

Las competencias de lectura y escritura a través de un sistema ubicuo y colaborativo de aprendizaje

Reading and Writing Skills through a ubiquitous and collaborative learning system

**Erika Petrona
Velásquez Ramos**

Institución Educativa Antonia Santos
Colombia
evelas.1245@gmail.com

Resumen

En este artículo se muestran los resultados de una investigación que tuvo como objetivo evaluar la incidencia de la implementación de un sistema ubicuo y colaborativo de aprendizaje, en el fortalecimiento de las competencias de lectura y escritura en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Antonia Santos. Se aplicó un diseño metodológico de investigación evaluativa – evaluación de programas educativos, centrado en metas y habilidades que el estudiante debe desarrollar al finalizar el proceso formativo en la competencia comunicativa de lectura y escritura. Para el desarrollo de la investigación se contempló una fase diagnóstica, una fase de diseño del programa, una fase de implementación del programa y una fase de evaluación de la implementación del programa. Los resultados obtenidos reflejan un mejoramiento en las competencias comunicativas de lectura y escritura, en comparación con la prueba diagnóstica aplicada a principio del año escolar. Finalmente, es viable considerar que es indispensable comprender que la lectura y escritura son las principales herramientas de formación para comprender el mundo, poder interactuar y resolver problemas en contextos disciplinares y socioculturales diversos.

Palabras claves:

Aprendizaje ubicuo,
aprendizaje
colaborativo,
competencias de
lectura y escritura,
programa educativo.

Recepción: Nov 06 de 2020 | **Aceptación:** Nov 26 de 2020 | **Publicación:** Dic 15 de 2020

Abstract

This article shows the results of the research that had the objective of evaluating the incidence of the implementation of a ubiquitous and collaborative learning system, in the strengthening of the reading and writing competences in the 9th grade students of the Antonia Santos Educational Institution. A methodological design of evaluative research was applied - evaluation of educational programs, where the effects of a language program designed with Dee Fink's Taxonomy of Significant Learning, centered on goals and skills that the student should develop at the end of the formative process on his strengthening in the communicative competence of reading and writing. The research involved a diagnostic phase, a program design phase, a program implementation phase, and an evaluation phase of program implementation. The results obtained reflected that there was improvement in the communicative competence of reading and writing, in comparison with the diagnostic test applied at the beginning of the school year. Finally, it is viable to consider that it is indispensable to understand that reading and writing are the main training tools for understanding the world, being able to interact and solve problems in diverse disciplinary and sociocultural contexts.

Keywords:

Ubiquitous learning, collaborative learning, reading and writing skills, educational program.

Received: Nov 06, 2020 | **Accepted:** Nov 26, 2020 | **Published:** Dec 15, 2020

Introducción

El desarrollo de la competencia comunicativa de lectura y escritura es uno de los pilares de formación en el área de Humanidades-Lengua castellana de las Instituciones Educativas colombianas. Por tanto, es responsabilidad del docente fortalecer dichas competencias, por medio de estrategias o metodologías de enseñanza que incentiven en gran medida la comprensión lectora en los estudiantes y su capacidad de producir discursos orales y de escritura. Al respecto, Oliva (2003) destaca la importancia que tiene la escritura y la lectura en la comunicación de las personas, lo que les permite interactuar en sociedad, la cual exige la asimilación cultural de sus códigos y representaciones simbólicas por medio de los actos comunicativos. Es decir, las competencias desarrolladas desde el área de Lengua Castellana en la escuela cumplen un papel fundamental, ya que posibilitan que el estudiante acceda al mundo del conocimiento y de la cultura en un mundo cambiante.

Teniendo en cuenta lo anterior, la lectura y la escritura se configuran como un medio constante, a través del cual se adquieren las habilidades necesarias para un buen rendimiento académico y la interacción social, esto posibilita participar activamente en un grupo social determinado. Sin embargo, se asume la educación y el desarrollo de las competencias de lectura y escritura como un proceso estandarizado y no como un acto cultural, que debe trabajarse desde los contextos reales de las instituciones educativas y de sus estudiantes.

Actualmente, existe una problemática en los niveles de educación básica y media con respecto a la comprensión de lectura y a la producción escrita. Sobre esto, Serrano (2014), advierte que las pruebas PISA y PIRLS evidencian que los estudiantes tienen como principal dificultad la comprensión lectora, en la medida en que el 26% desmejoró en 2014, por tanto, se considera un problema de carácter mundial los bajos niveles de comprensión lectora de los estudiantes. Esto, corrobora que se debe continuar en la profundización y afianzamiento de la lectura dentro del quehacer pedagógico con estrategias que motiven a los estudiantes a leer y así facilitar en la medida su comprensión. De igual manera, según los resultados de las pruebas PISA (2018), los estudiantes colombianos se ubicaron por debajo de la media de la OCDE en la prueba de comprensión lectora, el 1% únicamente se los colombianos se encuentran ubicado en el mejor nivel de desempeño en dicha prueba y la media de la OCDE se encuentra en el 9% para dicho nivel, lo que quiere decir que el rendimiento de los colombianos en comprensión lectora es bajo.

En cuanto a los resultados de la Prueba SABER a nivel nacional reflejan niveles bajos en cuanto a comprensión lectora, ya que el 33% se ubica en el nivel insuficiente, el 42% en el nivel mínimo y el 34% se ubicó en el nivel satisfactorio para el año 2018. Además, no hubo estudiantes que se ubicaran en el nivel avanzado. En consecuencia, la población de estudiantes en Colombia posee bajos niveles de comprensión lectora y producción textual,

que se reflejan en las dificultades para interpretar, argumentar, criticar y producir textos (OCDE, 2018). A partir de lo descrito anteriormente y teniendo en cuenta que en el país se evidencia la necesidad de formar personas que se desenvuelvan de una manera competitiva en el mundo actual, lo cual exige hablar de competencias, a consecuencia de esto las políticas educativas ven de manera muy evidente el hecho de implementar prácticas educativas que tengan como eje principal el desarrollo de competencias de lectura y escritura.

