones el uso gratuito es limitado, sólo permite 2 marcadores y no crea libros de realidad aumentada.

Poca estabilidad en los marcadores: La hoja al ser liviana con cualquier cosa se mueve, igual el pulso del estudiante que lo tiene para que la cámara lo visualice muchas veces no se puede controlar.

Existe un solo computador en el aula de música: Para lograr aprendizaje autónomo se requiere que los estudiantes puedan aprender por su cuenta con la ayuda de la realidad aumentada.

Baja calidad en el internet: En el salón de clases no llegaba con buena señal el internet y esto hacía que se cayeran los visores de realidad aumentada.

Página web de octavo: En la prueba piloto se tenía la información del grupo control y el experimental en una sola página, los del grupo control entraron muchas veces a utilizar la realidad aumentada, lo cual no daba confiabilidad ni validez.

No existía evidencia del uso de la realidad aumentada: A los estudiantes se les daba la dirección web y no se sabía si ellos ingresaban a estudiar o lo estaban haciendo con la otra alternativa tradicional del Noteflight.

Instrumentos para recolección de información



- Rúbrica:
 - Debe ser una lista de chequeo (Holaha, 1997)
 - Debe lograr retroalimentar (Colwell,2002)

Confiabilidad y validez

- 1) Cantidad de jurados.
- 2) Forma de la evaluación: escala de valoración y sugerencias.
- 3) Experiencia del jurado en cada instrumento. Bergee (2003)

	Solo	Ensemble
Pitch Accuracy	2	2
Rhythm Accuracy	2	2
Tempo Accuracy	2	2
Dynamic Accuracy	2	2
Articulation Accuracy	2	2
Balance	2	2
Blend	2	2
Character	2	2
Control	2	2
Efficiency	2	2
Ensemble Sound	2	2
Expression	2	2
Flexibility	2	2
Intonation	2	2
Interpretation	2	2
Leadership	2	2
Rehearsal Efficiency	2	2
Stage Presence	2	2
Technical Proficiency	2	2
Work Ethic	2	2

- Cuestionario:
 1. Pregunta de selección múltiple
 2. Pregunta dicotómica
 3. Preguntas con escalas de valoración tipo Likert
 4. Pregunta abierta de sugerencias



Hora: 7:20 A.M. Jurado # _____

Colegio: INSTITUTO CALDAS

Ciudad: BUCARAMANGA

Fecha: SEPTIEMBRE 10

Nombres: _____

Grado _____ Años tocando _____ Instrumento _____

Sección _____

Obra musical HAPPY – PHARRELL WILLIAMS

Técnica	Puntos	5	4	3	2	1
Notas correctas + -		Notas correctas, articulación y técnica excelente	Errores menores en la emisión de notas, articulación y técnica.	Inconsistencia en emisión de notas, articulación y técnica	Precisión mínima en la emisión de notas, articulación y técnica	Errores en la mayoría de la emisión de notas, articulación y técnica
Articulación + -						
Dedos/posición + -						
Precisión rítmica	Puntos	5	4	3	2	1
Valor nota / valor silencio + -		Ritmo realizado correctamente	Errores mínimos en el ritmo	Inconsistencia en el ritmo	Exactitud mínima	Falta de precisión rítmica
Pulso + -						
Tono	Puntos	5	4	3	2	1
Respiración + -		La emisión es apropiada para el nivel de desempeño	Inconsistencias menores en la emisión	Mayor inconsistencia en emisión y proyección	Frecuentes problemas en la emisión y proyección	Emisión y proyección pobres
Embocadura/digitación + -						
Postura + -						
Interpretación	Puntos	5	4	3	2	1
Dinámicas + -		Consistencia en la utilización de elementos de expresión.	Inconsistencias menores en la utilización de elementos de expresión	Mayor inconsistencias en la utilización de elementos de expresión	Poca utilización de elementos de expresión	Se pierden todos los elementos de expresión en la obra.
Balance + -						
Fraseo + -						
Estilo + -						
Tempo + -						
Entonación	Puntos	5	4	3	2	1
Individual + -		Entonación apropiada para el nivel de ensamble	Inconsistencias menores en la entonación.	Mayor inconsistencias en entonación	Problemas persistentes con la entonación	Carente de entonación
con acompañamiento + -						
Otros factores	Puntos	5	4	3	2	1
Seguridad + -		Superior	Alto	Básico	Bajo	Carente de musicalidad
Apariencia + -						
Expresión musical + -						

