

## Validación de un software educativo y la aplicación web para la enseñanza aprendizaje de las energías renovables y cuidado del medio ambiente para niños de 4 a 5 años.



*Validation of educational software and web application for teaching learning about renewable energies and caring for the environment for children from 4 to 5 years old.*

Edwin Fernando Mejía Peñafiel.<sup>1</sup>, Raúl Humberto Cuzco Naranjo.<sup>2</sup>, José Rigoberto Muñoz Cargua,<sup>3</sup> Cecilia Patricia Basantes Colcha.<sup>4</sup>

Recibido: 10-05-2020 / Revisado: 15-06-2020 / Aceptado: 04-07-2020/ Publicado: 03-08-2020

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1.1405>

Educational institutions across the country are one of the main promoters in guiding our children. The improvement of the same is in that they can be supported with a software that helps in teaching learning. The objective of the research is the validation of the instrument as an aid for the construction of knowledge in a more practical way and with a focus on the management of ICTs, without neglecting the intervention of the teacher who is in charge of directing the classes. The best way. A web application called educational software for learning renewable energy and caring for the environment is proposed. With the development of this software, more interest, attraction and enthusiasm for the knowledge of the subject under investigation was achieved in the children and also a higher percentage of success in the test cases.

**Keywords:** Educational software, web application, renewable energy, environmental care.

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y electrónica, Riobamba Ecuador, efmejia@esPOCH.edu.ec

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y electrónica, Riobamba Ecuador, rcuzco@esPOCH.edu.ec

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y electrónica, Riobamba Ecuador, jmunoz@esPOCH.edu.ec

<sup>4</sup> Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima”, Riobamba Ecuador, ceciliabasantes@yahoo.es

## **Resumen.**

Las instituciones educativas de todo el país son una de las principales promotoras en guiar a nuestros niños y niñas. La mejora de las mismas está en que puedan ser respaldadas con un software que ayude en la enseñanza aprendizaje. El objetivo de la investigación es la validación del instrumento como ayuda para la construcción del conocimiento de una manera más práctica y con un enfoque en el manejo de las TICs, sin dejar de lado la intervención del maestro persona encargada de que las clases se dirijan de la mejor manera. Se propone una aplicación web denominada software educativo para el aprendizaje de las energías renovables y cuidado del medio ambiente. Con la elaboración de este software se logró en los niños más interés, atracción y entusiasmo por el conocimiento del tema que se investiga y además un porcentaje mayor de éxito en los casos de prueba.

**Palabras clave:** Software educativo, aplicación web, energías renovables, cuidado ambiental.

## **Introducción.**

En sus orígenes de la Web surgieron cambios importantes, en la educación se ha fomentado la integración de herramientas tecnológicas como el internet, las TIC y la World Wide Web, facilitando así la enseñanza a los niños debido a que por curiosidad van experimentado y van adquiriendo nuevos conocimientos (Ramírez y Peña, 2011).

La Educación Ambiental está enfocada a los sectores sociales y económicos mas no a la educación, en especial en niños menores a 5 años que retienen la mayor parte de la información entregada (Martínez, 2010) y es donde se puede generar conciencia, por lo que debería incorporarse en el sistema educativo de Ecuador ya que no existe una curricula para la enseñanza de energías alternativas, eficiencia energética y cuidado ambiental (Ministerio del ambiente del Ecuador, 2018). Es necesario impulsar caminos que posibiliten soluciones a las problemáticas ambientales que son complejas en sí mismas, la educación constituye una herramienta clave para comenzar a generar cambios profundos culturales y sociales. (Avendaño, 2012)

La ley de curricula abierta permite integrar cátedras de acuerdo a la necesidad institucional, cultura y realidad social y para la enseñanza se ha permitido la utilización de metodologías (Vera, 2015) no formales utilizando herramientas tecnológicas, que aporten con el propósito de enseñar esta temática desarrollando así destrezas y habilidades en los niños. (Roca, 2015)

El software educativo, es un programa de computadoras que tiene por finalidad facilitar el proceso de enseñanza –aprendizaje (Candelario, 2018), de esta manera se define al software educativo como herramienta importante para el aprendizaje que hace uso de las tecnologías de información para lograr en el niño el desarrollo de habilidades cognitivas (Niola, 2015).