En coherencia con lo anterior, los resultados de las pruebas SABER grado noveno de la I.E Antonia Santos en el año 2016, según el informe de semaforización de aprendizajes ICFES (2017) en el área de lenguaje, específicamente en la competencia de escritura, el 82% de los estudiantes no prevé temas, contenidos, ideas o enunciados, en la producción de textos que respondan a necesidades comunicativas. El 78% no da cuenta del manejo adecuado de estrategias discursivas. El 72% no prevé el plan textual, organización de ideas, tipo textual y estrategias discursivas atendiendo a las necesidades de la producción, en un contexto comunicativo particular. Un 67% de los estudiantes no prevé el propósito o las intenciones que debe cumplir un texto, atendiendo a las necesidades de la producción textual en un contexto comunicativo particular. De igual manera, el 56% de los estudiantes no da cuenta de las ideas, tópicos o líneas de desarrollo que debe seguir un texto, de acuerdo al tema propuesto en la situación de comunicación, y un 54% no da cuenta de la organización micro y superestructural que debe seguir un texto para lograr su coherencia y cohesión. En este mismo sentido, los resultados del informe de las pruebas SABER 9° en la Institución Educativa Antonia Santos del año 2017, da a conocer que el 57% de los estudiantes presenta dificultades en el componente semántico de la competencia de escritura, ya que no selecciona líneas de consulta atendiendo a las características del tema y el propósito del escrito.

En relación con la competencia de lectura, el 57% de los estudiantes demuestra dificultades de tipo semántico, debido a que no relacionan textos ni movilizan saberes previos para ampliar referentes y contenidos ideológicos (ICFES, 2018). De acuerdo a lo anteriormente expresado, se puede afirmar que existe mayores dificultades en el componente semántico. Tanto en la competencia de escritura como en lectura. Aunque, los demás componentes hay que considerarlos, puesto que muestra porcentajes alarmantes, lo que conlleva a una reflexión de las estrategias de enseñanza docente, pues es importante que el maestro indague modos de acercamiento efectivo a sus aprendices, de conocimiento de los estilos de aprendizaje para hacer de su acto educativo un campo de experiencias significativas, un mundo de posibilidades para el aprendizaje y crecimiento personal.

En este mismo sentido, las pruebas internas aplicadas demuestran que los estudiantes sienten apatía y desinterés al momento de escribir cualquier tipo de texto al igual que la poca presencia de interés hacia la lectura en ellos. La desidia de los estudiantes frente al desarrollo de estas competencias se ha convertido en un flagelo alrededor de las aulas académicas de bachillerato de la población objeto de estudio en este proyecto de investigación. Esta situación

se ha convertido en una motivación que pretende una mejora en cuanto al desarrollo y fortalecimiento de la lectura y la escritura dentro de las aulas de clases; la formación de individuos capaces de producir discursos escritos y lectores asiduos.

Con relación a la población que recibe la institución educativa, se puede decir que la gran mayoría de estudiantes pertenecen a familias de nivel socioeconómico bajo, cuyos acudientes están desempleados o poseen empleos informales como oficiales de construcción, mototaxistas, empleadas de servicio doméstico, estilistas, taxistas, entre otros. Es preciso destacar que un porcentaje considerable de estudiantes posee celulares móviles (Smartphone), manifestando un uso constante de estos, dentro y fuera de las aulas, enfocándose en el chat las redes sociales (WhatsApp y Facebook), observación de videos musicales en Youtube, y videojuegos, por lo que muchos de estos estudiantes no realizan las actividades sugeridas por los docentes, ya que usan el celular como una herramienta tecnológica solo para el entretenimiento. Así las cosas, los maestros manifiestan estar afectados en el desarrollo de sus clases, manifestando quejas y reclamos en las reuniones de comisión, evaluación y promoción de estudiantes. no obstante, los docentes no han identificado la posibilidad que generan estas tecnologías de contribuir con la construcción de un espacio pedagógico mediado por las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), propicio para el diálogo y la motivación hacia la escritura, lectura y oralidad.

Dado lo anterior, la UNESCO (2004) señala que las estas tecnologías se han convertido en una herramienta para que los estudiantes se sientan más motivados en el proceso de enseñanza aprendizaje, además responde a las exigencias educativas de un mundo cambiante. Ante esto, los sistemas educativos tienen la responsabilidad de asumir el reto de transformar sus dinámicas y estar a la par con los avances tecnológicos para brindar una educación de calidad respondiendo a los nuevos paradigmas educativos. Es decir, que las TIC cuentan con un potencial que debe ser explotado para enriquecer las prácticas pedagógicas en cualquier contexto educativo.

Al respecto, Camargo (2014) considera que estas herramientas permiten crear situaciones de enseñanza aprendizaje innovadoras y creativas. Por tanto, las TIC posibilitan la transformación de los modelos de enseñanza, en donde el docente transforma su manera de enseñar de acuerdo a los nuevos recursos con los que se cuenta (Muñoz, 2015). En este sentido, Hernández y Merlano (2018), sostienen que los recursos tecnológicos se constituyen en una gran posibilidad para docentes y estudiantes, ya que proveen diversas fuentes de información y posibilitan distintos escenarios de interacción para generar aprendizajes pertinentes y significativos. De acuerdo con esto, es necesario sacarle el mayor provecho a los beneficios que ofrecen las TIC, de tal manera que satisfagan los intereses del maestro y de los estudiantes en cuanto a su papel por aprender y construir nuevos conocimientos relacionados con la producción oral y escrita. Sin duda, las TIC pueden incrementar la interacción y la motivación, además de optimizar la búsqueda de información, facilitar la construcción de discurso escrito y oral y promover el trabajo en equipo en el aula.

