

Recurso Educativo Digital basado en gamificación, como estrategia para fortalecer los procesos de aprendizaje en el modelo de Aceleración del Aprendizaje

Freddy Leandro Cárdenas, Universidad de la Sabana, Chía, Colombia,
Freddycarma@unisabana.edu.co

Resumen

Esta ponencia muestra el desarrollo de una investigación que se adelanta en aulas del modelo educativo flexible de Aceleración del Aprendizaje, ubicadas en Barranquilla; se realiza en el marco de la maestría de Informática Educativa en la universidad de la Sabana, se busca fortalecer el aprendizaje de contenidos vistos en el modelo en determinados momentos. Para ello se diseñó un Recurso Educativo Digital (RED) basado en gamificación en dispositivos móviles.

A nivel metodológico, se desarrolla desde el enfoque cualitativo, en un proceso de Investigación Basada en el Diseño (IBD), para lo cual se implementan 3 fases: en la primera, se realiza una caracterización con el fin de identificar las competencias digitales de la población estudiantil y docentes; para la segunda se desarrolla e implementa el RED que para el caso fue un juego basado en contenidos y conceptos considerados en momentos específicos del modelo; y en la tercera fase se hace un análisis de los datos recopilados, lo cual a su vez permite de forma coherente con el diseño realizar posteriormente 2 implementaciones.

A partir de la información recogida se logra realizar un análisis del impacto del RED en el aprendizaje de los estudiantes realizado a partir del comparativo entre los datos tomados antes del uso del RED y los surgidos después de las sucesivas implementaciones.

Palabras clave: Aceleración del Aprendizaje, Modelo educativo flexible, Gamificación Recurso Educativo Digital.

Introducción

Aceleración del Aprendizaje es un Modelo Educativo Flexible escolarizado de educación formal que se imparte en un aula de la escuela regular, permitiendo a los estudiantes en extraedad completar la primaria en un año escolar (Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2014). La población que normalmente integra este modelo presenta dificultades para integrarse en un aula regular con un modelo de educación netamente instruccional, además de lo anterior presenta falencias afectivas, comportamentales, sociales y económicas.

Para hablar de Modelos Flexibles es necesario referirse a las aulas multigrado, siendo este un fenómeno global, la enseñanza en las aulas multigrado es una práctica en la que estudiantes de diferentes edades, habilidades y grados de avance educativo comparten una misma aula (Engin, 2018). A partir de lo anterior se hace un rastreo en la literatura, donde se identifican diversas experiencias llevadas a cabo en estos espacios, y que brindan la posibilidad de orientar la investigación, usándolas como referencia en el diseño del RED.

Por otra parte la sociedad actual se caracteriza entre otras cosas por un avance científico, enfocado a un vertiginoso crecimiento socioeconómico globalizado, sustentado a menudo por el uso generalizado de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Marquéz, 2008). Esto a su vez conlleva a cambios que afectan todos los ámbitos de la actividad humana; en especial los concernientes a la educación, donde surge la necesidad de realizar una revisión y reestructuración desde la razón misma de ser de la escuela y demás instituciones educativas, la forma de enseñar y de aprender, la infraestructura y condiciones necesarias para que pueda darse un proceso de aprendizaje adecuado, esto por mencionar algunos de los aspectos que resultan más relevantes.

Con base a lo anterior y teniendo en cuenta que en Aceleración del Aprendizaje se permite la integración de elementos o prácticas mientras estas estén acordes a los fundamentos pedagógicos del modelo en el marco del trabajo por proyectos, se plantea el uso de un Recurso Educativo Digital para el caso un juego offline para dispositivos móviles, el cual debe ser utilizado en momentos específicos como lo son los llamados “días clave”, siendo estos predeterminados en el modelo por su relevancia temática; no basta con utilizar plataformas y herramientas tecnológicas, se requiere de su uso consciente dentro de un modelo pedagógico que valore la gestión del conocimiento y del aprendizaje así como una cultura que fomente la autonomía del alumno y una interacción (Baena, 2008).

Método

La investigación tiene por objetivo el analizar la contribución al aprendizaje de un RED en aulas del modelo de Aceleración del Aprendizaje en un momento específico del desarrollo de los proyectos y rutina, para esto se planteó un enfoque cualitativo ya que si bien en las distintas fases de la implementación se recopilan datos a partir de entrevistas y grupos focales, también se hace un análisis de los datos que se generan a partir de la implementación del RED, el cual funciona como un cuestionario, esto con el fin de dar profundidad al análisis sobre la pregunta de investigación.