Con el software implantado permitirá generar hábitos de eficiencia energética y concientización ambiental en las nuevas generaciones a través de la enseñanza en energías alternativas y cuidado

ambiental. Hoy en día la tecnología es una de las herramientas primordiales por lo que una manera de que los niños aprendan es por medio de una aplicación informática

## **Metodología.**

### *A. Temática enseñanza de las energías alternativas y ambiente*

Con la elaboración del software educativo se realizó un manual con el contenido para la enseñanza de energías alternativas y ambiente a niños con la colaboración de una pedagoga para que realice una revisión y así determinar el perfil del niño al que va dirigido. (Castillo, 2008)

### *B. Metodología de desarrollo*

En el desarrollo del software educativo se utilizó la metodología XP, la cual se divide en 4 fases como son: Planificación, Diseño, Desarrollo y Pruebas, ya que se considera una disciplina y principios propios de las metodologías ágiles. Existen cuatro valores que cumplen su papel como pilares en el desarrollo de las metodologías (Saéñz, 2020):

*La comunicación:* En la metodología XP la interacción con el cliente es muy estrecha hasta el punto que se le considera como parte del grupo de desarrollo.

*La simplicidad:* va desde diseños muy sencillos donde lo más relevante es la funcionalidad necesaria que requiere el cliente, hasta la simplificación del código mediante la refactorización del mismo.

*La retroalimentación:* Se presenta desde el comienzo del proyecto, donde interactúan el equipo de trabajo y el cliente, el equipo de trabajo dándole información del sistema al cliente y el cliente aportando para la elaboración del proyecto.

*El coraje:* El equipo de desarrollo debe estar preparado para enfrentarse a los continuos cambios que se presentarán en el transcurso de la actividad.

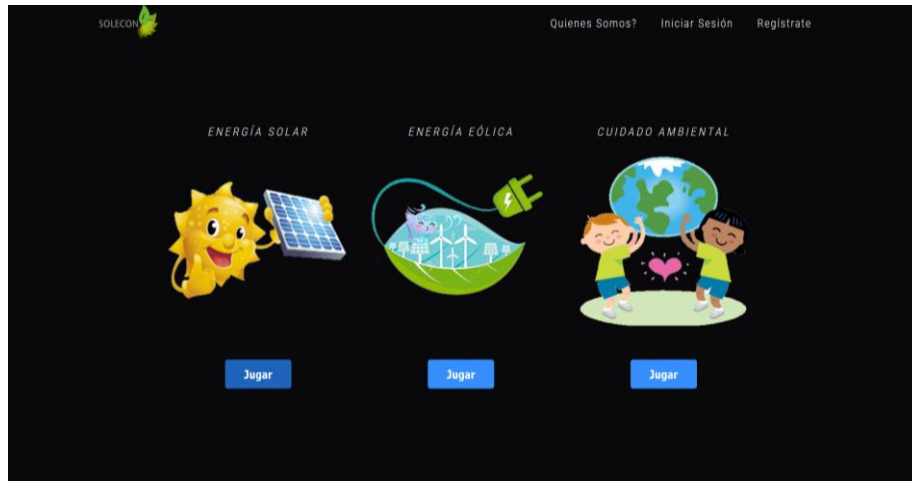
### *C. Adquisición de herramientas*

Para la aplicación del software educativo se utilizaron las herramientas jcllic, Laravel 5, y como base de datos MySQL el presente sistema abarca tres módulos de juegos con lo que los niños podrán aprender fácilmente lo que es la energía solar, la energía eólica, y sobre el cuidado ambiental. (Alarcón, 2019)

### *D. Módulos de la Aplicación*

Como podemos verificar en la pantalla de presentación podemos observar los respectivos módulos de juegos con lo que el niño aprenderá acerca de energías renovables como podemos en la figura N° 1