Sin embargo, en la institución educativa mencionada, los docentes de lenguaje rigen sus prácticas educativas desde una metodología tradicional, cumpliendo con la malla curricular del periodo, sin que se evidencie un cambio en el desarrollo de las actividades y observaciones de aula que impacte en la vida cotidiana del estudiante, por lo que los contenidos desarrollados carecen de significados para los educandos, lo que incide de forma directa en la desmotivación y el poco compromiso hacia el estudio. De igual manera, se nota un obstáculo en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje de la lectura y escritura en esta institución, como lo es la poca apropiación de las TIC y su integración en el desarrollo de la práctica docente de forma coherente, que permita fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que desde el tratamiento didáctico y metodológico por parte del docente es inadecuado, tedioso y quizás poco generadores de ambientes dinámicos y motivados que propicien en el estudiante la reflexión y apropiación de situaciones contextualizadas. Por tanto, la investigación tuvo como objetivo general evaluar la incidencia de la implementación de un sistema ubicuo y colaborativo de aprendizaje, en el fortalecimiento de las competencias de lectura y escritura en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Antonia Santos. En cuanto a la metodología empleada se tipifica en la investigación evaluativa – evaluación de programas educativos-, la cual es considerada desde la perspectiva de las acciones y participaciones de los docentes, más específicamente como “una modalidad de actuación, pedagógica que centra su objeto de reflexión, de análisis e investigación en los programas educativos en los que bien sean los profesores y educadores, bien los responsables de los sistemas educativos, concretan sus actuaciones” (Pérez, 2000, p. 252).

El presente artículo muestra los resultados del estudio en mención, donde primeramente se realiza una contextualización del problema abordado y los objetivos que orientaron la investigación. Posteriormente, se muestran los fundamentos teóricos, luego se profundiza sobre los referentes metodológicos que orientaron el desarrollo de la investigación. Posteriormente, se muestran los resultados obtenidos en el estudio investigativo. Finalmente, aparece la discusión y las principales conclusiones a las que se llegó con todo el proceso realizado.

Referentes teóricos

Los fundamentos teóricos giran en torno a la definición de escritura y aprendizaje ubicuo. Con relación a la escritura Ferreiro (2007) expresa que se hace referencia a una transcripción de lo que se escucha. Considerándola desde dos perspectivas: La primera es la que permite mostrar la realidad por medio de las palabras, dándole un significado a lo expresado. La segunda, hace referencia solo a la representación gráfica de lo escuchado. Así mismo, Cassany (1999) expresa, “escribir consiste en aclarar y ordenar información, hacer que sea más comprensible para la lectura, pero también para sí mismos. Las ideas son como plantas

que hay que regar para que crezcan” (p.61). En la educación muchas veces la escritura es considerada solo como una actividad lúdica, su enseñanza y aprendizaje se fragmentan en actividades aisladas, sin secuencia, ni seguimiento, desconociendo el objetivo que se pretende logra, adicionalmente, es el docente quien propone el tema a desarrollar y no se tiene en cuenta lo que el estudiante desea expresar. Sobre esto Camps (2003) señala el rol primordial del maestro en este proceso, es convertir la enseñanza de la escritura como elemento obligatorio en los procesos de enseñanza aprendizaje, en donde el profesor cumple la función de un orientador de dicho proceso.

Por tanto, los educadores están llamados a despertar en los estudiantes el interés por la escritura, para que sean conscientes de la importancia de aprender a escribir como instrumento para expresar sus pensamientos y emociones, y no como una actividad académica que genere una simple calificación. Al respecto, Camps (2003) expresa que el docente para que pueda orientar en sus estudiantes un adecuado proceso escritor, debe tener presente que la interpretación de una producción escrita por un estudiante se puede entender desde dos puntos de vista, primero teniendo en cuenta los aspectos figurativos como la calidad del trazo y la orientación de las grafías (ubicación espacial: derecha, izquierda, arriba o abajo), y segundo desde los aspectos constructivos los cuales hacen referencia a lo que éste quiere representar y cómo puede producir esa representación. Este último aspecto, es motivo de mayor atención porque permite tener claridad respecto a los diferentes momentos por los que el niño debe transitar para alcanzar la competencia escritora.

Sobre aprendizaje ubicuo Zapata (2012), expresa:

Que para el aprendizaje móvil o ubicuo es sencilla en su formulación, pero de importantes implicaciones: continuar la acción educativa y los procesos de aprendizaje a través de teléfonos inteligentes y tablets. Se habla de Smartphone y Tablets porque son los dispositivos vigentes, pero realmente la característica de aprendizaje móvil es que utiliza dispositivos que: Las personas utilizan y llevan a todas partes. Son considerados como dispositivos personales para utilizar entre amigos. Son baratos y fáciles de usar. Se utilizan constantemente en todos los ámbitos de la vida con variedad de configuraciones y usos que combinan Internet con la ubicuidad. Desde el punto de vista del aprendizaje, la ubicuidad espacial implica tener acceso continuo a la información en un nivel nunca antes visto (p.43).

En este sentido, la ubicuidad es un término amplio que contiene una serie de connotaciones en cuanto a su conceptualización y utilidad. El aprendizaje está en cualquier lugar, por ende, no se justifica que no exista actitud por aprender; por tanto, es viable afirmar que los móviles, portátiles o cualquier medio tecnológico que resulte atractivo para el estudiante inciden en la motivación de estos, al momento de realizar diferentes actividades sugeridas como objetivos de aprendizaje estipulado por el docente.

Por otra parte, Burbules (2014), considera que la ubicuidad hace referencia a la presencia en muchos lugares a partir de relaciones y contingencias. Lo cual indica que, por medio de cualquier tecnología ubicua, ya sea laptop, móvil y Tablet se puede uno transportar a otras dimensiones e interactuar de igual manera, con otras personas, construyendo conocimientos de acuerdos a unas metas establecidas, en este caso, por los aprendices. La

tradicionalidad ha quedado atrás, haciéndose presente la enseñanza innovadora, en donde, se emplee la tecnología como herramienta de enseñanza, con el fin de conseguir objetivos de aprendizajes previamente elaborados por el docente. De todos dependerá generar un giro didáctico al momento de enseñar a los estudiantes. Jóvenes que anhelan construir aprendizajes significativos, pero que las estrategias para lograrlo resulten atractivas para ellos. La motivación, el querer aprender, es una ardua labor que debe conseguir los docentes de las instituciones educativas del país.

Metodología

El estudio asumió un tipo de investigación cualitativa, que según Cerda (2011) se refiere a caracteres y atributos no cuantificables, describibles que explican y comprenden los fenómenos sociales. Es decir, la investigación cualitativa intenta comprender e interpretar todas las acciones humanas, analizando características propias de estos. En este caso se mira el enfoque cualitativo desde un proceso vivencial, una perspectiva subjetiva puesto que tiene en cuenta la interpretación del fenómeno. Villegas y González (2011), proponen que la naturaleza de la investigación cualitativa está sumergida en la vida cotidiana de las personas, las comunidades y la sociedad en general. Ante esto, el propósito de la investigación cualitativa centra su atención en el contexto real, aquel que permite concepciones desde una posible comprensión que genere unos resultados en lo concerniente al objeto del estudio del cual se hace referencia en la investigación.

