

## 8. PROSPECTIVA

Este proyecto es el inicio de una serie de iniciativas en la incorporación exitosa de nuevas tecnologías en las aulas de clase. Dichas iniciativas deben contemplar:

- La exploración de nuevas tecnologías ofrecidas por el mercado y/o el desarrollo de nuevas herramientas de trabajo para los docentes. Profundizar en nuevos usos para las tecnologías exploradas en este proyecto.
- Llevar el modelo de aplicación al resto de asignaturas. Contrastar los resultados de pruebas externas del Colegio con los resultados obtenidos en las asignaturas durante la ejecución de actividades que incorporan las tecnologías objeto de estudio.
- Medir el nivel de desarrollo de las competencias con respecto a cada una de las herramientas objeto de estudio.
- Optimizar el uso del tablero interactivo en las diferentes materias, privilegiando la participación de los estudiantes para desarrollan sus competencias.
- Monitorear la evolución de las tecnologías objeto de estudio para detectar nuevas formas de uso en el aula de clase.
- Analizar la incorporación de tecnologías como los dispositivos móviles o Ipads en el aula para el desarrollo de las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

- Motivar a los docentes en el arte de la formulación de preguntas
- Retar al docente para que vaya más allá de la incorporación herramientas tecnológicas en su práctica pedagógica, tiene que ver más con el joven que con las herramientas que hay en el medio.
- Incluir la participación del estudiante como creador de contenidos. Es decir, el educando debe dejar de ser un espectador y pasar a ser un actor de su proceso pedagógico. Se debe aspirar a que, por ejemplo, el estudiante solicite un tablero interactivo para hacer sus propias presentaciones o los clickers para encuestar a sus compañeros.
- Impulsar un trabajo especial con los clickers para poder determinar cómo esta herramienta puede apoyar el desarrollo de la competencia propositiva.
- Investigar como la incorporación de TIC puede ayudar a que los docentes se pongan en condiciones de igualdad respecto de las habilidades de los educadores y del trabajo que se puede desarrollar con los estudiantes (National Education Association, 2008).
- Proponer un trabajo de capacitación más estructurado y continuo con los docentes, para llegar a niveles más altos de incorporación de tecnología en sus clases.
- Investigar como la auto-observación por parte de los estudiantes puede ayudar en el desarrollo de habilidades sociales. Es decir, desarrollar una investigación en la cual los estudiantes tengan la posibilidad de observar sus

comportamientos en algunas clases. Así ellos tendrán más elementos para auto ayudarse en el crecimiento personal.

## **9. CONCLUSIONES**

- El docente necesita contar, al menos, con un modelo de la herramienta a utilizar en la clase, para consolidar un escenario en el cual pueda practicar y manipular antes de poder programar actividades didácticas con los estudiantes, si él no se siente seguro, difícilmente podrá transmitir el conocimiento usando la tecnología.
- Los docentes están dispuestos a innovar en su práctica pedagógica en la medida que no se sientan violentados por la tecnología, ni en la interacción con los estudiantes.
- El docente debe adoptar sistemáticamente el proceso de ejecutar, observar, evaluar y planear nuevas actividades como metodología para que el uso de la tecnología en la clase tenga la validez esperada y genere el desarrollo de las competencias buscadas.
- Las herramientas elegidas – clickers, tablero interactivo, cámara digital y juego de luces – mostraron ser de apoyo al desarrollo de las competencias.
- Para desarrollar las competencias, es más importante el enfoque que el docente le dé a la actividad que la misma herramienta.
- En la incorporación de una nueva tecnología en el aula, el más afectado es el docente, porque éste al no ser un nativo digital, requiere aprender sobre esa

tecnología y desaprender modelos tradicionales de enseñanza. Para los estudiantes es más natural el uso de nuevas tecnologías en el aula. En este sentido, con los estudiantes el proceso instructivo no debe ser muy extenso ni muy detallado, pues con la generalidad es suficiente.

