

## ¡A escribir bien! Juego en línea para dispositivos móviles. Forma social y divertida de mejorar la ortografía

*¡A escribir bien! Online game for mobile devices. Social and funny way to improve orthography*

**Nayibe Soraya Sánchez León, Soraya Jiménez Montaña, Melissa Rivera Guzmán, y José Alexander Aguilar González**

Programa de Ingeniería de Sistemas. ITFIP, Institución de Educación Superior del Espinal Tolima, Colombia

### Resumen

En la actualidad, formamos jóvenes que son catalogados como los Net, generación que crece con el Internet. Esta población ha inventado sus propias reglas y estilo de escritura, en el cual usan signos de “emotición”: emotion + icon (emoción + icono). En este contexto, el correcto uso y el cumplimiento de las reglas de ortografía y gramática han sido en los últimos años olvidadas. Actualmente, los estudiantes presentan un grave problema en la escritura de documentos. Se supone que en la asignatura de Lengua Castellana, en los primeros años de formación, se les enseña gramática y ortografía, tarea difícil de realizar por el alto contenido temático y complejo que se imparte; y si se añade métodos y herramientas tradicionales que no logran llevar el conocimiento al alumno, se acrecienta mucho más el problema. Por esto, el objetivo de esta investigación es el desarrollo de un recurso educativo digital (un juego en línea para móviles) que ayudará, no solo a la medición del conocimiento en el tema de las normas y reglas de la ortografía, sino al refuerzo del mismo. ¡A Escribir Bien!, aplicó la Metodología DESED, la cual posee unas fases muy similares al modelo de ingeniería tradicional del ciclo de vida de desarrollo de software interactivo. Como resultados obtenidos destacan un banco de preguntas, el diseño instruccional, un plan de trabajo y la App. A modo de conclusión se obtiene que, el desarrollo de juegos educativos en los seres humanos, puede despertar aspectos tales como la responsabilidad, la competitividad, rivalidades y diversión.

*Palabras clave:* juego, ortografía, DESED, APP, español.

---

### Cita sugerida:

Sánchez León, N.S., Jiménez Montaña, S., Rivera Guzmán, M., y Aguilar González, J.A. (2018). ¡A escribir bien! Juego en línea para dispositivos móviles. Forma social y divertida de mejorar la ortografía. En G. de la Cruz Flores (Coord.), *Experiencias educativas en el aula de Infantil, Primaria y Secundaria*. (pp. 147-156). Eindhoven, NL: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad18514088>

## **Abstract**

Currently, we teach young people who are called the Net generation that grows with the Internet. This generation has invented their own rules and style of writing, in which they use signs of “emoticon”: emotion + icon. Accordingly, the correct use and compliance with the rules of spelling and grammar, have been in recent years forgotten by them. Students, currently present a serious problem in writing documents. It is assumed that in the subject of Spanish language, in the first years, is taught grammar and spelling, difficult task to perform, because of the high content and complex subject, and if you add traditional methods and tools, which fail to bring knowledge to the student, the problem is greatly increased. Therefore, the objective of this research is the development of a digital educational resource (an online mobile game) that will help, not only for the measurement of knowledge in the subject of norms and rules of spelling, but also for reinforce it. To Write Well!, I apply the DESED Methodology, which has phases very similar to the traditional engineering model of the lifecycle of iterative software development. The results show a question bank, instructional design, a work plan and the App. We can conclude that the development of educational games in humans can arouse different issues as responsibility, competitiveness, rivalries and fun.

*Keywords:* Game, Spelling, DESED, APP, Spanish.

## **Introducción<sup>1</sup>**

El lenguaje castellano, hace viable que se pueda relacionar con otras personas y que entendamos el mundo que nos envuelve, y una buena escritura, sin errores ortográficos en manuscritos, es primordial en ambientes como el colegio, la universidad o en el trabajo, ya que los errores de redacción, son mal visto por parte de quienes los leen.

El juego en línea ¡A Escribir Bien! para dispositivos móviles, permitirá a los usuarios enriquecer o fortalecer el conocimiento sobre las reglas ortográficas que están estipuladas para el idioma castellano. A través de esta aplicación los usuarios podrán hacer uso de diferentes actividades lúdicas, las cuales se pueden encontrar en dos módulos diferentes como lo son: “practicar” y “retar”, Este último, tiene la opción de jugar asincrónicamente. Además, existen tres módulos más, donde los jugadores pueden jugar aprendiendo de forma individualmente, retar a otros jugadores de la comunidad y ver las estadísticas de los resultados de estos.