Esta investigación se enmarcó dentro de un tipo de estudio denominado evaluación de programas educativos, en donde se concibe la evaluación como una de las actividades más trascendentales y significativas en todo proceso de gestión y programación de la formación. De acuerdo con Pérez (2000) la evaluación de programas es un proceso enfocado a la valoración en términos de calidad y logros del mismo, con el objetivo de implementar acciones de mejoras que fundamente la toma de decisiones. Esto indica que este tipo de estudio requiere de unas fases, tal como: antes, durante y análisis de resultados que conlleven a mejorar un problema escolar, por medio de un programa educativo basado en experiencias pedagógicas.

En este estudio se realizó la implementación de un programa para el fortalecimiento de la lectura y escritura, enfocado en una serie de actividades con un sistema ubicuo y colaborativo de aprendizaje, y se evaluó su eficacia valorando sus efectos en el desarrollo de las competencias comunicativas en los estudiantes de grado 9° y la mejora en su desempeño al momento de resolver las actividades contenidas en el programa y en las evaluaciones por competencias, para lo cual se tuvo como parámetro los niveles de lectura y la producción escrita.

El proceso investigativo se desarrolló en las siguientes fases:

- Fase 1. Fase diagnóstica en la cual se realizó una prueba piloto que parte de las necesidades de los estudiantes haciendo uso evaluativo sobre las competencias comunicativas en lectura y escritura, identificación de los estilos y enfoques de aprendizaje, a través de la aplicación del cuestionario de procesos de estudio – factores de John Biggs y el test de Felder y Silverman.
- Fase 2. Diseño y evaluación del programa por expertos para realizar mejoras antes de su aplicación.
- Fase 3. Implementación del programa: El programa de lenguaje estuvo estructurado de manera alineada y significativa, fundamentado en los estándares básicos de competencia en lenguaje grado 9º, los derechos básicos de aprendizajes (DBA) de ese mismo grado; en donde existe una coherencia tanto vertical como horizontal, interrelacionándose entre sí.
- Fase 4. La evaluación de la implementación del programa se monitoreó continuamente y se valoró desde la percepción del docente investigador y de los estudiantes, utilizando diversas estrategias y técnicas evaluativas: la técnica PNI Positivo, Negativo, Interesante del programa de lenguaje, igualmente se utilizó la coevaluación de las actividades de aprendizaje que corresponde al producto de cada equipo de trabajo y la heteroevaluación que consiste en realizar una nueva prueba de competencias en lectura y escritura y en las actividades de aprendizaje para medir cuál es el cambio en el fortalecimiento de dichas competencias comunicativas en los estudiantes de la muestra seleccionada.

Para recolectar la información se aplicó el cuestionario revisado sobre procesos de estudio dos factores: r-spq-2f, de Biggs, J. B., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001), el cual tiene como objetivo identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos. Dicho cuestionario está conformado por 20 ítems que permiten identificar como estudian los alumnos, su medición se basa en la escala Likert de 5 puntos, las opciones de respuesta son en acuerdo o desacuerdo según el ítem. De las 20 proposiciones que conforman el cuestionario, 10 se refieren al Factor Enfoque Profundo y 10 al Enfoque Superficial.

Además, se aplicó una prueba diagnóstica sobre competencias comunicativas de lectura y escritura. Para esto, se hizo uso de las pruebas saber 9 del ICFES (2015), en donde se utilizaron cinco preguntas de competencia lectora y 5 de competencia escritora. Así mismo, se implementó la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para evaluar la efectividad del programa durante su aplicación. Este tipo de evaluación intenta inspeccionar el funcionamiento del programa y establecer si existen discrepancias entre el funcionamiento real y el previsto en primera instancia. Este proceso se evalúa desde la percepción del docente y el estudiante, para poder supervisar y ajustar el programa durante su implementación. Para esto se aplicó el registro de observaciones de los estudiantes, la autoevaluación y

Coevaluación de las evidencias por los estudiantes y la heteroevaluación de las evidencias. Para determinar los niveles de efectividad del programa y realizar los ajustes necesarios, durante la ejecución de éste se registraron los aspectos negativos, positivos e interesantes del programa; asimismo en las rúbricas de la autoevaluación y coevaluación se tuvo en cuenta las categorías de comprensión del conocimiento en cuanto a las tareas abordadas y pruebas estilo ICFES, desempeño en las actividades a través del trabajo colaborativo y la producción textual por medio del uso de los celulares en los diferentes contextos o escenarios de aprendizajes.

Resultados

El diseño del programa educativo se realizó a partir de los fundamentos de Dee Fink para el desarrollo de la competencia comunicativa LEO-COD-TIC (Lectura y escritura en diferentes contextos, mediante las TIC). El programa surgió de la identificación, por una parte, de los enfoques de aprendizaje de los estudiantes (superficial o profundo) así como de la competencia comunicativa (lectura y escritura) en los estudiantes de grado noveno. Las actividades se organizaron de acuerdo con los periodos académicos del año escolar y se integraron según las orientaciones curriculares de los Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje para el grado noveno. Fue posible desarrollar dos periodos académicos, en donde se tomó valoración cuantitativa por medio de pruebas relacionadas con las temáticas, así como el reconocimiento de los productos escritos. Cada sesión contemplaba secuencias de aprendizaje con acompañamiento del docente, trabajo independiente del estudiante.

Con el fin de conocer la percepción del estudiante durante la aplicación del programa se aplicó la técnica PNI. Con este registro de observaciones de los estudiantes durante la aplicación del programa se analizaron categorías en donde coincidían los estudiantes de acuerdo a lo expresado por ellos en cada elemento que conforma el PNI. Las actividades de aprendizajes recreativas y creativas a las que hicieron referencia los estudiantes, implicaban la utilización del celular en las actividades que se establecían dentro de la malla curricular. Este aspecto ocupa el mayor porcentaje de coincidencias en esta categoría que involucra las percepciones que tuvieron de manera positiva los estudiantes.