Comentarios: _____

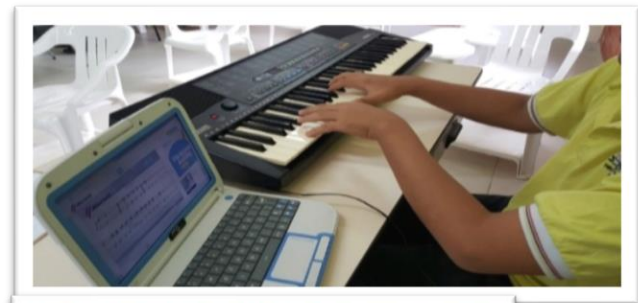


Procedimiento de ejecución

- Creación material musical
- Creación material didáctico
 - Imagen
 - Audio
 - Video



- Creación marcadores realidad aumentada
- Aplicación del material didáctico



- Aplicación de instrumentos



♩ = 140

A Solo

Flute 1 *f*

Flute 2 *mp* Solo *f*

Flute 3 *mp* *mp*

Flute 4 *mp* *mp*

Flute 5 *mp* *mp*

Guitar

30 30 30 30 30 30 23 10 13 10 23

Rhythm $\frac{4}{4}$

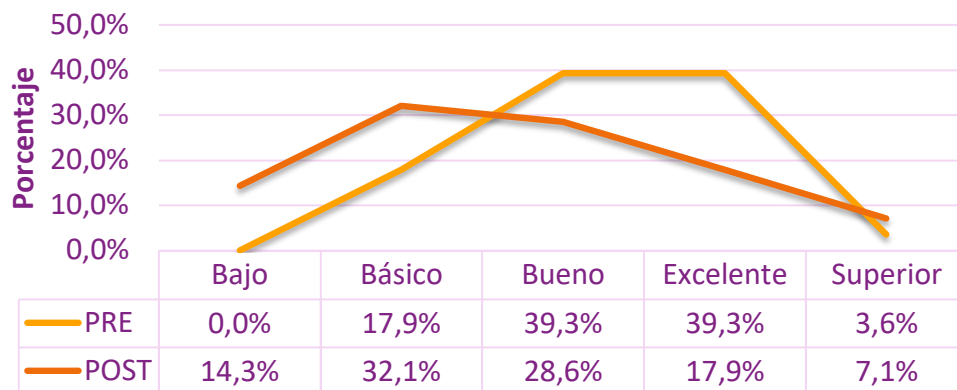




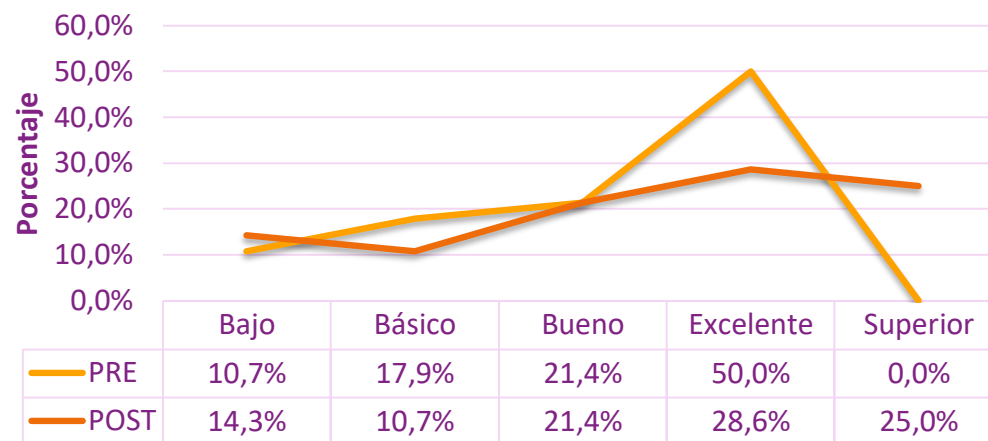

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



Octavo A



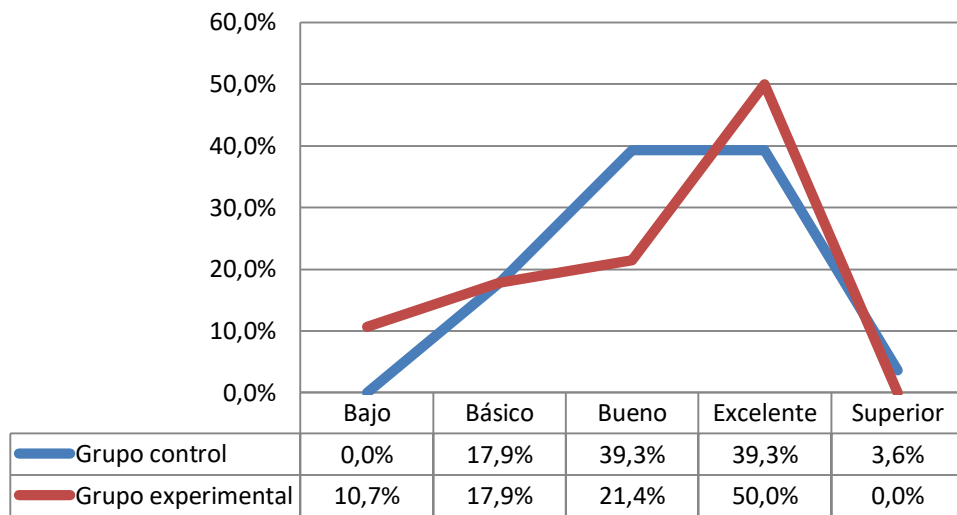
Octavo B



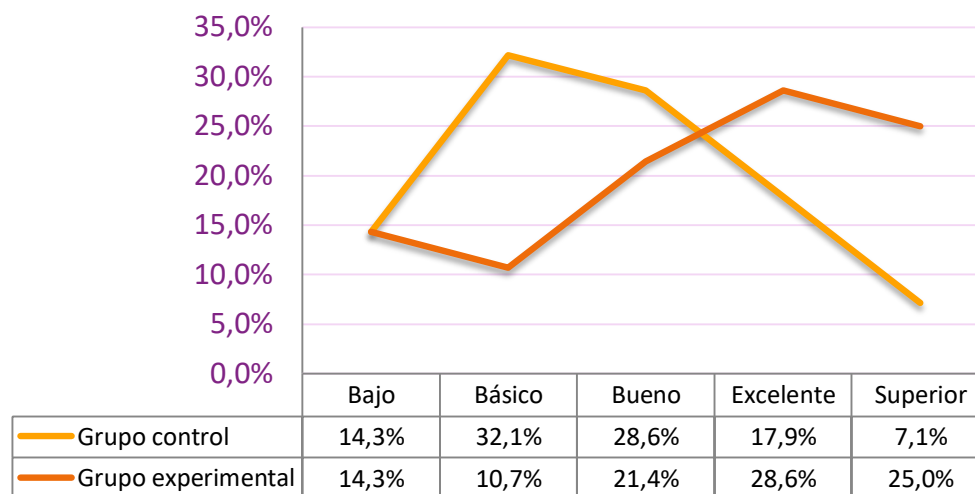
- Entre mediciones:



PRE TEST



POST TEST



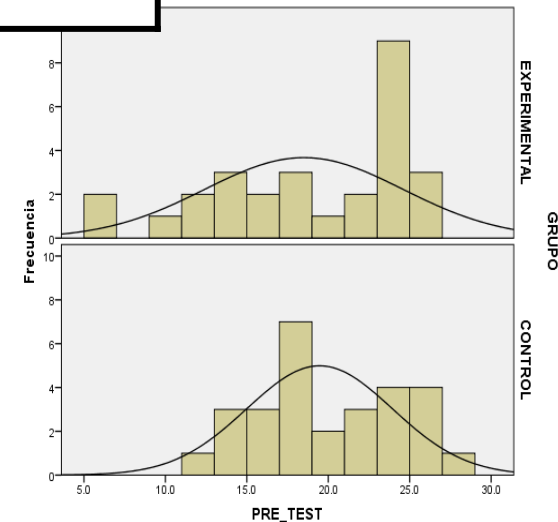
Análisis de resultados rúbrica – PRUEBA T STUDENT



- Análisis de muestras independientes pre-test

		Prueba T para la igualdad de medias		
		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
PRE_TEST	Se han asumido varianzas iguales	.502	-.9643	1.4272
	No se han asumido varianzas iguales	.502	-.9643	1.4272

Los grupos son homogéneos.



- Análisis de muestras independientes post test.

Normalidad Calificaciones		
P - Valor : 0,938	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal.		

Igualdad de Varianza		
P - Valor (experimental) = 0,085	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Las varianzas son iguales		

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias		
		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
POST_TEST	Se han asumido varianzas iguales	.038	4.036	1.901
	No se han asumido varianzas iguales	.039	4.036	1.901

Existe una diferencia significativa entre las calificaciones del grupo control y el grupo experimental.

- Análisis de muestras relacionadas grupo control.



Normalidad Calificaciones		
P – Valor (pre-test) = 0,363	>	$\alpha = 0,05$
P – Valor (post-test) = 0,141	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal.		

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE - POS	3.679	5.605	1.059	1.505	5.852	3.473	27	.002

Media pre test: 19,46

Media post test: 15,79

En el grupo control hay una diferencia significativa entre sus dos mediciones.



- Análisis de muestras relacionadas grupo experimental.

Normalidad Calificaciones		
P – Valor = 0,144	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Los datos provienen de una distribución normal.		

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRE - POS	-3.000	7.547	1.426	-5.927	-.073	-2.103	27	.045

Media pre test: 18,5
Media post test: 19,82

Existe una diferencia significativa en las mediciones pre-test y post-test en el grupo experimental.

Presentación de resultados cuestionario de satisfacción



Pregunta	Resultado
P 05. De 1 a 5 ¿Pude finalizar las tareas de aprendizaje de la canción por partes (estrofa, coro) con ayuda de la realidad aumentada?	Mayor número de estudiantes eligió el rango 4 con un 36%
P07. De 1 a 5 ¿La aplicación ARCROWD con la que se utilizó el sistema de realidad aumentada fue fácil de utilizar?	Mayor número de estudiantes eligió el rango 4 con un 32%.
P08. De 1 a 5 ¿La información suministrada para la utilización de la realidad aumentada era fácil de entender?	Mayor número de estudiantes eligió el rango 4 con un 57%.
P 10. De 1 a 5 ¿La realidad aumentada logra la motivación en el aula para un aprendizaje autónomo?	Mayor número de estudiantes eligió el rango 4 con un 43%.
P 11. De 1 a 5 ¿estoy satisfecho con el material didáctico con realidad aumentada para el aprendizaje de la música?	Mayor número de estudiantes eligió el rango 4 con un 43%.



Conclusiones

Hallazgos por objetivos

- Aplicación efectiva para el uso de realidad aumentada en la música.