---

<sup>1</sup> Desarrollo del resumen publicado en el Book of Abstracts CIVINEDU 2017 (Sánchez, Jiménez, Rivera y Aguilar, 2017).

Escribir con faltas graves de ortografía, indica una mala educación y falta de respeto hacia quien lee los documentos. Según el doctor Pedro Luis Barcia, Presidente de la Academia Nacional de Educación de Argentina, “La ortografía tiene un tremendo poder descalificador social” (Barcia, 2014), y en algunos casos puede afectar en el ámbito laboral, ya que un buen currículum y una carta de presentación, puede ser la posibilidad de lograr un buen puesto de trabajo o ampliar el campo laboral existente en una empresa, ya que los reclutadores profesionales están evaluando lo que es un profesional y cómo se preocupa en aplicarlas en su quehacer diario.

También, es importante tener en cuenta los lineamientos establecidos por el ICFES para el nuevo Examen de Estado (ICFES, 2015), donde se busca en el aula, la formación de personas integrales con una mayor capacidad de interpretar, comprender y modificar su realidad social. Y por ello las competencias en el área de lenguaje o español fueron ajustadas para “un saber hacer en contexto”.

El ICFES, ha establecido unas competencias generales que cualquier profesional o persona debe tener, las cuales son: Comunicativa, Interpretativa, Argumentativa y Propositiva. Para la problemática que se está tratando la competencia comunicativa, argumentativa y propositiva, es vital que el sujeto maneje una excelente ortografía y gramática, ya que cada una de ellas conlleva a la construcción de documentos escritos.

La competencia comunicativa, busca que la persona se comunique de manera eficaz en cualquier contexto social. La argumentativa, lo ayudará a expresar sus proposiciones, a establecer premisas, ha sustentar conclusiones. Y por última, la propositiva permite generar nuevas ideas, proponer soluciones alternativas a conflictos sociales, todo esto a través de textos escritos.

La buena utilización de la ortografía es sinónimo de calidad. Si generas documentos para la universidad, para la empresa o por ocio, en estos, se debe reflejar las habilidades adquiridas en la primaria. Y si bien, con la modernización de las tecnologías a través de correctores de ortografía en varios software y/o programas de informática, son un apoyo en la redacción, pero no son 100% efectivos ni confiables.

Con el proyecto se busca motivar al estudiante a mejorar su escritura, su ortografía, a que se concientice de su importancia y a aprovechar los beneficios que ofrece las TIC, como herramientas innovadoras del entorno académico y social.

La necesidad que se pretende satisfacer, con el desarrollo del juego en línea, es la de ayudar a mejorar y reforzar el conocimiento sobre algunas normas y reglas de la ortografía, entre ellas están:

- Acentuación de palabras graves
- Uso de las abreviaturas
- Siglas
- Signos de puntuación
- Uso de la “C, S y Z”
- Uso de la “hay, ay y ahí”
- N antes de V y M
- Uso de B
- Uso de la grafía X y CC
- Prefijos y sufijos.

Está comprobado hoy en día, que los niños son los más instruidos en cuanto al uso de las tecnologías, estos prefieren interactuar frente a la computadora ya sea jugando en línea o aprendiendo, así que esto ha demostrado, que sus intereses han cambiado y el modo de enseñarles también debe hacerse.

La mejor manera de neutralizar este cambio, es realizando una App que permita utilizarla en el aprendizaje por medio de un juego en línea, que lo entretenga, lo divierta y que al mismo tiempo le enseñe. Por ende nace el proyecto de desarrollar un juego en línea para dispositivos móviles, que ayude a fortalecer las debilidades en algunas reglas ortográficas de la lengua castellana, que presentan alumnos y profesionales en las normas y reglas de la ortografía de nuestra lengua castellana.