- El acompañamiento que se hace al docente por parte del asesor pedagógico o por el personal de soporte, ayuda a que éste cambie la visión sobre la tecnología como recurso educativo y quiera asumir el reto de incorporación de la misma en sus clases, lo que le ayuda a enriquecer procesos didácticos y metodológicos.
- Al incorporar dispositivos, artefactos y herramientas en el aula de clase los docentes entienden que la utilización de la tecnología va más allá del uso tradicional del computador. Los otros dispositivos tecnológicos en conjunto con el computador posibilitan el desarrollo de las competencias, siendo el computador un complemento a las demás tecnologías utilizadas.
- Cuando el docente reconoce que la tecnología le permite innovar en su práctica educativa, se convierte en un docente que acepta las bondades y retos que plantea cada herramienta. Este hecho lo convierte en un líder en el uso de TIC.
- El tiempo que se invierte en la planeación de una actividad con tecnología se recupera en futuras actividades, ya que el docente queda con base de datos disponible y con la experiencia de uso de dicha tecnología. En posteriores

actividades basta con actualizar o cambiar el material de acuerdo a las necesidades del momento.

- Para que la introducción de una nueva tecnología sea menos traumática para la institución, es importante que el equipo de soporte técnico esté al tanto de lo que los docentes esperan o necesita y que comprendan conceptos básicos de la administración y logística de aula de clase.
- Los docentes que cuestionan los beneficios que la tecnología les puede brindar, están perdiendo una gran oportunidad de apoyar a sus estudiantes en el desarrollo de las competencias básicas y en su proceso de creciendo profesionalmente y personal.
- El proceso de retroalimentación que los docentes hacen con el registro de clase por medio del video, permite verificar las fortalezas, retos y participación de los estudiantes y el apoyo al desarrollo de las competencias que la tecnología brinda.
- El uso de las herramientas propuestas en el trabajo ayuda a fortalecer la capacidad recursiva del docente, convirtiéndolo en un agente activo del uso efectivo de tecnología.
- El análisis estadístico del desempeño académico de los estudiantes en los grupos intervenidos es mejor que el de los estudiantes no intervenidos. Por ejemplo, al comparar cómo los estudiantes de segundo y cuarto grado que participaron en el proyecto se habían desempeñado con respecto a los demás cursos y al analizar las notas obtenidas luego de la primera etapa de trabajo

se encontraron valores que permitieron determinar una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudiantes. (Anexo gráfico comparativo de crecimiento de segundo y cuarto grado)

- No se requiere preparar a los estudiantes antes de utilizar las herramientas como los clickers, cámaras digitales, juego de luces o el tablero interactivo. A medida que los estudiantes utilizan las herramientas van desarrollando las habilidades necesarias para su uso efectivo.
- El trabajo realizado con tecnología, ayuda a que los estudiantes se desempeñen mejor académicamente. El reto está en la planeación de las actividades, en los ajustes a realizar después de evaluar la herramienta y en la disposición del docente en seguir incorporando la tecnología en sus clases en función de apoyar el desarrollo de las competencias en los estudiantes.
- Cuando los estudiantes interactúan con tecnología en la clase, pasan a convertirse en actores más relevantes del proceso educativo y la relación entre los estudiantes y el docente se enriquece.
- En las etapas más avanzadas del proyecto, se observó cómo los estudiantes y docentes son capaces de desprenderse de los aspectos operativos que demanda el uso de la tecnología y pasan a concentrarse directamente en el desarrollo de las competencias.
- A medida que este tipo de situación se va dando, es decir, cuando la tecnología pasa a un segundo plano y las competencias son las protagonistas, se empieza a trabajar indirectamente la construcción de otras competencias

no relacionadas con el uso de tecnología. Por ejemplo, competencias sociales en donde los estudiantes buscan hacer una construcción colectiva. El trabajo en grupo ayuda a que se obtengan resultados más amplios, que el trabajo individual. Los educandos participan en la distribución de responsabilidades y construcción colectiva de consensos, sin ser estos elementos específicos los buscados en la clase.