**Figura. No. 1** Pantalla de inicio del software educativo



**Elaborado por:** Grupo de investigación

Para el juego de las energías alternativas el niño deberá armar el rompecabezas en este caso el sol que representa la generación de la energía solar como se muestra en la figura N°2

**Figura. N° 02** Generación de energía solar



**Elaborado por:** Grupo de investigación

En el siguiente modulo representa como se genera la energía eólica por lo que los niños deberán escoger los gráficos iguales para ganar el juego como se muestra en la figura N° 03

**Figura. N° 03** Generación de energía eólica



**Elaborado por:** Grupo de investigación

De la misma manera tenemos el módulo de cuidado del medio ambiente donde los niños deberán escoger el tipo de basura con el tacho correspondiente como se muestra en la figura N°04

**Fig. N°04** Cuidado Ambiental



**Elaborado por:** Grupo de investigación.

Cabe mencionar que el niño puede manipular los juegos cuantas veces desee con la finalidad de generar un reporte con el grado de aprendizaje mediante la utilización de la aplicación.

## Resultados

Con el fin de saber si la aplicación tiene el resultado debido, se puso en funcionamiento con la maestra de grado y con la misma se creó 2 grupos de 20 estudiantes cada uno con el fin de indicarles la misma asignatura a un grupo la aplicación web (grupo A) y al otro grupo (grupo B) de manera personal; obteniendo los siguientes resultados:

Se registra los mismos temas que la maestra da a sus estudiantes en cuanto a energías renovables y cuidado del medio ambiente tanto al grupo A como al grupo B.

Se puede observar en la tabla No.1 que los estudiantes del primer grupo tienen un mejor desempeño utilizando la aplicación web dado que no se demoran mucho en cuanto al tiempo de respuesta de cada tema visto y el aprendizaje se vuelve dinámico y de una manera más amigable que vemos como el niño o niña le encanta estar aprendiendo dentro de la aplicación.

En cambio con el grupo B podemos observar que los niños se cansan ya no quieren trabajar y la manipulación de los objetos concretos se les hace muy difícil trabajar. Pero la maestra con entusiasmo trata de que los niños sigan realizando su trabajo, unos bien, algunos mal y otros ya no quieren ni trabajar.

Para insertar los datos que se encuentran en la tabla 1 se rigen a la siguiente nomenclatura:

EVA1. Reconoce la función que tiene las energías renovables con respecto a la energía solar y energía eólica

EVA2. Participa en las actividades grupales propuestas con energía y entusiasmo dentro del aprendizaje de energías renovables y cuidado del medio ambiente.

EVA3. Participa de manera autónoma y responsable en actividades que se realiza individualmente manteniendo cuidado de sí mismo, construyendo su propio conocimiento.

EVA4. Manifiesta curiosidad e interés por aprender y practicar las energías renovables y cuidado del medio ambiente.

EVA5. Observa y describe con sus propias palabras el sentido que tienen cada una de las energías renovables y cuidado del medio ambiente

EVA6. Identifica las energías renovables y cómo podemos cuidar el medio ambiente.

EVA7. Diferencia la energía solar de la eólica mediante la observación de imágenes que se presenta de cada una de ellas.

EVA8. Construye con sus propias palabras el concepto de energía solar, eólica y cuidado del medio ambiente.

**Tabla No.1** – Resultados de la Evaluación tomada a los estudiantes de cada grupo

GRUPO	EVA1			EVA2			EVA3			EVA4			EVA5			EVA6			EVA7			EVA8		
	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A
A	0,2	0,4	0,4	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,6	0,1	0	0,9	0,1	0,2	0,7	0,1	0,2	0,7	0,1	0	0,9	0,2	0,2	0,6
B	0,45	0,4	0,1	0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	0,5	0,1	0,4	0,5

