

## PSeInt y pensamiento computacional en estudiantes de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP

Recepción: 6 de agosto 2022

Aceptación: 5 de noviembre 2022

<https://doi.org/10.26490/uncp.investigacionyeducacion.2022.3.1.1665>

Héctor E. Basilio Marcelo

*Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.*

[hbasilio@uncp.edu.pe](mailto:hbasilio@uncp.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-7558-435X>

Moisés B. Núñez Cerrón

*Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.*

[mnuniez@uncp.edu.pe](mailto:mnuniez@uncp.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-0512-1800>

Arturo Espinoza Casas

*Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.*

[Acasase@uncp.edu.pe](mailto:Acasase@uncp.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-3098-5504>

Fernando Cárdenas Escobar

*Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.*

[fcardenas@uncp.edu.pe](mailto:fcardenas@uncp.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0003-4363-9843>

Beatriz Pariona Ortega

*I.E. Libertador Ramón Castilla, Jauja, Perú.*

[bpo2606@hotmail.com](mailto:bpo2606@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4626-0572>

### Resumen

El presente estudio nace de la interrogante ¿Cómo influye el software PSeInt en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP?, donde el objetivo general fue determinar la influencia del software PSeInt en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP, para el cual se formuló la siguiente hipótesis la aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP. La muestra estuvo conformado por 60 estudiantes del V semestre de la Carrera Profesional de Ciencias Matemáticas e informática cuya técnica de muestreo fue intencional, dividido en dos grupos A y B, mediante una prueba de diagnóstico, al grupo experimental se les practicó el software PSeInt para desarrollar el aprendizaje del pensamiento computacional mientras que al grupo control se realizó el temario mediante módulos de estudio como estipulaba el silabo, finalmente se analizaron los resultados concluyéndose que existe diferencia significativa de medias entre ambos grupos.

**Palabras Clave:** Pensamiento, informática

## ***PSeInt and computational thinking in students of Mathematical Sciences and Computer Science at UNCP***

### **Abstrac**

The present study arises from the question: How does the PSeInt software influence the learning of computational thinking in students of the V semester of Mathematics and Computer Sciences of the UNCP?, where the general objective was to determine the influence of the PSeInt software on the learning of thinking. in students of the V semester of Mathematical and Informatic Sciences of the UNCP, for which the following hypothesis was formulated: the application of the PSeInt software positively influences the learning of computational thinking in students of the V semester of Mathematical and Informatic Sciences of the UNCP. The sample consisted of 60 students from the 5th semester of the Mathematics and Computer Sciences Professional Career whose sampling technique was intentional, divided into two groups A and B, through a diagnostic test, the experimental group was given the PSeInt software to develop the learning of computational thinking while the control group was carried out the agenda through study modules as stipulated in the syllabus, finally the results were analyzed, concluding that there is a significant difference in means between both groups.

**Keywords:** thinking, computing

### **Introducción**

El presente estudio se basa principalmente de como el Software PSeInt puede influir en la mejora del aprendizaje del pensamiento computacional en los estudiantes de V semestre, específicamente en la Carrera Profesional de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP. Nuestro futuros profesionales egresados de la carrera deben manejar bien las estructuras de los programas que desarrollen el pensamiento computacional, resolución de problemas y esto se puede lograr gracias a la aplicación de diversos softwares como el PSeInt, en éste punto menciona Finn (2018) el pensamiento computacional específicamente se encarga de resolver problemas cotidianos usando conceptos prioritarios del mundo de la informática, cuya solución es simple y representado por algoritmos. Por otro lado existe muchas aplicaciones para lograrlo como el Sudoku, Scrach y otros, nosotros hemos optado por utilizar el PSeInt para lograr lo cometido, cuyo objetivo general es: Determinar la influencia de la aplicación del PSeInt en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP, cuyos objetivos específicos fueron: Diagnosticar el nivel de aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP; aplicar el software PSeInt para el aprendizaje del Pensamiento Computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP; evaluar el aprendizaje del Pensamiento Computacional después de la aplicación del PSeInt en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP; estos objetivos tanto el general como los específicos representan la meta del trabajo.

