

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**Programa Pseint y su influencia en la lógica de programación en  
estudiantes del IV semestre de computación e informática del Instituto  
de Educación Superior Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino”  
de Chongos Bajo – Chupaca, en el semestre académico 2018 – II**

**Para optar el grado académico de Maestro en:**

**Didáctica y Tecnología de la Información y Comunicación**

**Autor: Bach. Alfredo Hugo YAPIAS ROJAS**

**Asesor: Mg. Jorge BERROSPI FELICIANO**

**Cerro de Pasco – Perú - 2022**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**Programa Pseint y su influencia en la lógica de programación en  
estudiantes del IV semestre de computación e informática del Instituto  
de Educación Superior Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino”  
de Chongos Bajo – Chupaca, en el semestre académico 2018 – II**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. Jacinto Alejandro ALEJOS LÓPEZ**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Shuffer GAMARRA ROJAS**  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

Quisiera dedicar esta investigación de manera  
muy especial a mis amados padres, por  
su constante motivación para poder  
concluir la Maestría.

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera expresar mis sinceros reconocimientos a los catedráticos de la Escuela de Posgrado de la UNDAC, por haber realizado contribuciones en el campo de la investigación científica y por apoyarme en mi formación profesional como Magister y por su constante apoyo en el presente trabajo de investigación.

A su vez agradecer de manera muy especial, a mi asesor, por su brillante apoyo – incondicional – para poder dar por culminado el presente trabajo de investigación, por brindarme información científica relevante al tema.

A su vez brindar mi reconocimiento y agradecimiento a los maestros y estudiantes del IV semestre de la carrera de computación e informática del instituto de Educación Superior Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino” del distrito de Chongos Bajo – Chupaca, por su predisposición absoluta en el perfeccionamiento de la presente investigación.

## RESUMEN

La investigación desarrollada está orientada al ámbito educativo, y el estudio desarrollado específicamente está centrado en el Instituto Tecnológico Público Jaime Cerrón Palomino de Chongos Bajo – Chupaca. Se ha considerado como objetivo general “Determinar la influencia de la aplicación del programa PSEINT en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II”.

Es necesario detallar que el presente estudio realizado se ha pretendido, demostrar de manera fáctica que existen grandes dificultades concernientes a la variable independiente comprendida específicamente en las dificultades en la elaboración de diagramas de flujo, por lo cual se aplicaron instrumentos de evaluación – confiables – que han permitido la recolección, procesamiento e interpretación de datos, con el fin de demostrar la hipótesis planteada.

Mas aún se han aplicado formulas estadísticas e instrumentos de recolección de datos (primarias y secundarias), es necesario detallar el diseño es pre – experimental, “Estudio de casos” con una sola medición estadística que consiste en “administrar un estímulo o tratamiento a un grupo determinado, luego aplicar unas mediciones en una o más variables de estudio y así poder observar cual es el nivel del grupo en esta variable”. Este diseño que líneas arriba mencionáramos cumple con los requisitos de un “verdadero” experimento científico, además que se han validado con criterios de confiabilidad los instrumentos aplicados.

**Palabras clave:** Software Pseint y creación de algoritmos

## ABSTRACT

The research developed is oriented to the educational field, and the study developed specifically is focused on the Instituto Tecnológico Público Jaime Cerrón Palomino de Chongos Bajo - Chupaca. It has been considered as general objective "To determine the influence of the application of the PSEINT program in the programming logic in students of the IV semester of Computing and Informatics of the Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jaime Cerrón Palomino" de Chongos Bajo - Chupaca, in the Academic Semester 2018-II".

It is necessary to detail that the present study carried out has been intended, to demonstrate in a factual way that there are great difficulties concerning the independent variable specifically comprised in the difficulties in the elaboration of flowcharts, for which evaluation instruments were applied - reliable - that have allowed the collection, processing and interpretation of data, in order to demonstrate the hypothesis raised.