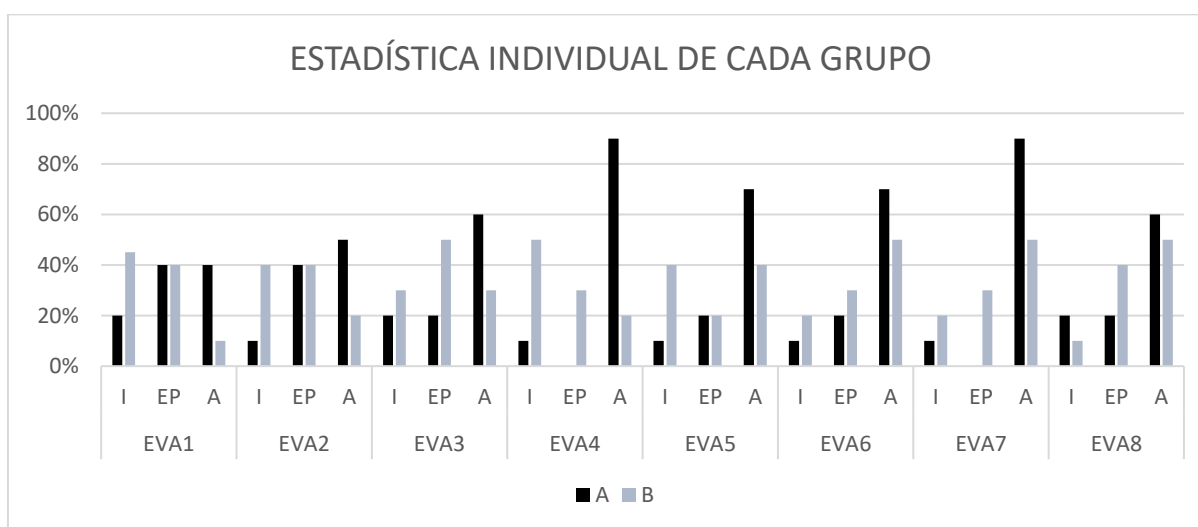
**Tabla No.2** – Porcentaje de los resultados de Evaluación obtenidos de la tabla 1

GRUPO	EVA1			EVA2			EVA3			EVA4			EVA5			EVA6			EVA7			EVA8		
	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A	I	EP	A
A	20%	40%	40%	10%	40%	50%	20%	20%	60%	10%	0%	90%	10%	20%	70%	10%	20%	70%	10%	0%	90%	20%	20%	60%
B	45%	40%	10%	40%	40%	20%	30%	50%	30%	50%	30%	20%	40%	20%	40%	20%	30%	50%	20%	30%	50%	10%	40%	50%

Como se puede observar en la tabla 1 los valores encontrados de cada grupo por cada indicador de evaluación como es I = iniciado, EP = en proceso y A = adquirido. Mientras que en la tabla 2 se indica los porcentajes que corresponden al número de estudiantes que se encuentra en cada grupo y en cada evaluación realizada.

Ahora en la figura No. 05 se observa un gráfico estadístico de los porcentajes de cada una de las evaluaciones realizadas a cada grupo.

**Figura. N°05** Evaluaciones individuales realizadas al grupo A y al grupo B



Elaborado por: Grupo de investigación

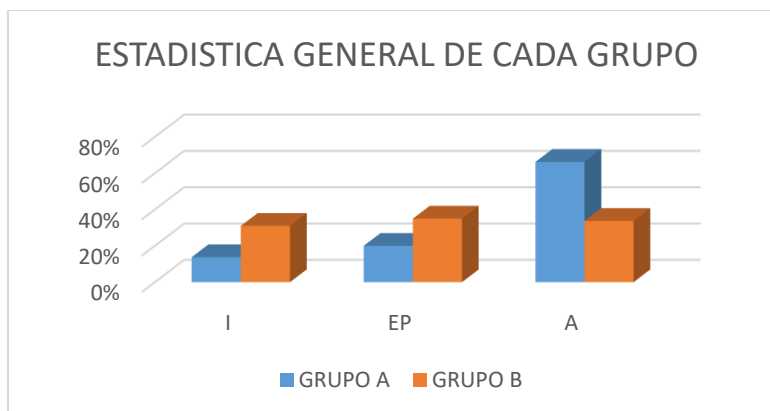
De la tabla 1 podemos encontrar en términos de cada grupo y de cada evaluación un promedio general obteniendo la tabla 3.