- La estructura y jerarquización de los procesos y su significado para resolver un problema toma un papel importante a medida que los estudiantes llevan unos procesos de gestión en los cuales reconocen los componentes de la situación y su estructura. Esas habilidades se ven reflejadas en los trabajos o actividades que los jóvenes realizan al final de un proceso.
- El uso efectivo de la tecnología ayuda a que el manejo del tiempo sea una nueva cualidad de los colegiales. La tecnología tiene unos fines muy específicos que amerita aprovechar el tiempo de clase de la mejor forma posible. Por ejemplo, al principio del trabajo con las cámaras digitales, se tomaban más tiempo del establecido y más fotos de las necesarias. Pero al finalizar el período salían a tomar sus fotos y la gran mayoría tomaban lo necesario para continuar con la actividad y regresaban a la clase antes del tiempo establecido.
- La autonomía y la capacidad de buscar y relacionar información para compartirla, toma un papel muy relevante en el proceso de construir el conocimiento colectivo.

- El uso de tecnología ayuda a potenciar habilidades comunicativas y manejo del lenguaje en los estudiantes al tener ellos que argumentar y compartir las opiniones en diferentes momentos.
- La competencia de toma de decisiones se trabaja con los estudiantes, pues aunque no estaba directamente relacionada con el esquema plantado por el docente sí se practica durante toda la etapa del uso de la tecnología.
- Entre las herramientas que se utilizaron, el uso de la cámara digital es la que más oportunidad da para que los estudiantes desarrollen competencias en tecnología. Los estudiantes tenían que trabajar conceptos como la resolución de las imágenes, formato y tamaño de los archivos, manejo de archivos, propiedades de archivos y transferencia de archivos. Todo esto debido a que los estudiantes, especialmente los mayores, tenían que utilizar las imágenes para luego hacer una presentación, video o algún otro tipo de actividad con lo obtenido con la cámara.
- Después de tener la experiencia con todas las herramientas, los docentes coincidieron que los clickers hacen que la competencia propositiva sea difícil de fortalecer o desarrollar con éstos. Hay que recurrir a una actividad adicional para poder dar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar esta competencia.
- Las otras herramientas diferentes al clicker permiten, mediante una buena planeación, realizar actividades que fortalecen y desarrollan las competencias argumentativas, propositivas e interpretativas.

- Aunque todas las herramientas mostraron ser útiles para los docentes en el trabajo con los estudiantes, algunas tienen más ventajas respecto al desarrollo de las competencias. Por ejemplo los clickers por naturaleza apoyan la interpretación, consolidándose este elemento como su aplicación más fuerte. Pero si la actividad se planea debidamente la argumentación y la proposición también se puede trabajar con esta herramienta. Para ello hay que crear espacios en donde los estudiantes puedan debatir y sustentar sus respuestas y propuestas.
- El uso de tecnología ayuda a identificar y construir bancos de preguntas y de material de apoyo que incluso sirve a docentes que no participan en el uso de estas herramientas.
- Se evidenció, que los docentes cambiaron la postura en relación con el uso de la tecnología, de manera tal que ya la ven como una herramienta útil que tiene más bondades que desventajas e identificaron el valor pedagógico de la tecnología, reconociendo el gusto y la motivación que los alumnos muestran cuando trabajan con ella.
- Se establecieron nuevas formas de acceder a la construcción de los interrogantes: preguntas abiertas y cerradas; preguntas centradas en la persona que responde -opinión- o centradas en el tema que se indaga; preguntas de análisis grupal; preguntas retos para los estudiantes y otras centradas en la interpretación de imágenes.