## Metodología

### *Metodología investigativa de ¡A Escribir Bien!*

Este proyecto de investigación<sup>2</sup>, está enfocado para el fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes, en tres espacios académicos, los cuales son: Análisis de sistemas de información, diseño de bases de datos y trabajo de grado. A través, del desarrollo de una investigación de campo, la cual busca comprender la problemática existente, en las deficiencias del uso de las normas y reglas de las ortográficas en las aulas de clase en Colombia. Para ello, se inicia con una investigación exploratoria (Morales, 2008), la cual permite indagar sobre un tema específico y así poder lograr tener una comprensión del problema en estudio. Además, se identifican las fuentes primarias y secundarias, que permitieran conocer la complejidad del contexto investigativo.

Como segundo paso, se realiza una investigación bibliográfica (Arias, 2012), proceso que se realizó a través de búsquedas del tema en investigación, por medio de repositorios libres, Google Scholar, Mendeley, manuales de procedimientos, reglamentos de investigación y trabajos de grado de diferentes universidades. Donde, los resultados obtenidos se examinaron, criticaron e interpretaron. Todo este proceso, se hace por medio de las fuentes secundarias que, conlleva a poder obtener nuevos conocimientos sobre el tema investigado.

A continuación, se iniciará la experiencia de campo que soporta a la realidad del problema, lo cual permite vivir la rutina diaria en la enseñanza de los temas: normas y reglas de la ortografía en las aulas de clase de algunas instituciones educativas del Espinal Tolima. Con esta práctica vivencial, se logra comprender las realidades y procesos desde la fuente misma del problema.

Una vez determinado el problema, el marco teórico y estado del arte, los objetivos, alcances y limitaciones. El siguiente paso, es proponer la construcción del software, por

<sup>2</sup> Desarrollo del resumen publicado en el Book of Abstracts CIVINEDU 2017 (Aguilar González, Jiménez, Rivera Guzman, y Sánchez León, 2017).

medio de la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales, la selección de los lenguajes de programación, el diseño de la interfaces, el esquema conceptual de almacenamiento de la base de datos y el tipo de pruebas a utilizar para verificar la calidad del App “el juego en línea ¡A Escribir Bien!”.

En la investigación exploratoria se determinaron dos fuentes: la primaria y secundaria. Las fuentes primarias corresponden a una serie de preguntas de tipo abiertas y cerradas estructuradas en cuestionarios, los cuales fueron aplicados a un grupo de personas que están implicadas directamente e indirectamente con la formación de los estudiantes en los temas de normas y reglas de la ortográficas.

Como técnicas de recolección de datos, se usó: las entrevistas y cuestionarios con los afectados del problema, observaciones en un ambiente de trabajo cotidiano, revisiones del estado del arte, antecedentes del problema y revisión bibliográfica. Con ello se determinaría las características generales del App “el juego en línea ¡A Escribir Bien!”.

Para la determinación de la muestra, se realizó de forma no probabilística, que en el área de la estadística, se define como “Muestra por Conveniencia intencional” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010), esto se hizo teniendo en cuenta: a las personas (docentes de español y alumnos de los colegios: Mariano Sánchez Andrade, San Isidoro, Técnico Industrial del Espinal Tolima) que tienen mayor conocimiento de los planes de estudio establecidos por el Ministerio de Educación de Colombia. Y la fuente secundaria, correspondió a información bibliográfica y revisiones del estado del arte.

### ***Metodología de ingeniería de software de ¡A Escribir Bien!***

Para el desarrollo del juego en línea ¡A Escribir Bien!”, se ha seleccionado la metodología para el desarrollo de software educativo (DESED). La cual posee unas fases muy similares al modelo de ingeniería tradicional del ciclo de vida desarrollo de software iterativo (Análisis, Diseño, Desarrollo, Prueba e Implementación).

La DESED, ofrece al equipo de trabajo, una manera de desarrollar el software en forma estructurada para este tipo de producto (software educativo). Además para el análisis y diseño del software educativo se hará uso de los diagramas de diseño UML.

El juego en línea para móviles por su naturaleza de uso (es un software muy específico, que para este proyecto es educativo) se ha tomado el modelo pedagógico constructivista, este nos permitirá el diseño instruccional pedagógico del producto. Este modelo, coloca al estudiante no como un sujeto pasivo, sino al contrario, como un sujeto que debe ser responsable de propio aprendizaje, logrando que el mismo construya su conocimiento. Las fases del proyecto según la Metodología para el Desarrollo de Software Educativo (DESED) son las siguientes:

- Fase 1: De Apresto
- Fase 2: De Análisis
- Fase 3: De Diseño
- Fase 4: De Implementación
- Fase 5: De Pruebas

## Diseño y desarrollo del juego en línea “¡A Escribir Bien!”

Para la construcción del juego, se ha hecho una serie de procesos, todas basadas de la Metodología DESED, la cual nos permitió realizar el producto desde su concepción pedagógica, hasta la producción técnica por medio de la ingeniería del software. En este capítulo se busca explicar cómo fueron estos procesos, empezando con la creación, diseño, desarrollo y hasta llegar a la puesta en marcha del juego en línea “¡A Escribir Bien!” en la nube.