**Tabla No.3** – Promedio general de las evaluaciones efectuadas por cada grupo

	I	EP	A	Total
A	14%	20%	66%	100%
B	31%	35%	34%	100%

De la tabla 3 obtenemos la figura 6, donde se indica de manera general como cada uno de nuestros niños en cada grupo formado al inicio han ido practicando y aprendiendo dentro del tema energías renovables y cuidado del medio ambiente.

**Fig. N°06** Promedio de todos los grupos EVA



**Elaborado por:** Grupo de investigación

Ahora de las anteriores tablas podemos obtener la siguiente tabla, en donde nos indica el número de estudiantes por cada categoría de evaluación obtenida. Así la tabla 4 nos muestra este dato:

**Tabla No.4** – Número de estudiantes por cada evaluación tomada

GRUPO	I	EP	A
A	3	4	13
B	6	7	7

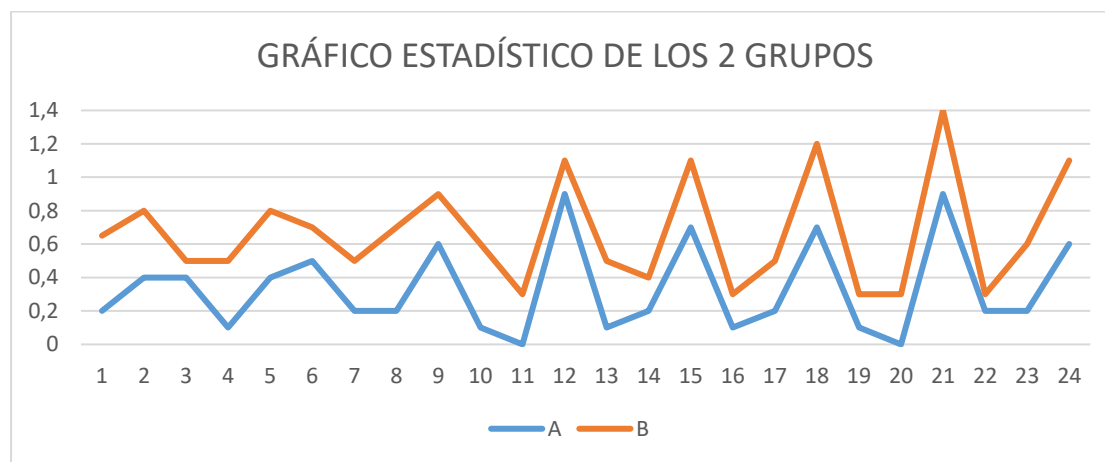
Se tienen que decir que la mayoría de estudiantes del grupo A no se cansa, quiere seguir practicando dentro de la aplicación como de muestra en la figura 7, se refleja el aprendizaje adquirido, ya que con sus palabras nos dice que tipo de energía renovable es la que está viendo y que no más se requiere



para hacer uso de la misma, también asimila de mejor manera los trabajos enviados a casa y los realiza con gusto según lo dicho por los padres.

En cambio con los niños del grupo B se les ve agotados, cansados y con pocas ganas de seguir aprendiendo de este tema de las energías renovables y cuidado del medio ambiente.

**Figura. N°07** Estadística de los 2 grupos frente a cada EVA



**Elaborado por:** Grupo de investigación

Entonces respecto a esto podemos concluir que el 86% de los niños está en proceso y ha adquirido el conocimiento que hemos relacionado en esta investigación, esto nos da en la tabla 4 un número total de niños igual 17, le gusta y quiere seguir aprendiendo más con la aplicación web, en cambio que el 69% de los niños del otro grupo está en proceso y ha adquirido el conocimiento esto nos da en la tabla 4 como 14 niños, quiere seguir aprendiendo el tema basado en lo que le indica la maestra.