Para abordar dicha problemática se aborda desde el marco de la Investigación Basada en el Diseño (IBD), se piensa en el diseño como producto y como proceso dentro de un sistema más amplio para el aprendizaje y enseñanza, permitiendo fomentar la metacognición a partir de modificaciones que se realizan sobre un producto teniendo en cuenta datos recopilados en las distintas fases, siendo este un proceso que se realiza de forma reiterativa (Ward y Hjalmarson, 2017). Los sujetos de estudio son estudiantes pertenecientes a 2 aulas de Aceleración del Aprendizaje, las cuales están ubicadas en Barranquilla Colombia.

Como se mencionó anteriormente la investigación se enmarca en una serie de fases propuestas por Garello, Rinaudo y Donolo (2010) Figura 1. Además debido a que en este diseño se realizan varias implementaciones que para el caso se traducen en intervenciones con el uso del RED en el aula de se plantean una serie de instrumentos y técnicas que resultan acordes a objetivos y pregunta de investigación en el marco de la IBD (Benito y Salinas, 2016).

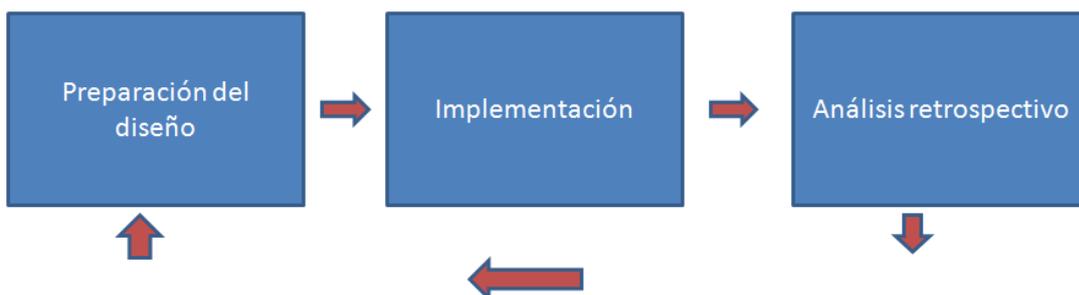


Figura 1. Estructura de la investigación (IBD)

Preparación del diseño

En esta etapa se explicitan los criterios que guiarán las decisiones del diseño para su posterior desarrollo; implica el definir metas de aprendizaje, describir condiciones iniciales o los puntos de partida y desarrollar el diseño instructivo que debería llevar al

logro de las metas fijadas Garello, Rinaudo y Donolo (2010). Para el caso de la presente investigación en esta etapa se definieron como técnica cualitativa la entrevista a distintos docentes a cargo de aulas del modelo y como instrumento se usó un cuestionario, lo anterior con el fin de diagnosticar uso de TIC en las prácticas de aula llevadas a cabo en Aceleración del Aprendizaje. También se hizo uso de encuestas como técnica cuantitativa, estas fueron aplicadas a estudiantes por medio de cuestionarios, con el fin como se mencionó anteriormente de describir condiciones iniciales o los puntos de partida, que para el caso son las condiciones de aprendizaje de los estudiantes de los contenidos vistos en determinado punto en el desarrollo de los proyectos en el modelo.

Implementación

La tarea en esta fase fundamental es la implementación del diseño, donde es necesario el recoger la mayor cantidad de datos que sirvan para dar respuesta a objetivos y metas planteadas para la investigación, estos a su vez deben ser coherentes con las categorías de análisis (Cobb, Confrey, Disessa, Lehrer, y Schauble, 2003); para ello se hizo uso de técnicas cualitativas como: grupo focal a estudiantes para recoger datos sobre la percepción frente a aspectos como interfaz gráfica, usabilidad del juego y contenidos y entrevista semiestructurada a docentes para verificar los aspectos anteriores además otros contribución a procesos de aprendizaje, potencialidades pedagógicas y dificultades o inconvenientes que pudiesen haberse dado en la implementación del juego. También se hizo uso del juego para recolectar datos ya que en la dinámica era necesario el responder preguntas de opción múltiple para poder avanzar, las respuestas de los usuarios eran almacenadas para su posterior análisis cuantitativo, esto para poder confrontarlas con las respuestas obtenidas con el cuestionario aplicado de forma previa antes de hacer uso del juego, y poder corroborar su incidencia en el aprendizaje.