### *Diseño tecnopedagógico del juego en línea “¡A Escribir Bien!”*

Antes de iniciar la programación del juego en línea de ortografía, fue necesario establecer cuáles serán los contenidos temáticos (Reglas Ortográficas) de acuerdo al eje transversal: habilidades comunicativas; y el tipo de preguntas a utilizar en el mismo. Para ello, el equipo de trabajo hizo una exhaustiva revisión de las competencias que estableció el Ministerio de Educación Nacional en la asignatura de “lengua castellana” de acuerdo al grado de formación de los estudiantes en los estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencia y Ciudadanas (Ministerio de Educación Nacional Colombia, 2006).

Adicionalmente, habiendo establecido todas las reglas ortográficas que se dictan en la asignatura de lenguaje, se realizó una encuesta para ayudar a definir desde la perspectiva de los educadores, las debilidades que tienen los estudiantes en el manejo de la ortografía, desde los diferentes niveles de formación y que ellos determinan por medio de trabajos escritos, talleres y evaluaciones que realizan. Para ello se diseñó una encuesta, que permitió determinar las reglas ortográficas, que con mayor frecuencia desconocen los estudiantes o que no las saben aplicar. Las cuales serán implementadas en el juego en línea, esta encuesta fue contestada por 50 docentes de la asignatura “lengua castellana” de los colegios públicos de El Espinal Tolima. Como resultado de la encuesta tenemos la tabla 1.

**Tabla 1.** Resultado Encuesta Deficiencias en las Reglas Ortográficas de los estudiantes de los colegios públicos de El Espinal Tolima<sup>3</sup>

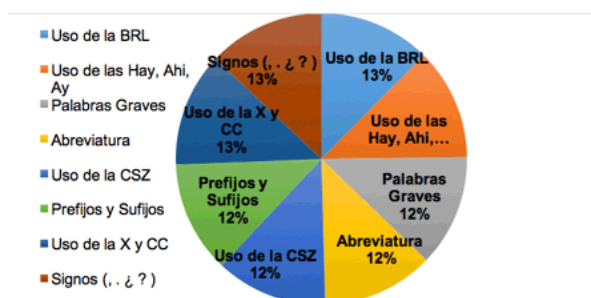
DEFICIENCIA ORTOGRAFICA	1	2	3	4	5	NS/NR
El punto	10	20	16	3	1	0
La coma	8	20	14	6	1	1
Diptongo y triptongo	12	21	11	3	1	2
Separación Silábica	8	21	14	6	0	1
Uso de mayúsculas	7	16	16	11	0	0
Signos de exclamación e interrogación	10	20	13	7	0	0
uso de la ll y la y	6	19	17	8	0	0
Uso de la g y la j	8	13	20	9	0	0

<sup>3</sup> NS: No sabe / NR: No responde

Palabras Esdrújulas	6	21	13	9	0	1
Palabras graves	6	20	19	4	0	1
Palabras agudas	3	28	11	8	0	0
Uso de la b y la v	6	18	15	10	1	0
El acento	8	20	13	9	0	0
m antes de p y b	4	24	12	8	1	1
La sílaba	4	26	14	3	0	3
B antes de r y l	7	21	17	3	2	0
Uso de la a, hay, ay, ahí	9	22	14	5	0	0
Uso de la h, hie, hue, hum	7	19	16	8	0	0
Uso de la grafía v en ave, avo	6	22	16	5	1	0
Palabras según su acentuación	11	23	11	5	0	0
Uso de la grafía x y cc	4	28	14	4	0	0
Los signos de puntuación	9	20	18	3	0	0
Reproducción de textos orales y escritos	5	25	16	4	0	0
Uso de las abreviaturas, siglas y símbolos	8	23	14	5	0	0
Uso de la c, s y z	5	27	13	5	0	0
Los prefijos y los sufijos	8	23	14	3	0	2
Uso del paréntesis, comillas y puntos suspensivos	6	29	14	1	0	0