Teniendo en cuenta la información de la tabla 1, los estudiantes expresaron que las explicaciones por parte de la docente eran las adecuadas, estos estudiantes se centraron más en la labor del docente en cuanto a la exposición de la fundamentación teórica que solventa los ejes temáticos del contenido curricular de aprendizaje. Al respecto Aguirre, Hidalgo y Ramírez, (2015) manifiestan que por medio de la ubicuidad se puede aprender desde diversos contextos y momentos diferentes, lo que en la actualidad ha tomado fuerza en la educación, tomando como herramienta la televisión interactiva, smartphones, tablets,

libros electrónicos o digitales, consolas de videojuegos, etc., los cuales permiten la reproducción de contenido multimedia.

Así mismo, la tabla 1 muestra que los estudiantes manifestaron como un aspecto positivo el hecho de utilizar diferentes escenarios para el aprendizaje, sintiéndose a gusto con el método utilizado, lo que de alguna manera generó impacto en las mentalidades de los estudiantes, logrando atrapar su atención y motivación en la realización de las actividades. Por otro lado, algunos expresaron que lo positivo del programa fue la utilización de las herramientas tecnológicas, que les permitió tener otra perspectiva acerca de la funcionalidad que podría darles a sus dispositivos móviles. Finalmente, se puede afirmar que los educandos presentaron una significativa receptividad en lo concerniente al contenido del programa educativo, lo cual resulta de gran impacto para trascendencia de estas actividades a otros agentes que involucren sus intereses en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Lo negativo que declararon los aprendices va encaminado a sus percepciones en cuanto su desempeño en las actividades, durante la implementación del programa educativo. De sus afirmaciones, se puede inferir que existen estudiantes que durante la implementación del programa mantuvieron una actitud receptiva en la mayoría de los estudiantes y pocos expresaron rechazo o expresiones negativas frente a las secuencias de actividades aplicadas en las sesiones de estudio.

Algunos estudiantes dieron a conocer que no le encontraron ningún aspecto negativo al programa, lo que indica una satisfactoria aceptación de parte de ellos; contribuyendo así al fortalecimiento de la aplicabilidad del programa en donde se pretendía robustecer las competencias comunicativas en escritura y lectura, por medio del aprendizaje ubicuo, el cual resultó novedoso para los estudiantes. Sobre esto Coto, Cordero y Mora (2017) afirman que esta metodología se basa en la tecnología ubicua, y el aprovechamiento de la capacidad especial para la flexibilidad y la adaptación a diferentes contextos. El papel más importante de la tecnología ubicua es la construcción de un entorno de aprendizaje ubicuo, que permita a una persona aprender en cualquier lugar y en cualquier momento. Esto implica que los dispositivos móviles (tabletas, teléfonos, laptops) tengan un papel importante en el proceso de aprendizaje, sin importar si este se da en el aula o fuera de ella. Lo anterior permite dar cuenta del porqué los estudiantes en su mayoría respaldaron a lo planteado y ejecutado del programa educativo enfocando en los estándares de competencias básicas y los DBA (Derechos básicos de aprendizaje). Ya que se desarrollaron en escenarios diferentes utilizando dispositivos tecnológicos asequibles por ellos; de esta forma se obtuvo la atención y el interés de parte de los aprendices. Todo lo anterior, da a entender la aceptación hacia el programa, y la escasez de comentarios negativos frente al desarrollo del mismo, lo que hace solventar la estructura del plan de estrategias de aprendizaje significativo.

Tabla 1. Resultados de la rejilla PNI

Items	Observaciones de los estudiantes	Análisis según las categorías
POSITIVO	<p>“Pues lo positivo fue que aprendimos cosas nuevas, las maneras del aprendizaje, el método en que nos brindó el aprendizaje eran llamativos”.</p>	<p>Esto indica la utilidad pedagógica que se le puede asignar a un dispositivo móvil, clave para generar interés en que los aprendices tengan un mejor desempeño y ser más competentes al momento de llevar a cabo una actividad académica, la cual es el principal factor de que el estudiante demuestre su comprensión del tema y construcción de nuevos conocimientos que contribuyan al enriquecimiento del aprender.</p>
	<p>“En el programa de lengua castellana vi muchas cosas positivas, ya que como grupo tuvimos la oportunidad de hacer clases diferentes, muchas actividades en grupo, fuera del salón, en diferentes espacios del colegio y sobre todo eran divertidas”.</p>	<p>Los estudiantes expresaron que las explicaciones por parte de la docente eran los adecuados, estos estudiantes se centraron más en la labor del docente en cuanto a la exposición de la fundamentación teórica que solventa los ejes temáticos del contenido curricular de aprendizajes.</p>
	<p>“Las actividades fueron muy didácticas a lo que hace que los estudiantes se interesen más en aprender”.</p>	<p>Los educandos revelaron que la utilizaron desde diferentes escenarios para explicar los temas, les pareció positivo, lo que significa que ellos se sentían a gusto con el método del aprendizaje ubicuo que de alguna manera generó impacto en las mentalidades de los estudiantes, logrando atrapar su atención y motivación en la realización de las actividades.</p>
	<p>“Las clases fueron divertidas y dinámicas, hicimos uso de la tecnología, como los celulares, diapositivas etc”.</p>	
	<p>“Aprendí a compartir con mis compañeros en cada trabajo que nos dejaba, aprendí a trabajar en varias aplicaciones digitales, para trabajar y que no las conocíamos, aprendí a hacer un poster, un video y todo lo que nos enseñó”.</p>	
	<p>“Uso de las herramientas tecnológicas, que nos centrábamos más en las actividades, que en pasar escribiendo en el cuaderno y gracias a eso aprendimos un poco más de una manera diferente”.</p>	
	<p>“Lo positivo que aprendimos cosas nuevas y nos volvimos más unidos, también utilizamos la tecnología de buena manera para cosas de bien, interactuamos con el medio ambiente para crear cosas maravillosas”.</p>	
	<p>“La forma en la que se llevaban a cabo las clases, se utilizaban diversos lugares del colegio, y hacíamos diversas actividades de una forma fácil y divertida de aprender”.</p>	
<p>“Me gusta que haya hecho uso de diferentes ambientes, para mostrarnos de una forma más didáctica los diferentes temas dados a través del uso del celular”.</p>		
<p>“Hubo muchas cosas positivas este año aprendí muchas cosas que no conocía, también me gustaron mucho las actividades y que no fueran tan comunes como la de las otras áreas, me gustó poder salir del salón y realizar actividades de aprendizaje de forma recreativa con el uso del celular”.</p>		