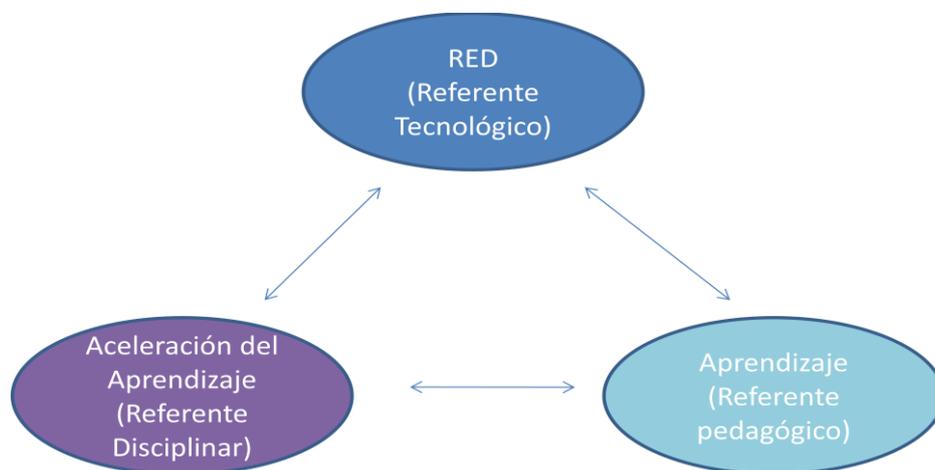
Análisis retrospectivo

Al finalizar la implementación del diseño, se efectúan dos tareas centrales: el análisis de todos los datos recabados en las etapas anteriores, para luego realizar una reconstrucción de la teoría instructiva elaborada durante la preparación del diseño (Rinaudo y Donolo, 2010). Es necesario aclarar que dentro de la propuesta de la IBD se desarrolla una secuencia iterativa de microciclos de diseño, análisis y análisis de dicho diseño esto con el fin de dar respuesta objetivos de aprendizaje de forma cada vez más adecuada en la medida en la que se retroalimenta dicho proceso.

Para dicho análisis se hace uso del modelo TPACK (Technological and Pedagogical Content Knowledge), es un modelo que sirve para comprender las relaciones

existentes entre el conocimiento experto que posee un docente en su materia con su conocimiento pedagógico siendo este un proceso mediado por sus conocimientos tecnológicos (Cejas, Navío y Barroso, 2016), este modelo ha sido formulado por Mishra y Koehler (2006), donde es necesario establecer 3 referentes, el pedagógico, el tecnológico y el disciplinar, esto con el fin de realizar un análisis de los datos e información que resulte pertinente en investigaciones que involucren estos 3 tipos de conocimiento . Con base a lo anterior se establecieron 3 categorías de análisis como se observa en la Figura 2, aclarando que para el caso del referente pedagógico se utiliza el Aprendizaje desde la gamificación, ya que se busca establecer la incidencia del RED que para el caso es un juego, en el aprendizaje de los estudiantes en los días clave.

Figura 2. Categorías de análisis, modelo TPACK



Fuente: Elaboración propia

Material

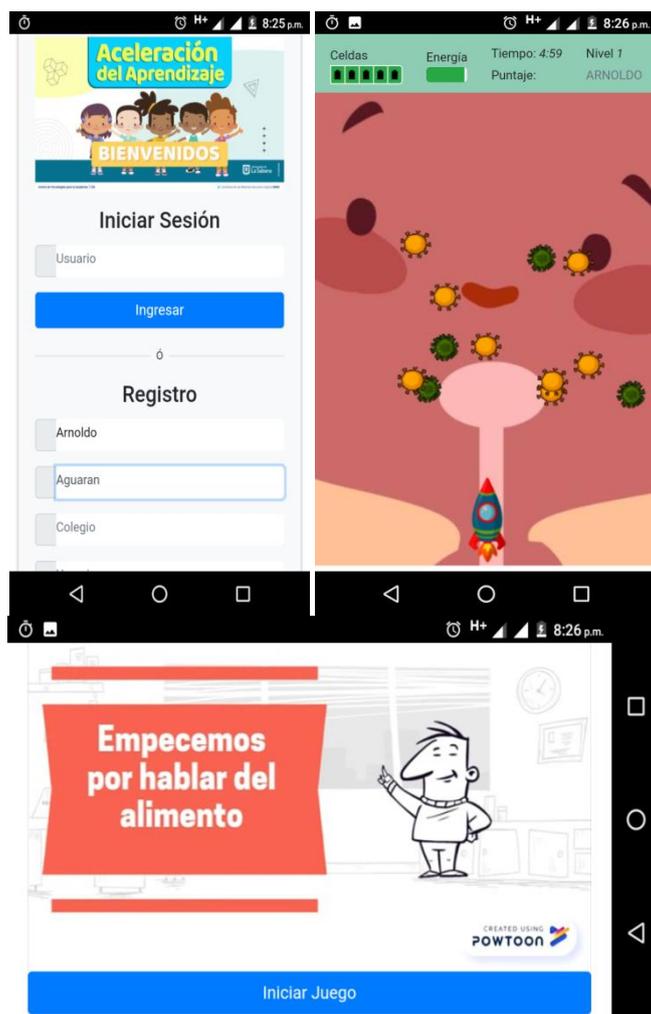
En cuanto a las especificaciones técnicas del RED; es un juego de naves de disparo con preguntas y , realizado para funcionar como una aplicación para dispositivos móviles offline. Como lenguaje de programación se utilizó Java y para las bases de datos se hizo uso de Session Storage y SQLite, los datos completos están consignados en la Tabla 1. Presenta un módulo de administrador que permite a los docentes acceder a resultados tanto individuales como los globales de las respuestas puestos en aciertos y fallos en las respuestas de las preguntas de los estudiantes que jugaron en el mismo dispositivo. Con lo anterior se buscaba brindar al docente herramientas que permitieran realizar análisis sobre falencias y fortalezas sobre contenidos y tópicos en general abordados en clase. La recopilación de datos resulta ser un proceso fundamental para comprobar la eficiencia de un recurso TIC, a partir de estos se hace una análisis retrospectivo que facilita implementar mejoras o adaptaciones (Ullrich Shen y Chen, 2007).