La variable de estudio pensamiento computacional se ha dimensionado en tres sub variables, los pseudocódigos que consiste en expresar los pasos que realiza un programa dentro del lenguaje de programación, dicho de otro modo, los pasos deben representar la solución de un problema algorítmico de forma explicada o detallada posible y cerca al lenguaje de programación. Estrada (2016) menciona que un pseudocódigo no se gestiona solo en un ordenador, solo es entendible para el software humano o cerebro humano, además sobre el punto Manene (2017) hace referencia a los diagramas de flujo como un procedimiento que describe un sistema de algoritmos informáticos, claro dentro del lenguaje computacional, el término diagrama de flujo también es utilizado en el campo de la agroindustria, específicamente en sus procesos alimentarios o derivados; los diagramas de flujo siempre utilizan figuras de la geometría plana (rectángulos, elipses, diamantes, etc) para su fácil comprensión de algún procedimiento, Manene (2017) dice que un

algoritmo es un conjunto de procedimientos, instrucciones o reglas definidas respetando un orden por el cual seguir y siempre concluyendo en una meta o expresado en términos informáticos “fin”. El trabajo de investigación se encarga de medir estos tres sub variables denominados dimensiones, en la asignatura de informática. Finalmente agradecemos a los estudiantes matriculados en el V semestres A y B 2021-I y a todos aquellos que de alguna u otro manera están poniendo el granito de arena para hacer posible el logro de las metas propuestas en el presente.

## Justificación

El presente estudio se justifica por ser función del docente universitario, como menciona Quiroz (2019).

El desarrollo de la investigación a nivel mundial, es desafío de la formación y educación en las universidades públicas y privadas, porque el tránsito principal se refiere a como transitar en los modelos de aprendizaje que en muchos casos solo se centra en pura formación que nada ha hecho por aportar a la sociedad, hoy en día se requiere que las universidades investiguen para el desarrollo de una sociedad inteligente con cambios en sus estructuras de vida y sus formas. Además, Quiroz (2019) dice que las universidades peruanas en muchos casos van por esa línea, pero muchos de ellos requieren cambios internos y externos para que los estudiantes y docentes laboren en forma colaborativa y así desarrollar proyectos creativos e innovadores que se requiere. (p. 34)

En ese sentido como docentes universitarios que proponemos el presente proyecto justificamos nuestra función, porque es necesario el aporte del conocimiento y la creatividad desde las aulas universitarias lo que implica decidir en intervenir en el destino de los estudiantes en colectivo, es decir fomentar estrategias de enseñanza como en este caso es el PSeInt como medio de aprendizaje en temas de informática, como el desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes. Esta contribución es necesario porque el diagnóstico arroja resultados no accesibles en su formación profesional y como solución planteamos el presente estudio.

## Bases teóricas

### Antecedentes:

Beúnes y Vargas (2019) realizaron un trabajo denominado “*La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para álgebra lineal*”. Los autores del presente estudio pusieron la creación de las herramientas informáticas a disposición de los docentes universitarios, esto para romper la forma tradicional de enseñanza, su trabajo engloba a varias universidades de Latinoamérica específicamente en la asignatura de Álgebra Lineal, ellos utilizaron los métodos de nivel teórico en la construcción del marco teórico, además en el trabajo estudiaron muy bien los fundamentos, estructura, funcionamiento y posibilidades del software PSeInt, claro cabe señalar que ellos utilizaron el software como material de enseñanza. Los resultados de la investigación fueron que los estudiantes utilizaron el software PSeInt en su proceso de enseñanza y aprendizaje en la signatura de álgebra lineal y su ejemplificación. La conclusión principal que arribaron los investigadores fue que la herramienta PSeInt favorece el desarrollo del pensamiento algorítmico, el enlace de relaciones conceptuales, el enfoque interdisciplinario, la motivación extrínseca e intrínseca en los estudiantes.

### Teoría de conectivismo

Para Siemens (2004) la teoría de las conexiones y la forma como influye en el mundo informático resulta el conocimiento, en esta teoría el aprendizaje consiste en transformar e identificar flujos significativos de información y seguir esos flujos afirma Siemens que: “El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en la sociedad donde el aprendizaje ya no es una actividad interna, individualista” (p. 21)

Esta teoría es una proposición del aprendizaje digital que desarrolla George Siemens para explicar el efecto de la tecnología en el aprendizaje y pretende mejorar las limitaciones del conductismo y constructivismo.

