

2. ESTADO DEL ARTE

“El uso y la apropiación de las TIC es un tema actual e importante cuando hacemos referencia a la innovación educativa y a la mejora continua de la calidad en los centros escolares. Esta integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información, en que las escuelas y todos los niveles educativos se ven de alguna manera envueltos, unos más y otros menos, ante una presión cultural y social que los obliga a participar en ello para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje” (Ancira & Gutiérrez, 2011).

Hay estudios que muestran que “los futuros profesores tienen acceso a los equipos necesarios para familiarizarse con las TIC y utilizan con habilidad las tecnologías básicas. Asimismo, los datos reunidos revelan igualmente que los profesores en formación utilizan regularmente y de con actitud crítica las TIC para planificar sus clases, comunicarse, buscar información, preparar material pedagógico, resolver problemas o perfeccionarse en el plan profesional. A pesar de este perfil que se muestra prometedor los resultados del estudio indican también una muy baja proporción de futuros profesores que utilizan las tecnologías en el aula” (Karsenti & Lira, 2011).

En 1995 la Oficina de Evaluación de Tecnología (*Office of Technology Assessment*, OTA) del Congreso de los Estados Unidos de América reportó que “ayudarle a los profesores a incorporar efectivamente en la enseñanza y en el proceso de educación el uso de la tecnología, es uno de los pasos más importantes que la nación puede tomar para hacer lo mejor de las inversiones pasadas y futuras en tecnología educativa” (OTA, 1995).

Según una encuesta hecha en el año 2010 por *Grunwald Associates* y la PBS de Estados Unidos, la mayoría de los docentes desde kínder hasta 12 están utilizando tecnología, lo que indica que cada vez más docentes están aprovechando de alguna manera los recursos tecnológicos que tienen disponible. El estudio también muestra que los docentes dicen que ese tipo de recursos les está ayudando a hacer mejor su trabajo. La encuesta establece que ahora más que nunca los docentes están incorporando actividades interactivas, simulaciones y juegos en el aula.

En un informe de la Universidad de Walden y *The Chronicle of Higher Education* se resalta que solo un 39% de docentes reportaron un uso frecuente o moderado de tecnología como herramienta instruccional. Este uso limitado tiene varias causas como son: docentes que no han valorado el uso de la tecnología en su área, administradores que no apoyan y no valorar el uso de la tecnología y por

último, estudiantes que no saben o no quieren utilizar algún software (Grunwald Associates, 2010).

En los años 90 se hizo un trabajo de capacitación (llamado las 5Js: job-related, just enough, just in time, just in case, just try it.) con más de 150 docentes en 5 estados de los EEUU con la intención de ayudarles a integrar tecnología para la instrucción y evaluación de los estudiantes. Casi todos los docentes tuvieron éxito en este proceso y en dos años se triplicó el número de docentes que pasaron de un grado de constructivismo de nivel bajo a uno de nivel alto (Burns, 2010).

Por otro lado, “parece importante adelantar procesos de formación con los maestros sobre estrategias metodológicas de uso de las TIC, centradas en los estudiantes y no en los equipos, el software o los contenidos, estrategias que privilegien la comprensión y no la memorización y que saquen provecho de las TIC para realmente apoyar el aprendizaje” (Jaramillo, Castañeda, & Pimienta, 2009).

En Indonesia se hizo un programa piloto equivalente de *coaching* de tecnología en el cual cada uno de los 280 docentes integró el computador como herramienta en un ambiente de aprendizaje centrado en el alumno, la capacitación que se hizo fue aplicando los ideales del programa de capacitación de las 5J, encontrando resultados similares (Dimock, 2001).

Desde entonces han surgido muchas nuevas tecnologías y algunas de ellas siguen vigentes. También hay tendencias que se llevan al aula por medio de las TIC. Tal es el caso del juego educativo que está a dos o tres años de ser adoptado ampliamente en ambientes educativos (Horizon Report, 2011). El vídeo, las tablets, las redes sociales, sistemas de respuesta de estudiantes, los tableros interactivos, entre otros son herramientas tecnológicas que están siendo adoptadas en las instituciones educativas (Siegel, 2003).

2.1 DISPOSITIVOS CLICKERS

- En universidades de los Estados Unidos los clickers se han utilizado de una manera muy tradicional aprovechando las ventajas de la novedad para involucrar más a los estudiantes pero desaprovechando el potencial de su uso (Caldwell, 2007). A continuación se enumeran algunos hallazgos al respecto: El uso de los clickers debe llegar a un nivel donde se logre que los estudiantes participen más en situaciones que promuevan un mejor aprendizaje.
- Las metodologías tradicionales guían al docente a hacer preguntas ocasionales a lo largo de la clase para aprovechar el tema de retroalimentación instantánea. Algunas profundizan en las ventajas de la discusión que genera la

retroalimentación, sin embargo todavía hay mucho más por encontrar en su uso.