NEGATIVO	<p>“Que nuestras ideas siempre eran muchas y el tiempo nunca alcanzaba”.</p> <p>“Que, aunque sea muy interesante trabajar con móviles hay que entender que algunos no tenemos y tenemos que depender de los demás”.</p> <p>“Las limitaciones del tiempo en el uso de dispositivos celulares, al momento de realizar las actividades”.</p> <p>“No me gustó nada que tenga que ver con exposiciones y entonces para mí la clase se hacía aburrida por eso, pero esto se vio una sola vez, por las demás fueron entretenidas”.</p>	<p>Lo negativo que declararon los aprendices va encaminado a sus percepciones en cuanto su desempeño en las actividades, durante la implementación del programa educativo. Se puede afirmar, que hay valoración de éste, a través de una autoevaluación y coevaluación. De sus afirmaciones, se puede inferir que existen estudiantes que durante la implementación del programa mantuvieron una actitud receptiva en la mayoría de los estudiantes y pocos expresaron rechazo o expresiones negativas frente a las secuencias de actividades aplicadas en las sesiones de estudio.</p>
INTERESANTE	<p>“Me pareció interesante hacer clases fuera del salón, utilizar el celular como herramienta, las actividades donde escuchábamos música veíamos videos, películas, etc.”</p> <p>“Utilizar dispositivos tecnológicos para realizar nuestras actividades”.</p> <p>“Con las actividades diferentes como ver cortos, leer obras cortas y crear obras o reseñas de algo que me guste ya que son cosas que no hacemos, hacer distintas actividades en grupo, utilizar los móviles con propósito educativo es algo que me gusta mucho”.</p> <p>“Pues algo interesante para mí fue que hicimos actividades que no había hecho antes ya que son pocos los profesores que les gusta trabajar en el celular o con algún tipo de objeto tecnológico”.</p> <p>“Lo interesante fue aprender que no siempre debemos aprender las cosas estando en un salón de clases y dictando que hay diversas formas de aprender y las conocimos con usted”.</p> <p>“Fue espectacular cuando salíamos fuera del salón a hacer las actividades”.</p> <p>“El uso de música para trabajar en clase, trabajar al aire libre con el celular, leer obras literarias”.</p> <p>“Trabajar a fuera de las aulas de clases, utilizar los celulares para realizar nuestras tareas para aprender cada día un proyecto nuevo”.</p> <p>“La forma de trabajo ya que los profesores de lenguaje recurren más a los libros físicos que a la tecnología, buena experiencia”.</p>	<p>En esta sesión denominada “interesante” que arroja los resultados de las afirmaciones de los estudiantes que coincidieron en que, a través del uso de las herramientas tecnológicas para la explicación del tema y realización de actividades por parte de dispositivos móviles, se logró concebir interesante y llamativo el plan de trabajo con las secuencias de actividades en trabajo cooperativo.</p> <p>De esta manera, se puede expresar que en su mayoría los estudiantes concordaron que, a través del uso de las herramientas tecnológicas para la explicación del tema y realización de actividades por parte de dispositivos móviles, se logró concebir llamativo, las secuencias de actividades en trabajo cooperativo.</p> <p>Coto, Cordero y Mora (2017) nos expone que la ubicuidad contribuye a que las experiencias de aprendizaje traspasen el aula de clases, por lo que muchos teóricos suscitan el diseño de experiencias que integran aprendizajes situados y experiencial. En general, el llamado al personal docente e investigativo es a promover el aprendizaje como un proceso más continuo, integrado al flujo de las actividades humanas y, por lo tanto, más situado, colaborativo, ubicuo y contextual.</p>

Fuente: Elaboración propia

La experiencia resultó atractiva e interesante para los estudiantes, pues coincidieron en que a través del uso de las herramientas tecnológicas para la explicación del tema y realización de actividades por parte de dispositivos móviles, se logró concebir interesante y llamativo el plan de trabajo con las secuencias de trabajos en trabajo cooperativo. Sobre lo cual, Coto, Cordero y Mora (2017) afirman que la ubicuidad permite que las experiencias de aprendizaje trasciendan el salón de clases, por lo que muchos de los artículos promueven el diseño de experiencias que integran aprendizajes de tipo formal, informal, situado y experiencial. En general, el llamado al personal docente e investigativo es a promover el aprendizaje como un proceso más continuo, integrado al flujo de las actividades humanas y, por lo tanto, más situado, colaborativo y contextual.

De igual forma, un 14% de los estudiantes percibieron que las clases impartidas fuera del salón de clases eran de gran utilidad porque les permitía la interacción no sólo con sus pares académicos sino con los diferentes entornos con los que cuenta la Institución Educativa en donde realizaban sus labores escolares, así como también actividades desde sus hogares. Al respecto Coto, Cordero y Mora (2017) expresan que la principal ventaja del aprendizaje ubicuo es que permite aprender fuera del aula de clases por medio de diferentes plataformas. Un aprendizaje que se puede construir en cualquier escenario, donde solamente se necesita un dispositivo electrónico que le permita al aprendiz adquirir destrezas, habilidades y competencias comunicativas y tecnológicas. Despertando la curiosidad y la iniciativa que surjan en los estudiantes al momento de llevar a cabo los ejercicios que se les proponga y de igual forma su creatividad ejercerá gran influencia en su desempeño final que se obtiene por períodos académicos.