Tabla 1. Especificaciones técnicas

Tipo de aplicación	App hybrida
Ejecución	APK Android standalone
Lenguajes de programación	JavaScript, JAVA
Frameworks	PhoneGap, Phaser JS
Librerías	Jquery
Bases de Datos	Session Storage, SQLite

A continuación se presentan en la Figura 3, las pantallas de Registro, juego y video introductorio.

Figura 3. Pantallas del RED



Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión

Para analizar los resultados obtenidos deben tenerse en cuenta 2 momentos, en el primero se hace un diagnóstico a los docentes a cargo del modelo donde se busca indagar sobre el uso e integración de las TIC en las instituciones y aulas donde funciona Aceleración del Aprendizaje, para un segundo momento teniendo como base las distintas categorías de análisis, se recopilaron datos tanto de las docentes que implementaron el RED como sus estudiantes, de los datos obtenidos a partir de los instrumentos, esto con el fin de evidenciar el impacto en el aprendizaje y percepción que tiene el RED en las aulas del modelo de Aceleración del Aprendizaje.

Para este primer momento se realiza una encuesta a 40 docentes encargados del modelo, los resultados están consignados en la Tabla 2. Como se evidencia en la mayor parte de las instituciones donde funciona el modelo no se tiene establecido un proyecto que tenga como eje central el uso de las TIC y en las instituciones donde existe se ejecuta de forma inadecuada, ya que los estudiantes solo en el 52,5% tiene acceso a los recursos y solo el 20% de los docentes han estado en procesos de capacitación para el uso de tecnología en contextos educativos. Teniendo en cuenta que dentro del modelo no existen lineamientos claros para a utilización de TIC, los docentes manifiestan la necesidad de recibir talleres de capacitación, además de adecuación de los módulos para que exista inclusión metodológica de tecnología de forma explícita en el desarrollo de los proyectos. Para finalizar dado que al indagar sobre quienes participan en los casos donde existe un proyecto de integración de TIC, se encuentra que solo en el 15% participa toda la comunidad educativa.

Tabla 2. Diagnóstico del uso de TIC en Instituciones y aulas de Aceleración del Aprendizaje

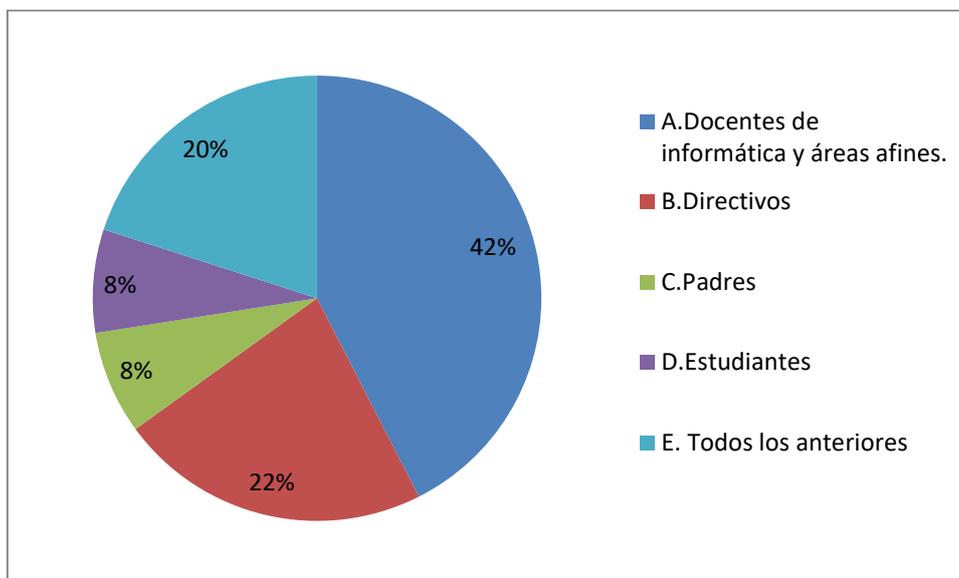
Preguntas	Si	No
¿Existe algún proyecto para la integración de TIC en la institución?	37,5%	62,5%
¿En el proyecto están involucrados todos los miembros de la comunidad educativa?	15%	85%
¿ Ha participado en procesos de formación sobre TIC en el ámbito educativo ?	20%	80%
¿Ha mediado clases a partir del uso de las TIC?	67,5%	32,5%
¿Los estudiantes tienen acceso a los recursos TIC en la institución escolar?	52,5%	47,5%
¿Le interesaría asistir a talleres o capacitaciones en el uso de las TIC?	85%	15%
¿Considera necesario el uso o la implementación de las TIC en el modelo?	87,5%	12,5%