Moreover, statistical formulas and data collection instruments (primary and secondary) have been applied, it is necessary to detail the design is pre-experimental, "Case study" with a single statistical measurement that consists of "administering a stimulus or treatment to a determined group, then applying a measurement in one or more study variables and thus being able to observe what is the level of the group in this variable". This design, as mentioned above, meets the requirements of a "true" scientific experiment, and the instruments applied have been validated with reliability criteria.

**Keywords:** Pseint software and creation of algorithms

## INTRODUCCIÓN

*La presente tesis titulada: “PROGRAMA PSEINT Y SU INFLUENCIA EN LA LÓGICA DE PROGRAMACIÓN EN ESTUDIANTES DEL IV SEMESTRE DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PUBLICO “JAIME CERRÓN PALOMINO” DE CHONGOS BAJO –CHUPACA, EN EL SEMESTRE ACADÉMICO 2018 - II.”* Se origina en base a la necesidad de descubrir las maneras y/o formas de mostrar las formas de mejorar el desempeño académico de los estudiantes de computación e informática que realizan sus estudios en el “Instituto Tecnológico Público Jaime Cerrón Palomino”, pues es necesario mencionar que durante nuestra estadía en la institución hemos notado que diversas dificultades concernientes a la programación y por ende nos habíamos propuesto desarrollar la presente investigación.

Esta investigación está basada en una “investigación de corte práctico y empírico”, dado que busca la aplicabilidad o la práctica de los conocimientos adquiridos, a su vez que se adquieren otros, luego sistematizar e implementar la práctica que se basa a la investigación”.

Es necesario mencionar que la parte más esencial y primordial de un programa es el lenguaje de programación con el que se codifica, y este tema es alarmante dado que un estudiante que no comprenda el funcionamiento del lenguaje de programación nunca podrá entender el mundo de la informática.

Por lo expuesto, un curso con competencias profesionales en el universo de la computación debe de contener escénicamente los diversos lenguajes de programación.

La adquisición de estos conocimientos permitirá que el estudiante pueda

desenvolverse sin dificultades en su profesión, incluso podrá solucionar las diversas dificultades que se presentan en el ámbito laboral.

Es necesario detallar que el presente estudio comprende 4 capítulos que están establecidas según la estructura de la escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, el cual pasamos a detallar de manera más específica.

**Capítulo I:** Problema de investigación donde encontramos identificación y determinación del problema, formulación de problemas y objetivos con una justificación de la investigación y termina con limitaciones de la investigación.

**Capítulo II:** Con la profundización del marco teórico en donde se comprenden los antecedentes de estudio con bases teóricas científicas para luego analizar la definición de los términos básicos y tenemos la formulación de hipótesis generales y específicas finalizando con la identificación y definición de los variables.

**Capítulo III:** Se desarrolla la metodología y técnica de investigación donde el tipo y nivel de la investigación con métodos de investigación y diseño donde se demuestra en la población y muestra de la investigación se comprueba con técnicas e instrumentos de recolección de datos.

**Capítulo IV:** Abarca la descripción del trabajo de Campo y el Sumario de Contraste de la Hipótesis en el cual se manifiesta, analiza e interpreta los resultados y con una discusión de resultados.



## INDICE

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCIÓN**

**INDICE**

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

<b>1.1.</b>	<b>Identificación y Determinación del Problema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.</b>	<b>Delimitación de la investigación .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.</b>	<b>Formulación del problema.....</b>	<b>3</b>
	<b>1.3.1 Problema General .....</b>	<b>3</b>
	<b>1.3.2 Problemas Específicos.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4.</b>	<b>Formulación De Objetivos .....</b>	<b>4</b>
	<b>1.4.1 Objetivo General .....</b>	<b>4</b>
	<b>1.4.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5.</b>	<b>Justificación de la investigación. ....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.</b>	<b>Limitaciones de la investigación.....</b>	<b>5</b>

### CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de estudio .....	7
2.2	Bases teóricas - científicas.....	16
2.3	Definición de términos básicos. ....	32
2.4	Formulación de Hipótesis .....	34
	2.4.1 Hipótesis General.....	34
	2.4.2 Hipótesis Específicas.....	35
2.5	Identificación de Variables.....	36
2.6	Definición operacional de variables e indicadores. ....	37

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de la Investigación .....	39
3.2.	Nivel de la Investigación .....	40
3.3	Métodos de la investigación .....	40
3.4.	Diseño de la Investigación.....	42
3.5.	Población Y Muestra.....	43
	3.5.1 Población .....	43
	3.5.2 Muestra.....	44
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección dedatos .....	46
3.7.	Selección y validación de los instrumentos deinvestigación .....	47
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	49
3.9.	Tratamiento Estadístico.....	49

<b>3.10.</b>	<b>Orientación ética filosófica y epistémica .....</b>	<b>50</b>
--------------	--	-----------

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1.</b>	<b>Descripción del trabajo de campo.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2.</b>	<b>Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.</b>	<b>Prueba de Hipótesis.....</b>	<b>65</b>
<b>4.4.</b>	<b>Discusión de Resultados.....</b>	<b>69</b>

### **CONCLUSIONES**

### **RECOMENDACIONES**

### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

### **ANEXOS**

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y Determinación del Problema**

El avance de la tecnología es incontrolable, de la misma manera este mismo efecto se percibe y se sigue demostrando en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”; con la incorporación del uso de los equipos tecnológicos como computadoras, Laptops, Tablet’s y celulares, se hace más intenso el uso del internet para los trabajos de los estudiantes en diferentes unidades didácticas que llevan en el instituto.

La programación de algoritmos y/o programas no es una tarea fácil para los alumnos de IV semestre Lógica de Programación, ya que necesitan tener la capacidad de manipular un conjunto de abstracciones para la resolución de algoritmos.

Se ha encontrado en los estudiantes de la Carrera profesional de Computación e Informática, una gran dificultad para el aprendizaje sobre la temática de resolución de problemas algorítmicos, dado por la falta de

comprobación en el desarrollo de los pseudocódigos. Las herramientas de uso para el aprendizaje de los conceptos de programación como el pseudocódigo o diagrama de flujos no resultan eficaces en papel a la hora de resolver un problema complejo, a la hora de demostrar su funcionamiento.

En atención a la problemática expuesta, se considera relevante el uso Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de “aprendizaje de Pseudocódigos” y “Diagramas de Flujos”, en el IV semestre, de la Unidad Didáctica Lógica de la Programación, de la carrera profesional de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”.

Dicho lo anterior, es importante que a los nuevos estudiantes de informática que deseen ingresar al campo de la programación como modo de vida, darles herramientas para motivar su aprendizaje en el manejo de algoritmos, dado que una de las cosas que se les hace mas difícil a los estudiantes ingresantes de informática es aprender la sintaxis, dado que esta en el idioma inglés, a su siempre me decía a mi mismo y a mis colegas de estudios aniversarios por que no existía algo que en vez de estar en ingles “for” se usara “para” o en lugar de “if” usemos en castellano “si”. Por lo cual utilizaremos el software PSEINT, que nos apoya en la programación de una forma sencilla y además es un software libre con licencia GLP.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

➤ **Delimitación Espacial:** El presente estudio estuvo realizado en el “INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PUBLICO JAIME CERRÓN PALOMINO DE CHONGOS BAJO – CHUPACA”

➤ **Delimitación Social:** En la presente investigación se ha considerado específicamente a los ESTUDIANTES DEL IV SEMESTRE DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA en el semestre académico 2018 – II. Se han realizado los diversos y debidos trámites para que se nos accediera el permiso respectivo del director de la I.E para desarrollar la investigación.

➤ **Delimitación Temporal:**

Inicio : agosto de 2018

Finalización : diciembre de 2018

### **1.3. Formulación del problema.**

#### **1.3.1 Problema General**

¿De qué manera influye la aplicación del programa PSEINT en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II?