Como se aprecia, en la tabla anterior y la figura 1, las reglas ortográficas que con mayor frecuencia son desconocidas por los alumnos o no saben cómo aplicarlas en una narrativa o texto escrito son:

- Palabras graves
- B antes de r y l
- Uso de la a, hay, ay, ahí
- Palabras según su acentuación
- Uso de las abreviaturas, siglas y símbolos
- Uso de la c, s y z
- Los prefijos y los sufijos
- El punto
- Uso de la grafía x y cc
- Los signos de puntuación
- Uso del paréntesis, comillas y puntos suspensivos



**Figura 1.** Gráfica sobre deficiencias de reglas ortográficas: encuesta a docentes de las escuelas públicas de El Espinal Tolima

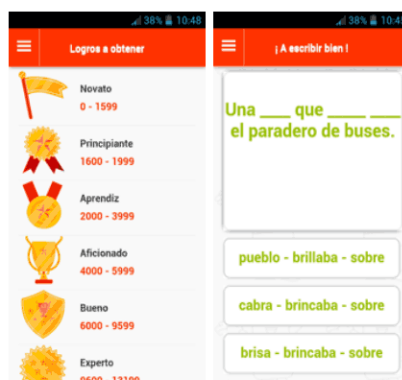
Agrupando las 8 mayores deficiencias obtenidas en las encuestas, logramos identificar en el gráfico, que la mitad (las cuatro primeras) reglas ortográficas agrupadas, comparten el mismo porcentaje (13%) de problemas en el estudiantado. La otra mitad (las cuatro siguientes) también comparten el mismo porcentaje (12%) según los resultados de la encuesta.

Teniendo identificadas las reglas ortográficas que serán utilizadas en el juego en línea, se pasó a definir el diseño del juego, es decir, cómo se logrará no sólo que el alumno entienda el juego, sino que aprenda a utilizar o a aplicar las reglas de ortografía. Para ello se establecieron el tipo de preguntas a utilizar en el juego, redactar cada una de ellas, con sus correspondientes instrucciones al jugador e identificar los recursos necesarios para la creación del mismo.

### *Definiendo el modelo de preguntas a utilizar en el juego “¡A Escribir Bien!”*

Este proceso se realizó con el acompañamiento de un docente de la asignatura de “lengua castellana”, el cual trabajó conjuntamente con los programadores y el diseñador gráfico, los cuales lograron determinar qué tipo de ejercicio beneficiaría al participante en la enseñanza/aprendizaje, y a los desarrolladores en la codificación del mismo.

Para ello se hizo uso de pregunta de opción múltiple (figura 2), donde se redactó la pregunta con respuesta única, en esta se estableció el uso sonidos dentro de la pregunta. Con este modelo de ejercicio se puede ponderar las respuestas que individualmente contesta cada jugador. La idea es que el jugador, de acuerdo a la pregunta, elija una y solo una respuesta, por medio de botones de elección al lado de cada una de las posibles respuestas. Dentro del juego se establece que habrá puntuaciones negativas y positivas por cada respuesta seleccionada.



**Figura 2.** Interfaz gráfica del Juego en Línea “¡A Escribir Bien!”

El juego no solo evaluará las competencias en el lenguaje castellano (ortografía) del jugador, sino que se le reforzará el conocimiento por medio de comentarios de retroalimentación en cada respuesta. Es importante que el alumno no solo sepa si contestó bien o no, sino que el mismo juego le indique la razón por la cual la respuesta seleccio-



nada es correcta o errónea, así el participante podrá hacer una reflexión de su propio conocimiento y tomará conciencia sobre las falencias que presenta en las reglas ortográficas. La retroalimentación se hará luego de cada respuesta y se visualizará en pantalla por unos segundos.

## Conclusiones

Con el desarrollo del *juego en línea ¡A Escribir Bien!*, se cumplió el propósito construir una herramienta de apoyo, para los planes académicos de la asignatura de Español o Lengua Castellana. De una manera divertida, amena e innovadora. Llevando a cambiar la forma tradicional de enseñar, que actualmente se está desarrollando en los colegios públicos de Colombia; y buscando adicionalmente, la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza/aprendizaje/evaluación, como lo indican los planes de desarrollo del gobierno territorial en Colombia.