A raíz de lo anterior se pregunta a los docentes sobre quienes consideran que deben ser los principales responsables de un proyecto de integración TIC a nivel institucional Gráfica 1, donde surgen los docentes de informática y áreas afines con un 42% como principales protagonistas, esto demuestra que impera la concepción donde la integración tecnológica en ámbitos educativos es responsabilidad principalmente de áreas que resultan ser explícitamente afines, es por esto que en otras los docentes no consideran el uso de TIC como prioridad para impartir sus clases; lo anterior podría justificarse ya que si bien en la época actual la tecnología digital está presente en casi todos los aspectos, como se mencionó anteriormente los docentes en su mayoría no han asistido a procesos de formación acordes donde se otorguen lineamientos claros para la integración tecnológica de forma coherente con un modelo pedagógico o contenidos disciplinares de forma general.

Como mencionan Philipsen, Tondeur, Pareja, Vanslambrouck y Zhu (2019), el éxito de la integración de las TIC no solo depende de los docentes, toda la comunidad

educativa desempeña un papel que resulta fundamental, la sinergia entre los distintos miembros que componen dicha comunidad promueve procesos de crecimiento y aprendizaje que impactan a cada uno de ellos; sin embargo solo en el 20% de los casos, los docentes encuestados tienen algún tipo de claridad en lo anterior.

Grafica 1. Responsables proyecto de integración de las TIC

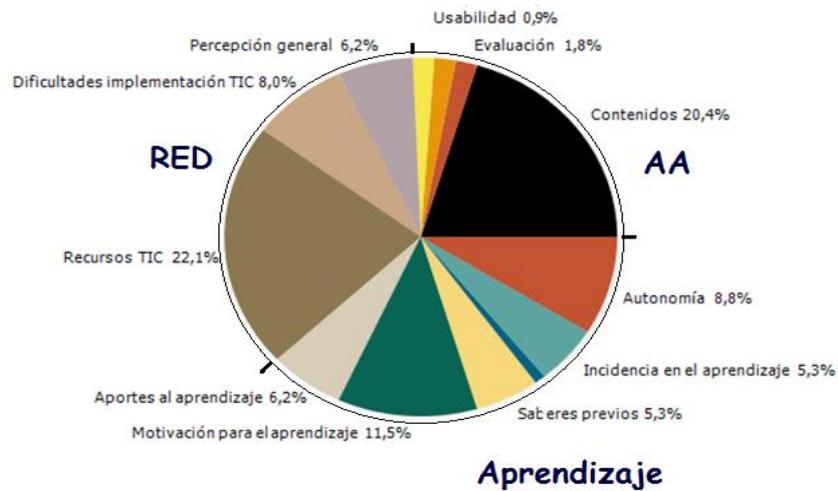


Fuente: Elaboración propia

Resultados relacionados con la utilización del RED

Para este segundo momento se resalta el énfasis que hacen tanto docentes como estudiantes en los contenidos con un 20.4%, ya que si bien el RED se enfoca en la contribución al aprendizaje partiendo de tópicos específicos, no se tiene claridad del uso de las TIC en el marco metodológico global del modelo por lo que no se explora como una herramienta que permita el desarrollo de competencias de forma integral, como mencionan Rodríguez y Saavedra (2018) el uso de las tecnologías como agente de mediación o protagonista en procesos de aprendizaje en estos escenarios es insuficiente tanto en infraestructura como en formación docente; a partir de esto, no se ofrece allí una educación que trascienda hacia el mejoramiento pedagógico y curricular en estos espacios; por anterior se justifica que se perciba que el mayor aporte del RED esté orientado a la motivación con un 11.5%. Por otro lado dadas las condiciones ya mencionadas en las que por lo general funcionan las aulas del modelo, se hace un especial énfasis en los recursos con un 22.1%, esto permite entrever que uno de los motivos por los que no se hace uso de forma regular de las TIC son carencias en cuanto a herramientas y dispositivos tecnológicos presentes en las aulas.