#### **1.3.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el nivel de Influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino”?
- ¿Cuál es el nivel de Influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino”?

## **1.4. Formulación De Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar de qué manera influye la aplicación del del programa PSEINT en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Establecer el nivel de influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.
- Determinar el nivel de influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.

## **1.5. Justificación de la investigación.**

El programa Pseint ha sido desarrollado con el fin de apoyar a los estudiantes en la edificación inicial de programas y/o algoritmos computacionales, dicotómicamente se suele aplicar con mucha frecuencia el pseudocódigo como fuente primaria y de primer uso para introducir y desarrollar nociones básicas como la aplicación de estructuras de control, estructuras de datos, controles, variables, etc., sin la necesidad de pasarlo con las peculiaridades en el desarrollo de la sintaxis de un lenguaje real y complejo.

El programa PSeint facilita al estudiante la tarea de redactar algoritmos en este pseudo - lenguaje mostrando un conjunto de asistencias y ayudas, a su vez brindarle diversas herramientas adicionales que le ayuden a encontrar errores y alcanzar la lógica de los algoritmos.

Cuando se desarrolla un algoritmo su objetivo principal radica en que se pueda ejecutar en una computadora, pero, para que este comprenda los pasos que debe de seguir nuestro algoritmo debemos de indicarle con un conjunto de instrucciones y reglar que el computador comprenda, por ello estas instrucciones son separadas y/o abstraídas en lo que es conocido como lenguaje de programación, y luego son exclusivamente compiladas, por el compilador especializado del programa.

Es necesario realtar el aporte de la La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura (UNESCO, 2005), en el libro titulado “Formación Docente y las Tecnologías de Información y comunicación” sostiene que “un docente que no maneje las tecnologías de información y comunicación está en clara desventaja con relación a los estudiantes.”

Por lo expuesto es necesario resaltar que la tecnología avanza a pasos agigantados, y más si es para el uso en la vida cotidiana, y esto se ha dejado notar en las zonas rurales del país, pero con un mínimo alcance, siendo esto muy desafortunado dado que no se encuentra a la par la educación en nuestro país y el avance tecnológico anivel mundial.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

En concordancia con los objetivos establecidos y el nivel de la investigaciónpropuesto, podemos denotar alguna limitación al trabajo realizado.



➤ **Limitaciones de tipo informativo:**

La falta de contenido a disposición en la red sobre el tema y la apertura a los documentos técnicos pedagógicos, y la poca información sobre instrumentos aplicados y validados sobre las variables de estudio, lo que dificulta la adquisición, procesamiento y clasificación de la información.

➤ **Limitaciones de tipo económico:**

Los diversos gastos que se desarrollan en bienes y servicios, dado que estos serán cubiertos con recursos del propio investigador, es por ello que hasta cierto punto puede ser un obstáculo para el desarrollo de la investigación propuesta, por la misma situación económica que viene atravesando nuestro país.

➤ **Limitaciones de tiempo:**

El retroceso infundado de autoridades, docentes y estudiantes, al ser encuestados sobre sus labores dentro de la institución, esto retrasa y disminuye la fiabilidad de la investigación prevista.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de estudio**

Las diversas contribuciones que se han considerado en la presente investigación son: en un primer orden el conocimiento de una nueva herramienta a manera de un soporte para desarrollar las clases. Es claro que se busca beneficiar al alumno a partir de este proyecto ya que podrá ampliar sus habilidades y destreza de resolución de problemas a través de un algoritmo a partir del desarrollo de pseudocódigo y diagramas de flujo de un modo fácil e interactivo. De modo similar, no quedará al excluido el docente, el cual se verá beneficiado con la Herramienta para la enseñanza, porque podrá realizar comprobaciones reales de la resolución de los algoritmos complejos.