Por otro lado, algunos estudiantes expresaron que el programa fue interesante por los contenidos novedosos que captaban la atención en mayor profundidad de parte de ellos. Los contenidos se fundamentaron en los estándares de competencia en lengua y en los Derechos Básicos de aprendizaje que nos expone detalle a detalle cada aspecto que debe aprender el estudiante por cada nivel en que se encuentre durante todo el año escolar, así como por ciclos de aprendizajes. Así mismo, expresaron que las clases eran didácticas, otros se enfocaron en las actividades innovadoras, las cuales se pueden soportar con las estrategias de enseñanza implementadas en ellos utilizando con herramienta de aprendizaje. Por último, algunos hicieron énfasis en la enseñanza que utilizaba la docente desde la parte teórica en donde manifestaban que las explicaciones eran directas y sencillas; generando una mejor comprensión de los ejes temáticos, en donde partiendo de estos tenían que aplicar sus conocimientos para la construcción de sus productos que fortalecían las competencias comunicativas y las relaciones interpersonales que le aportaban a la buena marcha en sus labores de aprendizaje

Los resultados del registro de observaciones PNI de los estudiantes reflejados en la tabla 1 demuestran una percepción positiva frente al programa educativo implementado, haciendo uso del aprendizaje ubicuo. Evidenciándose de igual manera una motivación intrínseca e

interés hacia el fortalecimiento de su competencia comunicativa de lectura y escritura para la mejora en este desempeño académico y en su aprendizaje. De lo anterior se percibe que la categoría en donde hubo mayor coincidencia de opiniones fue en la implementación de actividades recreativas y didácticas. De igual manera, expresan que el desarrollo del proceso de escritura estuvo respaldado e incentivado por el uso de aplicaciones que desconocía y cómo por medio de explicaciones sustentadas por las TIC contribuyó a que se llevara a cabo ese proceso de producción textual. Y que el trabajo en equipo les permitió interactuar más con sus compañeros, aprendiendo de esta manera más en grupo haciendo el uso de los móviles. Por otro lado, manifestaron que las actividades eran recreativas que no sólo en un salón de clases se logra el aprendizaje sino en múltiples escenarios.

Conclusión

La tecnología y los diversos contextos deben considerarse de tal forma que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo de manera satisfactoria, haciendo uso eficaz de los recursos tecnológicos con que cuente el estudiante, atendiendo a sus diferentes estilos y enfoques de aprendizaje. Es innegable que el abordaje de estrategias didácticas mediadas con herramientas tecnológicas, propicia el desarrollo de un clima escolar adecuado, donde la motivación puede constituirse en el canal provocador para el aprendizaje (Bárceñas, et al., 2019). Sin embargo, debe considerarse que la adopción de herramientas tecnológicas por sí solas no garantiza verdaderas transformaciones en los procesos de enseñanza (Navarrete & Vargas, 2016), pues debe estar acompañada y soportada de un modelo que articule diversos recursos y estrategias para generar motivación y lograr experiencias de aprendizaje exitosas. Por tanto, no es suficiente para los docentes tener al acceso a los recursos, sino sacarles utilidad a estos recursos y que su metodología de enseñanza oriente a los aprendices para desarrollar su creatividad, para que sean constructores de su propio conocimiento y movilizados de su aprendizaje.

El conocimiento sobre las herramientas tecnológicas y el uso de las mismas, se convierte en un aspecto que limita el desarrollo de la práctica docente y la integración de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que los docentes en ocasiones no cuentan con los aspectos cognoscitivos relacionados con el aprovechamiento de las TIC en la práctica docente. En este sentido, en el desarrollo de la práctica del docente, el uso de herramientas ofrece un sin número de actividades, recursos y contenidos didácticos que facilitan y contextualizan su ejercicio como mediador de procesos en los nuevos ambientes virtuales de aprendizaje. Además, generan que el alcance de la mediación docente trascienda a las barreras de espacios y horarios de escuela, facilitando la permanente accesibilidad del conocimiento del área a través de un recurso tecnológico.

En este orden de ideas, las herramientas tecnológicas además de fortalecer los aspectos de la motivación y atención durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, construyen una nueva visión y forma de abordarlo y complementándolo de lo convencional a lo digital, ofreciendo los contenidos didácticos con carácter dinámico, atractivo, accesible y contextualizados a una realidad virtual propia del estudiante. Además, las TIC mediante sus diversas herramientas ofrecen grandes posibilidades para fortalecer la competencia lectora y escritora de los estudiantes, El advenimiento del entorno digital en el desarrollo de la escritura y lectura está cambiando de manera profunda las prácticas comunicativas en los planos pragmático, discursivo y procesual, provocando transformaciones en la pedagogía y la enseñanza soportada en TIC (Cassany, 1999).

El aprendizaje ubicuo es una ruta estratégica para la consecución de las metas en el desarrollo de las competencias comunicativas en los componentes de lectura y escritura pertenecientes a los lineamientos de la matriz de referencia emitida por el Ministerio de Educación Nacional. Asimismo, la ubicuidad ayuda a un manejo claro de la coherencia vertical y horizontal que se establece entre los estándares básicos de competencias en lenguaje, por lo tanto, para favorecer la integralidad de los distintos factores que se manejan en ellos. Sobre esto Coto, Cordero y Mora (2017), afirman que el aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales. Es decir, el aprendizaje ubicuo constituye una novedad dentro del sistema educativo, no es necesario estar permanentemente dentro de un aula de clases para lograr construir conocimiento, pues la posibilidad de hacer uso de los medios tecnológicos más asequibles a los estudiantes, con los que dispone en el momento, puede ser eficaz, si se le logra dar buen empleo a las herramientas digitales. Los maestros deben estar en disposición de liderar el desarrollo de tecnologías que sean apropiadas al nuevo contexto en el que se encuentra inmerso el estudiante.

Luego entonces, el aprendizaje ubicuo convierte la planeación del docente en una interacción entre el estudiante y los conocimientos a construir por medio del acceso a un móvil, por lo tanto, se recomienda la enseñanza con este enfoque vista como una forma de interacción entre el estudiante y el saber. Desde el punto de vista del aprendizaje, la ubicuidad espacial implica tener acceso continuo a la información en un nivel nunca antes visto, lo cual se evidencia en la portabilidad, que hace del uso de las computadoras y de los dispositivos portátiles algo cada vez más común (Burbules, 2014). Con la implementación de actividades de aprendizajes ubicuos, se logra captar la atención y motivación en los estudiantes en el uso de aplicaciones tecnológicas que apunten el fortalecimiento de la lectura y la escritura, mejorando el sentido a lo que hace dentro de las aulas de clases y en ambientes fuera del colegio; favoreciendo la realización de las actividades y comprendiendo mejor el uso que se le puede dar a los dispositivos móviles.