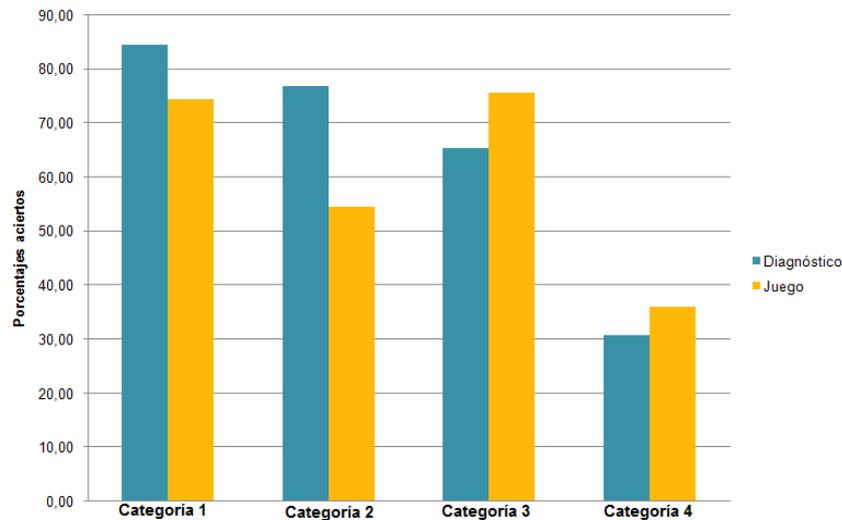
Gráfica 2. Percepción después de la implementación del RED



Fuente: Elaboración propia

Para analizar los datos obtenidos con la implementación del RED se hace uso de una gráfica donde estos son comparados con los resultados obtenidos mediante un examen diagnóstico previo a la implementación del juego Gráfica 3. Como principales resultados en las categorías en las que con el examen diagnóstico se obtuvieron las puntuaciones más altas el juego no incidió de forma positiva por el contrario el desempeño de los estudiantes bajó, mientras que en las categorías donde presentaron mayores falencias previo al uso del juego después de su uso estos fueron más favorables; esto se corresponde con la noción previamente mencionada sobre el RED como agente principalmente motivador, el simple hecho que se acceda a medios o recursos a los que comunmente los estudiantes no están familiarizados, puede funcionar para que los docentes los utilicen como una estrategia de enganche o motivación (Boza, Toscano, y Méndez, 2009).

Gráfica 3. Comparativo entre diagnóstico y juego

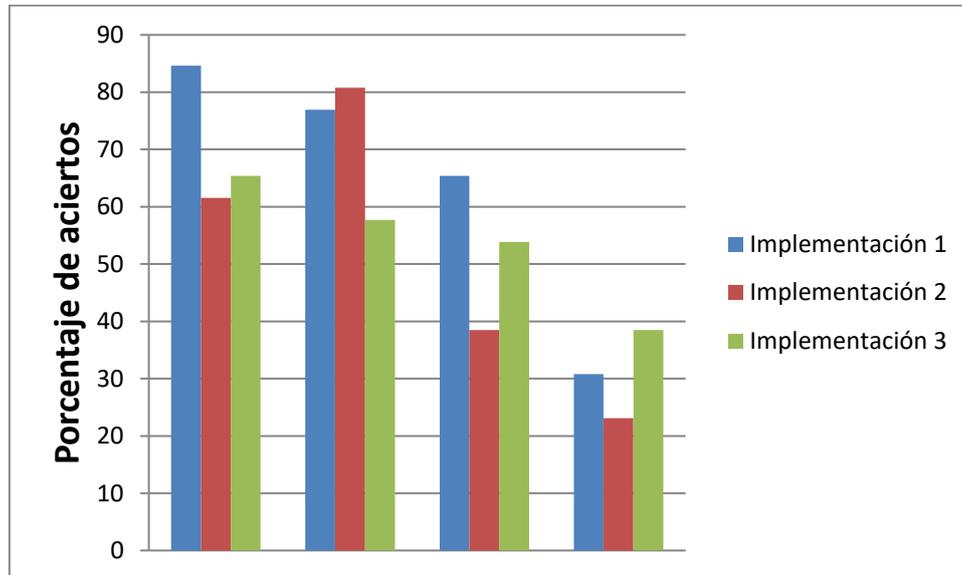


Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que se trata de IBD, fue necesario realizar 3 implementaciones, realizando los cambios sobre el RED que se consideraran pertinentes y factibles a partir de los datos obtenidos en los instrumentos al recoger la percepción de estudiantes y docentes. A partir de lo anterior se presenta una gráfica comparativa que permite evidenciar los distintos resultados en el marco de 4 categorías definidas, las cuales están dadas por los contenidos temáticos encontrados en el desarrollo de los proyectos; resalta el hecho que al promediar las respuestas correctas, los mejores resultados fueron los obtenidos en la primera implementación con un 64,42%, ya que tanto en la segunda como en la tercera se obtuvieron un 50,96% y un 53,84% respectivamente.