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

- Para Cañete et al., (2019) en el artículo científico titulado: ***“LA INTRODUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA DIDÁCTICA PSEINT EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: UNA PROPUESTA PARA ÁLGEBRA LINEAL”*** con códigos de

verificación: ISSN: 2077-2955, RNPS: 2098, ene-abr. 2019, 15 (1), 147-157; de la Universidad de las Ciencias Informáticas de la Habana – Cuba, se propone como objetivo principal: fundamentar la propuesta de emplear la herramienta PSeInt, software ampliamente utilizado en diversas universidades de Latinoamérica, en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Álgebra Lineal, para lo cual empleo el método de nivel teórico para la construcción del marco teórico estudiándose los fundamentos, funcionamientos, estructuras y potencialidades del Software Pseint, determinándose la siguientes conclusiones:

La aplicación de la variable independiente favorece de forma significativa el desarrollo del pensamiento algorítmico, el enfoque interdisciplinario, las múltiples relaciones conceptuales, y por supuesto la motivación al aprendizaje por parte de los estudiantes.

- Para Osses Diaz, G. (2015), en su tesis titulada ***“INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN MODULAR EN LA CARRERA DE INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA. INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA Y PROPUESTA PEDAGÓGICA, CHILLÁN – CHILE”***, para optar el grado de Magister en Pedagogía para la Educación Superior, desarrollada en el curso de Programación Modular en el Instituto Virginio Gómez sede Concepción; establecido las siguientes características: enfoque cualitativo y el objetivo general fue el de explicar los diversos “fenómenos que se suscitan en las aulas de clase que inducen que coexista un gran número de reprobación y

deserción por parte del estudiantado ante inferiores rendimientos y tras obtener menesterosos resultados en sus aprendizajes, utilizando las técnicas e instrumentos de observación aula, entrevistar, focus group y revisión documental; se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Bajo la perspectiva del proceso y del producto obtenido se puede determinar que es un trabajo muy complejo, a su vez se obtuvo un proyecto de capacitación para los docentes del área, y en el momento de su aplicación se pudo determinar que los docentes estaban más preparados, y que se logra establecer que se mejorara de manera significativa los aprendizajes de los estudiantes; por lo tanto, el proyecto planteado cumple con las expectativas de corte subjetivo.

- Para Chino Mamani, M. (2018), en su tesis titulada ***“HERRAMIENTA CASE PARA EL DESARROLLO DE DIAGRAMAS DE FLUJO”***, La Paz – Bolivia para obtener la licenciatura en Informática Mención: Ingeniería de Sistemas Informáticos. Se observa el problema central: La falta de recursos tecnológicos para la secuencia de enseñanza y aprendizaje de algoritmos influye en el aprendizaje de los estudiantes. Con sus problemas secundarios: La falta del uso de recursos didácticos para el aprendizaje de algoritmos, puede provocar falta de interés en el estudiante.

Los estudiantes principiantes tienen poco conocimiento de los diversos lenguajes de programación, esto le dificultará el entendimiento a la hora de codificar, objetivo general Se determinó que la tesis propuesta tiene como objetivo general: Desarrollar una Herramienta CASE para la creación de Diagramas de Flujo de Datos para los estudiantes que

desean aprender la programación de algoritmos y así facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje; en donde se puede mostrar las siguientes conclusiones:

El proceso de desarrollo del prototipo de la herramienta CASE. Se facilitó con el uso de la metodología MPIu+a, ya que, a lo largo de desarrollo del proyecto, se iba obteniendo una vista más clara del sistema, puesto que esta metodología está destinada a la interfaz del usuario.

Al usar la herramienta CASE mejora la calidad y la productividad en la resolución de problemas algorítmicos, ya que esta herramienta usa 5 de 8 fases de resolución de problemas algorítmicos propuestos por Joyanes Aguilar.