La implementación del programa fortaleció las competencias lectoras y escritoras de los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Antonia Santos, en la medida en que

se desarrollaron producciones escritas basadas en las indicaciones aportadas en las guías de aprendizaje que eran explicadas por la docente, escogiendo el texto adecuado según la finalidad comunicativa y de acuerdo con las tipologías textuales. En cuanto a la macro y micro estructura de los textos, su uso adecuado se veía fielmente reflejado los productos escritos desarrollados por los estudiantes. Por otra parte, siempre en los escritos se mostraba una actitud crítica, creativa y propositiva, indicando la capacidad de ellos en estos aspectos, que son fundamentales dentro del aprendizaje que se lleve a cabo, en cualquier ámbito o campo del conocimiento. Al respecto, Camps (2003) señala el papel fundamental del docente en este proceso, desde el punto de vista educativo la aportación más destacada es, sin lugar a dudas, haber hecho patente la necesidad que la enseñanza de la escritura se desarrolle en las aulas de forma que el profesor pueda intervenir durante el proceso como guía que proporciona el andamiaje que los aprendices necesitan para resolver los múltiples problemas que las tareas de composición plantean.

Por último, se recomienda dar mayor promoción a este tipo de estudios para garantizar la continuidad y aplicabilidad de estos programas educativos y crear un sistema digital para asumir procesos de lectura y escritura. Además, es necesaria la formación permanente de los educadores en competencias TIC y en la gestión de plataformas educativas, ya que de acuerdo con esta experiencia, aunque los docentes reconocen la importancia de las tecnologías educativas en el proceso formativo de los estudiantes, sus conocimientos tecnológicos son mínimos y en algunos casos nulos, lo que dificultaría el buen desarrollo de sus actividades de formación. Por otro lado, es posible considerar los programas educativos desde los fundamentos de Dee Fink como elemento esencial en los currículos de las escuelas, para promocionar programas integrados enfocados en el aprendizaje significativo en otras asignaturas del currículo y así garantizar prácticas de aulas innovadoras entre los docentes investigadores. Asimismo, se debe innovar en mejores prácticas pedagógicas, haciendo uso de herramientas tecnológicas como componente importante del acto educativo y de la formación integral de los estudiantes, logrando en ellos, una mayor confianza en sí mismos e independencia en sus labores académicas en los diferentes escenarios en donde surja el aprendizaje.

Referencias

- Aguirre, P., Hidalgo, H y Ramírez, T. (2015). Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI. México: Creative Commons.
- Bárceñas Morales, M., Mercado, P., & Carrascal Torres, N. (2019). Mediaciones Tecnológicas para el desarrollo de la competencia semántica comunicativa- lectura inferencial en básica primaria. *Assensus*, 4(6), 27 - 43.
- Biggs, J. B., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). Cuestionario revisado sobre procesos de estudio dos factores: r-spq-2f. Universidad de Hong Kong.
- Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. Argentina: Curriform publica.
- Camargo, P. (2014). Las TIC como herramientas facilitadoras en la gestión pedagógica. Disponible en <http://yicelagomezgallego.blogspot.com/2015/09/lastics-en-el-ambiente-escolar-usode.html>.
- Camps, A. (2003). Miradas diversas a la enseñanza y el aprendizaje de la composición escrita. *Lectura y vida*, 1-11 Recuperado de http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a24n4/24_04_Camps.pdf.
- Cassany, D. (1999). La cocina de la escritura. Barcelona España: Editorial Anagrama.
- Cerda, H. (2011). Los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Coto, M., Cordero, C y Mora, S. (2017). Tendencias de investigación en el aprendizaje ubicuo: un micro estudio de publicaciones seleccionadas del 2000 al 2015 Costa Rica. creativa (notas a mano alzada) https://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/la_palabra/article/view/9537/7937 Colombia.
- Ferreiro, E. (2007). Procesos Iniciales de la Lecto-Escritura. Obtenido de Procesos iniciales de la lecto - Escritura: <https://andrechile.wordpress.com/2007/08/22/procesos-iniciales-de-la-lecto-escritura>.
- Hernández Mena, A., & Merlano Tous, N. (2018). Dinámicas de apropiación social de las TIC y su impacto en las comunidades educativas. *Assensus*, 3(5), 87-100.
- ICFES. (2015). Cuadernillo de prueba Primera edición. Lenguaje Grado 9°. Bogotá D.C
- ICFES. (2017). Resumen Ejecutivo en Colombia PISA 2015. Recuperado de: <http://www.ICFES.gov.co/documents/20143/237304/Informe%20resumen%20ejecutivo%20colombia%20en%20PISA%202015.pdf>.
- Navarrete, L., & Vargas, J. (2016). Lectura y Escritura: una propuesta de intervención meta cognitiva desde los entornos digitales. In Actas del 3er Simposio Internacional y 4to Coloquio Regional de Investigación Educativa y pedagógica. Universidad de Córdoba. <http://revistas.unicordoba.edu.co/conferencias/index.php/sue-iep/sue-iep3/paper/download/11/60>

- OCDE. (2018). Educación en Colombia. Paris: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Oliva, J. (2003). Lectura y escritura en contextos de diversidad. España: Comunidad de Madrid.
- Pérez, J. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática.
- Serrano, C. (2014). Guía didáctica con ejercicios de psicomotricidad fina “manitos inquietas” para la estimulación de la lectoescritura. Ecuador: Universidad Nacional De Chimborazo.
- UNESCO. (2004). Informe mundial sobre educación 1998. Los docentes y la enseñanza en el mundo en mutación. Madrid, España: Santillana. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/history>.
- Villegas, M. y Gonzales, F. (2011). La investigación cualitativa cotidiana. Medio para la construcción de conocimiento sobre lo social a partir de lo individual. *Psicoperspectivas Individuo y Sociedad*, 10(2), 35-39.
- Zapata, M. (2013). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje. Disponible: http://www.um.es/ead/red/31/zapata_ros.pdf.