Finalmente podemos observar en la tabla 3 y en la figura 6 que el 14% de los niños se queda en el I = inicio en el caso del grupo A con la aplicación web dando como resultado en la tabla 4 de 3 niños y en el caso del grupo B con el 31% que observamos en la tabla 4 que es 6 niños que se queda en esa etapa con lo que hace la maestra en clase.

### Discusión.

De acuerdo a esta situación podemos indicar que nuestra investigación se realizó en el año lectivo 2017 a 2019, concluyendo en el 2020 con la escritura de este artículo científico y además indicando que en el momento que se ha ido a indicar con otros 4 establecimientos de nuestra ciudad quedaron muy animados con nuestra aplicación indicándonos inclusive que les gustaría pagar por el aplicativo.

Las aplicaciones web de este tipo llamadas también software educativo para niños de edad temprana son herramientas esenciales hoy en día porque permiten llevar un control de los aprendizajes que va obteniendo el niño o niña con mayor rapidez y eficiencia. (Unicef, 2017)

Nos encontramos que algunos profesores desean que se les realice software de este tipo para las diferentes áreas del saber, con ejercicios de diferente índole y con temas acordes a cada asignatura que dictan.

Y en realidad los niños de este nuevo siglo están ya en el mundo de internet y si no nos adaptamos a este nuevo mundo, a esta nueva situación, inclusive con esta pandemia que nos ha llevado hacer uso de las TICs en este sentido con plataformas nuevas como son Microsoft Teams, Zoom, Meet y otras para video conferencias, porque no alimentar con un aprendizaje significativo con este tipo de software desarrollado por ecuatorianos y riobambeños par beneficio de la niñez en sí.

El profesor es el encargado ahora, en estos tiempos, de innovar, de realizar nuevas cosas, para el buen entendimiento el niño, y nosotros con este software lo que estamos logrando es que los niños se adapten a una cultura diferente del saber con tecnología diferente y con instrumentos y herramientas que hacen del nuevo saber una situación de calidad. (Martínez, 2008)

Según el progreso tan acelerado que ha existido dentro del avance de las nuevas tecnologías de la información y comunicación van a continuar modificando la manera en que el profesor elabora, adquiere y transmite los conocimientos. (Mejía, 2019)

También podemos manifestar que la aplicación web ha sido un éxito en cuanto a la enseñanza de este tema en particular como es las energías renovables y el cuidado del medio ambiente y que el 86% de nuestros niños es decir 17 niños se siente a gusto aprendiendo con este software educativo, en cambio que con el otro grupo es un 69% es decir 14 niños que se sienten a gusto para aprender este tema. En el caso de los niños que se encuentra en el proceso inicial tenemos que para el grupo A es de 14% con un total de 6 niños y para el grupo B es de 31% con un total de 6 niños dándonos un indicio de que algunos niños o niñas en el caso 1 también se quedan en la primera evaluación con menor porcentaje que el caso del otro grupo pero debemos decir que se debe a que muchos niños tienen todavía ese miedo, recelo a que le vayan hablar, alzar la voz o que si se equivoca le vamos a poner cero. Queda todavía una fuerte evaluación en cuanto a esto ya que son términos que se deben incurrir en casa y por supuesto también dentro del aula, vamos adquiriendo experiencia y vamos viendo como el software se debe adaptar a este tipo de enseñanza para mejora de nuestros niños y nuestros educandos.

## Conclusiones.

- Cuando se realiza un desarrollo de software de este tipo no solo que se requiere verificar las etapas o ver una metodología para la construcción del mismo, sino que requiere ir a un psicopedagogo para que nos indique de mejor manera esta realidad de los niños.