- Especialmente con el uso de la multimedia, es decir, los clickers deben avanzar más allá de sus ventajas y ver con qué otras herramientas se puede combinar (William B. Wood. 2004).
- El uso tradicional del esquema pregunta-opciones-retroalimentación, probablemente no cambiara próximamente, pero se pueden aprovechar otros elementos para que ese uso tradicional sea mejor explotado por el profesor.
- Adicionalmente hay que aprovechar los clickers para retar a los estudiantes. Cuando se usan los clickers no basta con hacer preguntas para verificar la memoria de los estudiantes, hay que hacer preguntas que verdaderamente desarrollen sus niveles cognitivos.
- Todos estos estudios tienen en común que los clickers tiene un potencial por aprovechar en el aula, que su uso llama la atención de sus usuarios y representan la efectividad o impacto que pueden tener en el aprendizaje (Bruff, 2011).

2.2 CÁMARAS DIGITALES

Las cámaras digitales son un dispositivo disponible en el mundo tecnológico de hoy. (Duncan D., 2005). Estos aparatos se encuentran comúnmente en muchas aulas de clase y regularmente utilizados por adultos para registrar momentos especiales. El uso de equipos fotográficos costosos ha permanecido bajo el dominio de los profesores quienes han creado productos digitales para que los estudiantes los utilicen y para facilitarles a los docentes la recopilación de evidencias para ser evaluadas (Northcote, 2011). Las cámaras digitales son un dispositivo comúnmente disponible en el mundo de los estudiantes y de fácil acceso para las instituciones educativas.

En su mayor parte las cámaras se utilizan para registrar una imagen con el fin de compartir un hecho.

- Hay todavía mucho por explorar, en lo relacionado con el video.
- Las facilidades de uso de la cámara digital proporciona la oportunidad de asignar una tarea al estudiante, sabiendo que ésta puede ser lograda al mismo tiempo que se desarrollan nuevos procesos de análisis y creatividad.
- Cuando el estudiante tienen la cámara en la mano es la forma de mostrar que se está pensando al momento de realizar la actividad y, para el docente, la imagen es la evidencia del proceso que lleva el alumno.

2.3 TABLERO INTERACTIVO

- Muchas instituciones educativas a nivel mundial, especialmente en Estados Unidos y el Reino Unido, han hecho grandes inversiones en la tecnología de los tableros interactivos. Estos son generalmente percibidos por los estudiantes y docentes como una adición positiva al ambiente de aprendizaje del salón de clase (Digregorio, 2010). Su gran ventaja es la superficie interactiva que esta herramienta conlleva:
 - Lo que más ha motivado a los estudiantes para trabajar con el tablero interactivo es la oportunidad de utilizarlo (Beeland, W. D. 2006).
 - Aunque su uso no es el reto en este proyecto, el desafío es cómo utilizarlo de manera efectiva, teniendo en cuenta que solamente puede interactuar un estudiante a la vez.
 - Si bien, el tablero interactivo es un elemento querido y preferido por los estudiantes, queda el tema de la planeación de tal manera que la actividad con esta herramienta proponga una mayor participación de los estudiantes.
- El simple hecho de introducir un tablero interactivo no genera gran ganancia para la clase, lo importante es generar una propuesta metodológica en la que el profesor pueda aprovechar las ventajas y desarrollar una actividad exitosa que supere las desventajas que pueda tener la herramienta (Rudd, 2007).

2.4 JUEGO DE LUCES

Investigaciones han demostrado que el conocimiento adquirido en hechas-acciones da como resultado estudiantes capaces de interiorizar y aplicar ampliamente las construcciones hechas en clase. La literatura pedagógica sugiere que se hagan evaluaciones de equipo que promuevan el estímulo entre los pares de manera que este proceso resulte en nuevas ideas y mejor entendimiento por parte de los participantes (Revere, 2004). Así mismo el juego de luces tiene una cantidad de ventajas que se pueden aprovechar para ayudar a los estudiantes a aprender y como un elemento más para el profesor.

El juego de luces, similar al popular Jeopardy tiene una cantidad de ventajas que se pueden aprovechar para facilitar el aprendizaje a los estudiantes y como un elemento tecnológico adicional para el profesor. Al igual que *Jeopardy*, es una forma única para ayudar a los estudiantes a dominar los contenidos de la clase. Para el docente, *Jeopardy* es una alternativa llamativa que engancha y le da vida a la clase (Grabowski , Price, 2003).

- En el caso del juego de luces, se pretende aprovechar que el juego se puede usar en la educación y que no se dificultan los procesos educativos que los estudiantes llevan.

- Existe un juego conocido como *Jeopardy*, que cuando se usa en el aula, logra que los estudiantes superen su participación pasiva y asuman posturas activas.
- Cuando en el juego se muestra la respuesta para que el participante haga la pregunta correspondiente, se genera una situación que está ayudando a que el estudiante aplique su conocimiento en vez de recurrir sólo a su memoria.
- Aquellos docentes que proponen que se juegue en el aula, algunas veces tienen que superar las objeciones de padres de familia, otros docentes y administrativos que ven el juego en el aula como poco serio, como “solo un juego”. La solución a esas dificultades parece ser juegos que se puedan jugar en cortos tiempos de clase, juegos cuya simplicidad ayude a que se entienda de forma inmediata y juegos que estén llenos de lo que conoce como contenido factual (Klopfer, 2009).