Para (Leal Fonseca, 2007), el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales. Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. (p. 33)

Para el conectivismo uno de los factores más persuasivos es la reducción de la vida media del conocimiento. La “vida media del conocimiento” es el lapso de tiempo que transcurre entre el momento en el que el conocimiento es adquirido y el momento en el que se vuelve obsoleto. La mitad de lo que es conocido hoy no era conocido hace 10 años. La cantidad de conocimiento en el mundo se ha duplicado en los últimos 10 años y se duplica cada 18 meses de acuerdo con la Sociedad Americana de Entrenamiento y Documentación (ASTD, por sus siglas en inglés). Para combatir la reducción en la vida media del conocimiento, las organizaciones han sido obligadas a desarrollar nuevos métodos para llevar a cabo la capacitación.

Autores como Driscoll (2000, citado en Zapata, 2015) define el aprendizaje como “un cambio persistente en el desempeño humano o en el desempeño potencial... el cual debe producirse como resultado de la experiencia del aprendiz y su interacción con el mundo” (p. 11).

De acuerdo a lo planeado por Gredler (2001) citado en Leal Fonseca, (2007) define el conductismo como un conjunto de varias teorías que hacen tres presunciones acerca del aprendizaje: El comportamiento observable el cual comprende las actividades internas; el comportamiento debería enfocarse en estímulos específicos y respuestas; finalmente el aprendizaje tiene que ver con el cambio en el comportamiento.

## **Conectivismo**

Siemens, (2004) define conectivismo como “la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización” (pág. 6). El conectivismo asume las complejidades que se desarrollan en todos los procesos, es así que, la educación es un proceso complejo el cual se presentan constantemente barreras para superarse, por ejemplo, la teoría el caos manifiesta que los objetos y fenómenos están interconectados entre sí, las cuales se deben desarrollar mediante el uso de las redes del conocimiento que predisponen los medios tecnológicos.

Siemens (2004) indica que, el conectivismo se basa en los siguientes principios:

El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones, el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados; el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos; la capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado; la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo; la habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave; la actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje; la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje (p. 7).

De acuerdo con Siemens, para obtener los mejores resultados en la aplicación del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario tener en cuenta la correcta aplicación de los principios mencionados, dado que los resultados dependerán de su correcta aplicación.

## Hipótesis

### General

La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

### Específicas

- La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje de los pseudocódigos en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.
- La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje de diagramas de flujo en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.
- La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje de algoritmos en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

## Metodología

### Tipo de investigación

Nuestra investigación es de tipo aplicada.

Según Sánchez y otros (2018) “la investigación de tipo aplicada conocida también como constructiva o utilitaria, esencialmente se caracteriza en la aplicación de conocimientos teóricos a determinada situación y las consecuencias prácticas que de ella se derivan.” (p. 141)

### Nivel de investigación:

El nivel de investigación es el explicativo porque en el proceso del mismo, nuestro estudio explica el fenómeno de causa efecto en los estudiantes de Ciencias Matemáticas e informática.

### Método de Investigación

Como método general se utilizó el método científico y como específico el experimental y descriptivo. Según Sánchez y otros (2018), “el método explicativo describe, analiza e interpreta sistemáticamente hechos relacionados con la variable. (p. 142)

### Diseño de la investigación:

El diseño considerado es el cuasiexperimental, cuyo esquema es el siguiente:

GE: O1            X            O2

GC: O3            \_            O4

Donde:

GE: Estudiantes matriculados Informática III B

GC: Estudiantes matriculados Informática III A

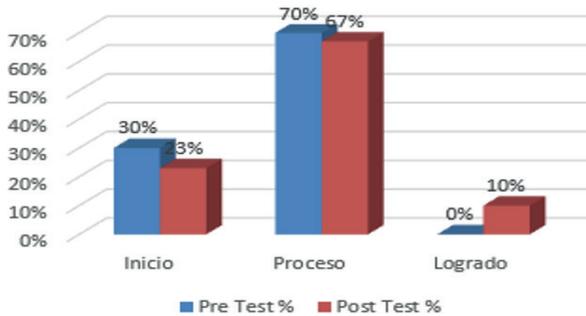
X: PSeInt

\_ : Ausencia de Software

## Resultados

### Análisis descriptivo

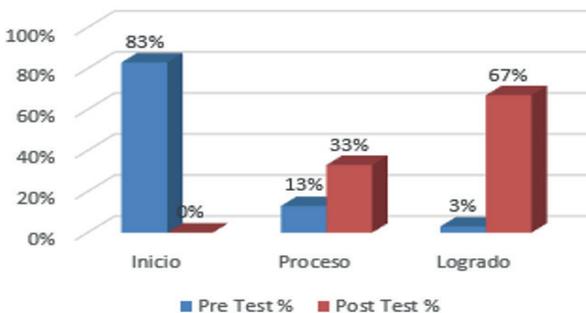
**Figura 1:** Análisis descriptivo de la variable pensamiento computacional grupo control