- La pedagogía exige que nos encontremos con términos adecuados para poder explicar a nuestros niños dentro de clase, ahora tratar de incurrir en el escenario de todo esto y pasar a un software que nos dé como resultado el aprendizaje y la enseñanza en términos de calidad es lo óptimo.
- Los resultados obtenidos en cuanto al tema de nuestra investigación han dado los frutos necesarios para ir incursionando un poco más en cuanto a este tema de la educación de los niños en edad temprana que es de 4 a 5 años.
- El uso de la aplicación web o software educativo dentro de nuestra investigación es de gran importancia dado que tenemos un porcentaje del 86% si hablamos en términos de aceptación de nuestro producto. Pero también debemos decir que tenemos un porcentaje del 14% que nos hace pensar en investigar más allá de solo la educación en el aula sino también ya ir hacia los hogares de cada uno de los niños para verificar que pasa.
- Se tiene que con la maestra alcanzan unos porcentajes de 69% en términos de aceptación y 31% en cuanto a que los niños tampoco quieren y desean entrar en este aprendizaje. La maestra nos habló que debemos seguir insistiendo y que ella lo realiza para alcanzar que todos los niños les guste el tema y lo puedan lograr.
- En nuestra próxima investigación estaremos relacionando a los padres, maestros, autoridades y sociedad como tal dentro de este ámbito para verificar que nuestros niños alcancen el mérito de decir “Yo se ese tema”.

### Referencias Bibliográficas

- Alarcón, A. (2019). Software para autoevaluación de programas académicos en instituciones de educación superior. III Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil, pp.40 – 46. Colombia.
- Avendaño, L. (2012). La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS). Revista Luna Azul, num.35, pp.94-115
- Candelario, O. (2018). El software en el proceso de enseñanza aprendizaje de la física. Revista Redalyc. EduSol, vol.18, núm.63
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revista Scielo. Relime vol.11,no.2 México.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362008000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362008000200002)
- Martínez, B. (2008). El aprendizaje de la cultura y la cultura de aprender. Revista Scielo. Convergencia vol.15, no.48. Toluca.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352008000300011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000300011)
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. Revista electrónica Educare Vol. XIV núm1, pp.97-111

- Mejía, F. (2019). Uso de las TIC en el aprendizaje de la programación en la ESPOCH. Revista Knowledge E.
- Ministerio del ambiente del Ecuador. (2018). Estrategia nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible 2017 – 2030. Primera Edición.
- Niola, N. (2015). Análisis del uso de software educativo, como herramienta en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática, en los estudiantes del 5to. E.G.B. de la unidad educativa particular Leonhard Euler. Tesis para obtener el título de Ingeniera en Sistemas.
- Ramírez, Y., y Peña, J. (2011). La web 3.0 como herramienta de apoyo para la educación a distancia. Recuperado el 25 de septiembre de 2019  
<https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero10/Articulos/Formato/articulo3.pdf>
- Roca, G. (2015). Las nuevas tecnologías en niños y adolescentes – Guía para educar saludablemente en una sociedad digital. Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu (ed).
- Saéñz, F. (2020). Conformación de equipos ágiles para el desarrollo de software: revisión de literatura. Researchgate.  
[https://www.researchgate.net/publication/340754282\\_Establishment\\_Of\\_Agile\\_Teams\\_For\\_Software\\_Development\\_Review\\_Of\\_Literature\\_I\\_Conformacion\\_De\\_Equipos\\_Agiles\\_Para\\_El\\_Desarrollo\\_De\\_Software\\_Revision\\_De\\_Literatura\\_Formacao\\_Equipamento\\_Agile\\_Desenvolvim](https://www.researchgate.net/publication/340754282_Establishment_Of_Agile_Teams_For_Software_Development_Review_Of_Literature_I_Conformacion_De_Equipos_Agiles_Para_El_Desarrollo_De_Software_Revision_De_Literatura_Formacao_Equipamento_Agile_Desenvolvim)
- Unicef. (2017). Niños en un mundo digital. <https://www.unicef.org/media/48611/file>
- Vera, M. (2015). Reformas educativas en Ecuador. Revista Dialnet – Unirioja. Boletín virtual agosto – vol.4 – 8

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Mejía Peñafiel, E. F., Cuzco Naranjo, R. H., Muñoz Cargua, J. R., & Basantes Colcha, C. P. (2020). Validación de un software educativo y la aplicación web para la enseñanza aprendizaje de las energías renovables y cuidado del medio ambiente para niños de 4 a 5 años. *ConcienciaDigital*, 3(3.1), 358-370. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1.1405>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