- Llevar la tecnología al aula propició un espacio para que se desarrollaran escenarios en los que entran a jugar ideas, conceptos y situaciones propias del aula. En el caso actual, esto fue relativamente fácil pues los docentes buscaban hacer un uso funcional de la tecnología para verificar si ésta podía ayudar a desarrollar ciertas competencias.
- La cámara digital permitió que el escolar propusiera imágenes que había capturado y por ese motivo el mismo estudiante tenía elementos para argumentar y el por qué esa era la mejor imagen para su tarea. Lo mismo no se puede decir cuando se espera que el joven interprete las imágenes de los otros compañeros. Pero él sí podía argumentar la interpretación de sus imágenes a los demás.
- EL juego de luces, con metodología similar a la de los clickers, apoyó mejor el desarrollo de la interpretación y de la argumentación. Además, en la forma como se emplearon, ayuda a que los estudiantes fueran propositivos. Esto se debe más a las preguntas tipo “reto” que permitieron que los estudiantes tuvieran que solucionar problemas más complejos.
- El trabajo con el tablero interactivo fue donde se exigió mayor planeación y control de la clase por parte del docente.
- El tablero interactivo apoyó el desarrollo de todas las competencias en los estudiantes. Por lo general había un solo tablero en el salón, esto hizo que fuera más difícil el manejo de la clase. También requirió de una planeación más cuidadosa para que todas las competencias fueran trabajadas.

- Cuando el profesor comparaba su escenario inicial con el final, veía que no había gran diferencia. El aspecto más relevante que encontraron los docentes fue que en el escenario final tenían la experiencia y los aspectos a mejorar para la próxima vez que se fuera a utilizar alguna de las herramientas.
- En todas las actividades que se desarrollaron, con el área de matemáticas, en la última etapa, se observó el mismo tipo de desempeño que en las mejores actividades de los escenarios iniciales. Es decir, que aunque estos nuevos docentes no tenían las experiencias de los primeros, pudieron obtener la misma práctica en las clases.
- El uso de tecnología en la clase de matemáticas ayudó a que los estudiantes comprendieran conceptos abstractos propios del área; lo que ayudó a apoyar el concepto del uso de la tecnología como potenciadora para el desarrollo de las competencias.
- Los aspectos más destacados que se observaron en todos los escenarios fueron:
  - Mayor participación de los estudiantes en las actividades.
  - Los estudiantes mostraron más interés por la clase.
  - Se generó expectativa por lo que se iba a hacer en la clase.
  - Los estudiantes manifestaban su gusto por el tipo de actividad.
  - Los estudiantes participaban activamente utilizando la tecnología.
  - Los docentes enfrentaban al uso de tecnología cada vez con más seguridad.

- Los educadores valoraron positivamente el trabajo con tecnología en sus clases.
  - Los docentes desarrollaron la costumbre de llevar tecnología a sus clases.
  - Los docentes querían utilizar la tecnología con todos sus grupos a pesar de saber que algunos grupos eran de control.
- Los resultados esperados se pueden lograr cuando los docentes cambian sus posturas frente al uso de tecnología en la clase. Al revisar los docentes su trabajo a lo largo de los dos periodos, se dieron cuenta que la tecnología verdaderamente los estaba apoyando en el desarrollo de competencias de sus estudiantes. Todos resaltaron que ya tenían mucho material para el próximo año escolar y que tendrían más tiempo para planear nuevas actividades.
  - Los docentes expresaron su apego a la tecnología y manifestaron su cambio de actitud frente al uso de ésta en su día a día.
  - Los docentes descubrieron que aunque el computador era la base para todas las actividades, no era como tal lo más importante, sino las actividades y los objetivos de las mismas y reconocieron al computador como una tecnología secundaria. Nunca se planeó en torno al computador sino pensando en los clickers, cámara, tablero interactivo y juego de luces en pos del desarrollo de las competencias.
  - El acompañamiento del asesor de tecnología ayudó a que los docentes se sintieran cómodos y que se resolvieran problemas inmediatamente; se logró

aprovechar mejor el tiempo de clase y se capacitó al docente para afrontar eventualidades técnicas.

- El uso de tecnología, rompió el imaginario y paradigma tradicional del aula de clases. Es decir, aunque se observara un ambiente de clase aparentemente desordenado, los procesos de aprendizaje se están llevando a cabo.
- Los clickers, las cámaras digitales, el tablero interactivo, el juego de luces y otras tecnologías disponibles (Walsh, K., 2011), se convirtieron en unas herramientas que apoyaron el desarrollo y construcción de las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva. Su uso exigió un plan de trabajo organizado y consciente de parte del educador.
- La tecnología en la educación, debe ser considerada como una aliada para ayudar a los estudiantes a enfrentar los retos de un mundo cambiante y exigente.