### Interpretación

En la figura, se puede observar que el nivel predominante en el pretest, es el nivel en proceso 70% (21), y el nivel predominante en el postest, igualmente es el nivel en proceso 67% (20). En el pretest, el nivel de inicio encontramos a 9 estudiantes que representa el 30% y en el postest encontramos a 7 estudiantes que representa el 23%, finalmente en el nivel logrado no encontramos a ningún estudiante en el pretest y 3 estudiantes en postest que representa el 10%.

**Figura 2:** Análisis descriptivo de la variable pensamiento computacional grupo experimental



### Interpretación

En la figura, se puede observar que el nivel predominante en el pretest, es el nivel de inicio 83% (25), y el nivel predominante en el postest, es el nivel logrado 67% (20), evidenciando la significancia del software PSeInt. En el nivel en proceso en el pretest encontramos a 4 estudiantes que representa el 14% mientras que en el post tes encontramos a 10 estudiantes que representa el 33%.

## Análisis inferencial

### Prueba de Hipótesis

#### Hipótesis General

La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

#### Hipótesis Estadísticas

Ho: La aplicación del software PSeInt no influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

$$\mu_e = \mu_e$$

H1: La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

$$\mu_e > \mu_e$$

**Tabla 1:** Prueba t de student

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Notas	Se asumen varianzas iguales	28,472	,000	12,432	58	,000	3,96667	,31906	3,32799	4,60534
	No se asumen varianzas iguales			12,432	40,522	,000	3,96667	,31906	3,32208	4,61126

**Nota:** Resultados del posttest de ambos grupos

### Interpretación

En la tabla se puede apreciar la Sig. (bilateral) resultó ser menor a 0,05 por lo que podemos inferir que si existe diferencia significativa de medias entre el grupo control y experimental. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis de investigación con un nivel de confianza de 95% y con 58 grados de libertad, concluyendo que: La aplicación del software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en estudiantes del V semestre de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP.

### Discusión

Después de haber realizado el análisis descriptivo e inferencial se ha podido ratificar el contenido del estado del arte por ejemplo en la figura 1, se puede observar que el nivel predominante en el pretest, es el nivel en proceso 70% (21), y el nivel predominante en el posttest, igualmente es el nivel en proceso 67% (20). En el pretest, el nivel de inicio encontramos a 9 estudiantes que representa el 30% y en el posttest encontramos a 7 estudiantes que representa el 23%, finalmente en el nivel logrado no encontramos a ningún estudiante en el pretest y 3 estudiantes en posttest que representa el 10%; con lo que se estaría ratificando lo mencionado por Beúnes y Vargas (2019) donde realizaron un trabajo denominado “La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el

proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para Álgebra Lineal” Los autores del presente estudio pusieron la creación de las herramientas informáticas a disposición de los docentes universitarios, esto para romper la forma tradicional de enseñanza, su trabajo engloba a varias universidades de Latinoamérica específicamente en la asignatura de Álgebra Lineal, ellos utilizaron los métodos de nivel teórico, como en la construcción del marco teórico, además en el trabajo estudiaron muy bien los fundamentos, estructura, funcionamiento y posibilidades del software PSeInt, claro cabe señalar que ellos utilizaron el software como material de enseñanza. Los resultados de la investigación fueron que los estudiantes utilizaron el software PSeInt en su proceso de enseñanza y aprendizaje en la signatura de Álgebra Lineal y su ejemplificación. La conclusión principal que arribaron los investigadores fue que la introducción de la herramienta PSeInt favorece el desarrollo del pensamiento algorítmico, el enlace de relaciones conceptuales, el enfoque interdisciplinario, la motivación extrínseca e intrínseca en los estudiantes.