Se logró establecer, que el uso de gráficos, sonidos, animaciones e imágenes, dentro del software, es agradable y llamativo para los usuarios del juego en línea. Y que cada uno de estos elementos, lograron una mejor concentración por más tiempo.

El *juego en línea ¡A Escribir Bien!*, se vuelve un elemento de enseñanza y diversión, permitiendo a las personas que juegan, estimular más su aprendizaje, gracias al instinto de superar a sus contrincantes en el juego.

El desarrollo del *juego en línea para móviles ¡A Escribir Bien!*, ha logrado: primero, facilitar el acceso a una aplicación didáctica en el tema de reglas ortográficas, evidenciando que las tecnologías de programación modernas en la ingeniería del software, sirven para este propósito. Segundo, que a través de este tipo de aplicaciones, en los seres humanos podemos despertar diferentes sentimientos, sus miedos, deseos, rivalidades y diversión.

Y por último, se descubre, que en caso de que el App se colocara a disposición de los usuarios en Google Play Store, tienda por excelencia para Android, el 95% lo recomendaría para medir el conocimiento de los jugadores, repasar la ortografía y ser un serious game.

## Referencias

- Aguilar González, J.A., Jiménez, M.S., Rivera Guzman, M., y Sánchez León, N.S. (2017). A ESCRIBIR BIEN. Juego en línea para dispositivos móviles. Forma social y divertidad de mejorar la ortografía. En REDINE (Ed.). (2017). *Book of Abstracts CIVINEDU 2017*, (pág. 71). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 5ª ed. Venezuela: Ed. Episteme.
- Barcia, Pedro L. [Citas de Radio]. (2014). *Pedro L. Barcia, presidente de la Academia Nacional de Educación* 13-05-14. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=OtGz2G7Qdnc>

García, B. E., y Ramírez R. M. (2010). *Factores sociales que influyen en el buen o mal uso de la ortografía*. Tesis de Grado. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1655/372632G216.pdf?sequence=1>

Morales, F. (2008). *Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. *Pensamiento Imaginativo*. Blog. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/370018537/Conozca-3-Tipos-de-Investigacion-Descriptiva-Exploratoria-y-Explicativa>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Ed. Mc Graw Hill.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES (2015). *Información de la prueba Saber 11*. [En Línea] [Fecha de consulta: 02/20/2015] Disponible en: <http://www.icfes.gov.co/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-11/informacion-de-la-prueba-saber11>

---

**Soraya Jiménez Montaña.** Licenciada en español e idiomas, Docente de planta e investigadora por más de 20 años en el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal Tolima, Colombia. Par evaluador a nivel nacional y departamental en la RedColsi. Desarrolladora de proyectos, ponente en congresos nacionales e internacionales.

---

**Nayibe Soraya Sánchez León.** Ingeniera de Sistemas con énfasis en gerencia de proyectos de la universidad Antonio Nariño. Magister en Elearning y Redes Sociales de la Universidad de la Rioja España. Docente de planta e investigadora por más de 20 años en el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal Tolima, Colombia. Asesora de semilleros de investigación. Organizadora de Encuentros departamentales de semilleros de investigación de la RedColsi Nodo Tolima. Par evaluador a nivel nacional y departamental en la RedColsi. Desarrolladora de proyectos, ponente en congresos nacionales e internacionales.

---

**Melissa Rivera Guzmán.** Ingeniera de Sistemas con énfasis en desarrollo de software, en el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal Tolima, Colombia. En su labor docente, ha sido director/autor de varios proyectos de investigación e innovación, los cuales han logrado menciones meritorias por la calidad de las investigaciones a nivel nacional e institucional. Ponente en congresos nacionales e internacionales. Par evaluadora en encuentros departamentales de semilleros de investigación de la RedColsi Nodo Tolima.

---

**José Alexander Aguilar González.** Ingeniero de Sistemas con énfasis en desarrollo de software, en el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal Tolima, Colombia en el 2016. Docente catedrático e investigador en el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal Tolima, Colombia. Organizador de Encuentros departamentales de semilleros de investigación de la RedColsi Nodo Tolima. Par evaluador a nivel nacional y departamental en la RedColsi. Desarrollador de proyectos, ponente en congresos nacionales e internacionales.

---