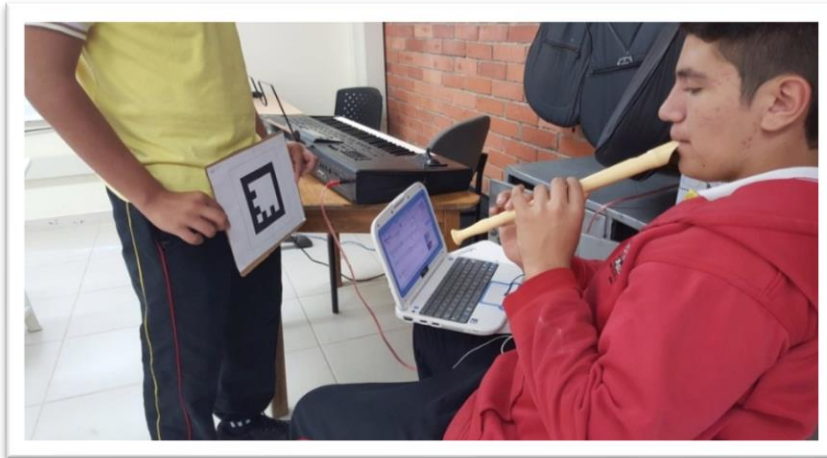
- Permite crear ARbook los cuales se pueden empotrar en otras páginas.
- Fácil uso para la creación de marcadores con realidad aumentada por parte del profesor y manejo de los estudiantes.
- Permite el control y seguimiento de las entradas a cada ARbook.
- Permite subir audio, video e imágenes y reproducir simultáneamente.

Diseño de material didáctico

- Material didáctico para la correcta utilización de la realidad aumentada.
- Material didáctico para el aprendizaje autónomo de la canción por partes.
- Material didáctico con el ensamble final

Aplicación del material didáctico

– Aprendizaje del ensamble musical “Happy”.



Evaluación contribución realidad aumentada en la música



El uso de la realidad aumentada como herramienta tecnológica y pedagógica, permite el aprendizaje autónomo en el montaje de repertorio musical en los jóvenes de octavo grado.



Alcances



1. Prueba de que la realidad aumentada es apta para la utilización en la clase de música.
2. Material didáctico en el sitio web <http://lilianamayamusica.wix.com/ramusica> con visores para ver audio, video, imágenes 3D etc, con el fin de que otros docentes puedan acceder a él.
3. Documentación metodológica en el presente trabajo para su uso posterior.

Limitaciones

1. Los equipos tecnológicos (classmate y modem para conexión a internet) en ocasiones fallaban y no permitía un buen trabajo en clase o que se perdiera tiempo.
2. La población que era en un principio toda la muestra, tuvo algunos inconvenientes como que algunos papás no quisieron que sus hijos participaran del proyecto o dos de los estudiantes se ausentaron durante las clases.
3. Horarios de las clases (en muchas ocasiones las clases se debían hacer más cortas por actividades extracurriculares de la Institución), el tiempo no era el suficiente para utilizar la realidad aumentada.
4. Al ser un trabajo de creación constante de material didáctico es importante que todo docente que piense aplicar la realidad aumentada en su Institución, tenga en cuenta tiempo extra para la creación de marcadores y material multimedia.



Recomendaciones trabajos futuros



- Elegir instrumentos que midan la motivación dentro del aula y cómo ésta determina una diferencia significativa entre dos grupos.
- Crear un libro de realidad aumentada con extenso repertorio musical para la educación básica, con el fin de que cualquier docente tenga acceso a él.
- Adicionalmente se pueden despejar inquietudes en posteriores trabajos como:
 - ¿Cómo afecta el nivel de dificultad del ensamble musical en el estudio de herramientas tecnológicas en clase?
 - ¿Existe diferencia significativa en el uso de la realidad virtual en clase de música, frente al método tradicional?





¡Gracias!