Adicional a lo anterior se observa una tendencia marcada en todas las categorías siendo en la primera en la que se presentaron mayores puntuaciones y decayendo gradualmente en las siguientes, pasando a mostrar inclusive resultados negativos, esto se debe al nivel de complejidad presente en los módulos ya que este aumenta en la medida en la que se avanza ya que se requiere que los estudiantes tengan mayor pericia al relacionar conceptos; cabe aclarar que dichas categorías se corresponden con el orden en las que son abordadas en desarrollo de los proyectos.

Gráfica 4. Resultados diversas implementaciones

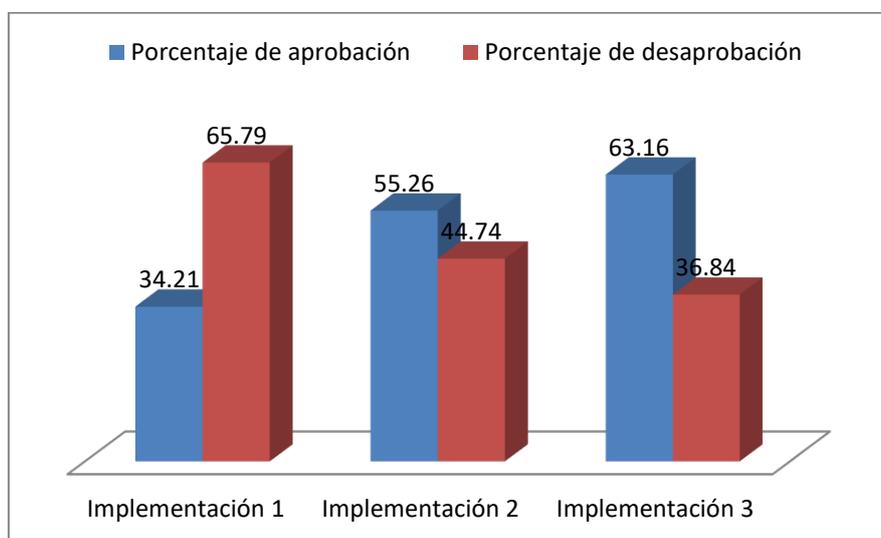


Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que con las sucesivas implementaciones se hace uso de un video como herramienta que sirve de apoyo para reforzar o abordar contenidos presentes en los módulos, ya que algunos de estos no han sido vistos en clase o el docente puede no haber dado la suficiente relevancia a estos; el video además tiene como fin el establecer relaciones entre los distintos tópicos abordados en los respectivos días clave y desarrollo de los proyectos.

Al indagar con docentes y estudiantes sobre percepción de aspectos como presentación de los contenidos, duración y estructura, se recopilan datos para constatar aprobación general de los videos en cada implementación, los resultados son evidenciados en la Gráfica 5.

Gráfica 5. Percepción de los videos



Fuente: Elaboración propia

A partir de las sugerencias otorgadas por estudiantes y docentes, se realizan cambios sobre los videos presentados, donde se evidencian mejorías en la percepción, ya que para la primera implementación se llega incluso a percibirse como un elemento que entorpece y confunde al estudiante, al no presentar los conceptos de forma clara y sencilla, de allí que el 34,21% de aprobación, sin embargo en las sucesivas implementaciones mejora dicha percepción, haciéndolos más cortos y dinámicos para la mayor parte de los estudiantes.

Conclusiones

1. Dada la falta de directrices claras presentes en Aceleración del Aprendizaje para hacer uso de TIC de forma coherente con lineamientos metodológicos, los docentes presentan falencias para hacer un uso eficiente de estas, a partir de lo anterior relacionan las TIC únicamente con dispositivos móviles o computadores portátiles.
2. Dados los resultados se observa que pese a los cambios realizados sobre el RED, en las implementaciones, los resultados no mejoraron, si no que por el contrario se mantuvo una tendencia en las categorías y el promedio de aciertos se vio disminuido, esto confirma que el RED, funcionó como un agente

motivador y al conservar la misma estructura perdió de forma gradual el interés de los estudiantes.