Por otro lado, en la figura 2 se puede observar que el nivel predominante en el pretest, es el nivel de inicio 83% (25), y el nivel predominante en el postest, es el nivel logrado 67% (20), evidenciando la significancia del software PSeInt. En el nivel en proceso en el pretest encontramos a 4 estudiantes que representa el 14% mientras que en el post tes encontramos a 10 estudiantes que representa el 33%, con lo cual se estaría comprobando lo presentado por Huerta y Gonzales (2018) donde realizaron un trabajo titulado “PSeInt como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos, pseudocódigo y diagramas de flujo”. Ellos priorizaron la problemática que acarrea en la asignatura de fundamentos de programación, en la Facultades de Ingeniería, específicamente en la carreras profesionales de Ingeniería Informática, Ingeniería de sistemas computacionales e Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicación el problema del aprendizaje de los algoritmos, pseudocódigos y diagramas de flujo como introducción al campo de la programación, el problema era que los estudiantes que vienen con una formación del bachillerato son muy desligados al campo de la programación, es decir en los planes de estudio del bachillerato no incluye estudios de programación, es por eso la necesidad del trabajo de investigación, lo que propicia que el promedio de reprobación en ellos supera el 40%, lo que en muchos casos ocasiona la deserción estudiantil. Al no poder aprobar dichas asignaturas relacionadas a programación, es por eso que los investigadores decidieron utilizar la herramienta PSeInt y de esta manera motivar a los estudiantes de realizar algoritmos escritos en pseudocódigo o diagramas de flujo y así mismo comprobar que el software está elaborado en algún lenguaje de programación real. La conclusión principal que arribaron los investigadores fue que la utilización de la herramienta PSeInt en la asignatura de Fundamentos de programación en las carreas de ingeniería, logro disminuir el índice de reprobación en los estudiantes matriculados en dicha materia. Además, se logró observar que estas nuevas generaciones de estudiantes, que van de la mano con el uso de la tecnología enseñar con pizarra y plumón tiene un impacto negativo y les provoca frustración al no alcanzar las competencias necesaria en el campo de la tecnología.

## Conclusiones

- El Software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje del pensamiento computacional en los estudiantes del V semestre de la Carrera profesional de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP, según los resultados obtenidos en la presente investigación, por lo que se tomó la decisión de integrar el uso y aplicación del PSeInt como una unidad didáctica en la asignatura de Informática II.
- El Software PSeInt influye positivamente en el aprendizaje de las dimensiones: Seudocódigos, diagramas de flujo y algoritmos de la variable del pensamiento computacional en los estudiantes del V semestre de la Carrera profesional de Ciencias Matemáticas e Informática de la UNCP, según los resultados obtenidos en la presente investigación.
- El Software PSeInt es eficaz como herramienta para el aprendizaje en temas relacionados al pensamiento computacional en estudiantes universitarios de la Carrera Profesional de Ciencias Matemáticas en informática de la UNCP.

## Referencias Bibliográficas

- Beúnes Cañete, J. E., & Vargas Ricardo, A. (2019). La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para Álgebra Lineal. *Transformación*, 15(1), 147-157.
- Cañete, J. E. B., & Ricardo, M. S. A. V. (2019) La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para Álgebra Lineal.
- Estrada Aro, W. M. (2016). Software PSeInt en los niveles cognitivos en estudiantes del curso Principios de Algoritmos de la Universidad Tecnológica del Perú-Lima.
- Finn, E. (2018). *La búsqueda del algoritmo: imaginación en la era de la informática*. Barcelona: Alpha Decay.
- Huerta, J. A. A., & González-Bañales, D. L. (2018) PSeInt como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos, pseudocódigo y diagramas de flujo. *Tecnologías de la Información en Educación: Sistematización de experiencias docentes*, 91.
- Llorens Largo, F., García-Peñalvo, F. J., Molero Prieto, X., & Vendrell Vidal, E. (2017). La enseñanza de la informática, la programación y el pensamiento computacional en los estudios preuniversitarios. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 18(2), 7-17.
- Pérez, H. S., Fernández, S. R., & Braojos, C. G. (2018). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (34), 163-171.
- Quiroz M. (2019) La investigación universitaria y su impacto en el país, Artículo publicado en la Web Instituto de investigación científica Universidad de lima
- Sánchez H., Reyes C., y Mejía K. (2018) Manual de términos de investigación científica, tecnológica y humanística.
- Manene, L. M. (2017). Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones. Recuperado el, 5.



© Los autores. Este artículo es publicado por la revista *Investigación y Educación* del Instituto Especializado de Investigación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Atribución-No Comercial 4.0 Internacional. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), que permite el uso no comercial y distribución en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.