3. Teniendo en cuenta lo anterior se concluye que el uso de un RED basado en gamificación si bien se piensa como un agente cuyo mayor aporte es la motivación, no solo en el marco de la lúdica si no como estímulo para generar vínculos que facilitan de manera progresiva el aprendizaje (Nagy, Szenkovits, Molnár, Horváth-Czinger y Szűts, 2018); no resulta ser viable al ser implementado en los días clave de los proyectos, sin una adecuada formación al docente y tampoco funciona al ser implementado de forma regular sin modificar su estructura básica de juego.
4. El uso del RED, se percibe como un elemento positivo en el modelo, sin embargo se observa que no incide de forma significativa en el aprendizaje de los contenidos propuestos para los días clave. El uso de las TIC en ambientes educativos resulta ser a menudo un factor que favorece el aprendizaje, sin embargo esto también va ligado al tipo de población y contexto donde se utilice (Mendes y Soares, 2018)
5. Si bien el uso de los video juegos estimula la autonomía, el docente conserva un rol mediador entre las dinámicas del juego y el aprendizaje, ya que como mencionan Nikolopoulou, Akriotou, y Gialamas (2019) el uso de las TIC en ambientes donde la integración de tecnología es escasa, el docente se hace necesario ya que ayuda a orientar las actividades sobre objetivos pedagógicos previamente establecidos.

Bibliografía

Baena, J. (2008). Las TICS un nuevo recurso para el aula. Revista Csif. Recuperado https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/c/revista/pdf/Numero_13/JUAN_J_BAENA_1.pdf

Benito, B. & Salinas, J.(2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/305622644_La_Investigacion_Basada_en_Diseneno_en_Tecnologia_Educativa

Boza, A., Toscano, M. & Méndez, J. (2009). El impacto de los proyectos TICS en la organización y los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 2009, Vol. 27, n.º 1, págs. 263-28. Recuperado de <https://revistas.um.es/rie/article/view/94401/103031>

Cejas, R., Navío, A. & Barroso, J. (2016) Las competencias del profesorado universitario desde el modelo tpack (Conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Revista de Medios y Educación*, núm. 49, julio, 2016, pp. 105-119. Recuperado de redalyc.org/pdf/368/36846509008.pdf

Cobb, P., Confrey, J., Disessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/3699928?seq=1#page_scan_tab_contents

Engin, G. (2018). The Opinions of The Multigrade Classroom Teachers on Multigrade Class Teaching Practices (Multiple Case Analysis: Netherlands-Turkey Example). *International Journal of Progressive Education*, 14(1), 177-200. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2018.129.13>

Garello, M., Rinaudo, M.& Donolo, D. (2010). Valoración de los estudios de diseño como metodología innovadora en una investigación acerca de la construcción del conocimiento en la universidad. *Revista de Educación a Distancia – Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento*. Número 5. Recuperado de <https://www.um.es/ead/reddusc/5/garello.pdf>

Hamui-Sutton, A.(2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación educ. médica vol.2 no.8*. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400006

Márquez , J. (2008). Saberes previos y sentido común en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias: un enfoque desde la historia epistemológica de las ciencias. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 10(2), 1-11.

Mendes, L. & Soares, J. (2018). Implicações docentes e discentes na utilização das Novas TIC No Processo de ensino-aprendizagem de Língua Inglesa. *Linguagem e Tecnologia*, 11(3), 65-88. doi:<http://dx.doi.org/10.17851/1983-3652.11.3.65-88>

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Modelos educativos flexibles. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340087.html>

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Nagy, K., Molnar, G., Szenkovits, B., Horvath-Czinger, J., & Szuts, Z. (2018). *Gamification and microcontent orientated methodological solutions based on bring-your-own device logic in higher education. 2018 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom)*. doi:10.1109/coginfocom.2018.8639702

Nikolopoulou, K., Akriotou, D., & Gialamas, V. (2019). Early Reading Skills in English as a Foreign Language Via ICT in Greece: Early Childhood Student Teachers' Perceptions. *Early Childhood Education Journal*.doi:10.1007/s10643-019-00950-8

Philipsen, B., Tondeur, J., Pareja, N., Vanslambrouck, N. & Zhu, C. (2019). Improving teacher professional development for online and blended learning: a systematic meta-aggregative review. *Association for Educational Communications and Technology*. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11423-019-09645-8>

Rodríguez, S. & Saavedra, C. (2018). Las TIC: Una oportunidad para fortalecer procesos de enseñanza en el marco del modelo escuela nueva. *Revista Espacios*. Recuperado de revistaespacios.com/a18v39n49/a18v39n49p33.pdf

Ullrich C., Shen R. & Chen, S. (2007). Multimedia-Learning in a Life Science Workflow Environment. *Advances in Multimedia Information Processing. Lecture Notes in Computer Science, vol 4810. Springer, Berlin, Heidelberg*. Recuperado de link.springer.com.ez.unisabana.edu.co/chapter/10.1007%2F978-3-540-77255-2_61#citeas.

Ward, A & Hjalmarsen, M. (2017). Study of Self: The Self as Designer in Online Teacher Education. *Studying Teacher Education* 13(3), 331–349. <http://dx.doi.org/10.1080/17425964.2017.1365699>