La idea de tener una herramienta CASE para la creación de diagramas de flujo, permite al usuario comprobar los resultados de estos de una manera rápida y eficiente. También se observa que teniendo diseñado el diagrama de flujo, se puede obtener el código y la prueba de escritorio del diagrama con la misma.

Para Arellano Pimentel et al., (2012) en el artículo científico **“SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ALGORITMOS ESTRUCTURADOS”** en el resumen nos presenta la siguiente conclusión: En la actualidad existen múltiples herramientas de software que son aplicados como recurso didáctico para el proceso de enseñanza y aprendizaje

En la actualidad existen diversos softwares que aplican como herramientas tecnológicas – didácticas para mejorar el proceso de

enseñanza y aprendizaje de algoritmos estructurados que se aplican en el nivel superior, pero la gran mayoría de instituciones educativas superiores se enfatizan solo en el diseño y pruebas de algoritmos.

Para el desarrollo del presente trabajo nos proponemos desarrollarlo en un nuevo software, con bases heurísticas para la resolución de problemas de Polya, que nos brinda una base en las fases de análisis y/o planteamiento del problema, a su vez del diseño y el trazo completo de la prueba; se desarrolla un análisis de enfoque cualitativo entre el software que se ha propuesto y 3 herramientas que se aplican de forma usual en el nivel superior, es necesario detallar que el funcionamiento y la estructura del software propuesto nos contribuye en que el estudiante logre adquirir, practicar y ejercitar su capacidad para la resolución de problemas de una forma ordenada a través de soluciones “algorítmicas estructuradas.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

- Para Estrada Aro, W. (2016) en la tesis titulada “*SOFTWARE PSEINT EN LOS NIVELES COGNITIVOS EN ESTUDIANTES DEL CURSO PRINCIPIOS DE ALGORITMOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ - LIMA*” de la Universidad Cesar Vallejo para optar el Grado de Doctor en Ciencias de la Educación, tuvo como objetivo la influencia en los Niveles Cognitivos del Aprendizaje y se tomaron como indicadores los Niveles Cognitivo de Recuperación, Comprensión, Análisis, Aplicación y Metacognición del Aprendizaje, la investigación fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo y de diseño experimental, con una muestra de

50 estudiantes en dos grupos un grupo de control y uno experimental, y como técnica e instrumento la ficha de registro, determinándose las siguientes conclusiones:

Se ha logrado establecer que existe un incremento del 24% en el nivel de recuperación y comprensión, un 20% en el nivel de análisis, un 14% en el nivel de aplicación y un 15% en el nivel de metacognición, de los resultados obtenidos se logra concluir que existe una influencia significativa/positiva en el manejo del software Pseint en los “Niveles cognitivos del aprendizaje” en el curso de Principios de algoritmos de los estudiantes de la Universidad Tecnológica del Perú – Lima.

- Para Machuca Cerdan, N. (2018), en su examen de suficiencia Profesional Res. N° 0902-2018-D-FAC, trabajo monográfico titulado: ***“ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN: ALGORITMOS, HERRAMIENTAS DE ALGORITMOS, PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA: C++, C SHARP, ESTRUCTURA DE DATOS, CADENAS DE CARACTERES, TIPOS DE DATOS, PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES, APLICACIONES”*** de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima Perú. Para optar el Grado Académico de Licenciado en Educación: Mención Matemática informática.

En donde se detalló Capítulo I: Enfoque científico, definiciones, características, clasificaciones, traductores, editores del Lenguaje de Programación

A su vez se detalló historia, definición, importancia, estructura y herramientas y características del algoritmo.

En el Capítulo II: Sobre la programación estructurada de desarrollo su definición, ventajas, estructura de control, secuencial, selectiva y de repetición.

También de definido los tipos de datos: Numéricos, de carácter, booleano y su estructura.

En el Capítulo III: Se presento la aplicación bajo el modelo DFD, RAPTOR, PsInt, etc.

### **2.1.3 Antecedentes regionales - locales**

No existen tesis o trabajos de investigación relacionados a la presente investigación a nivel regional ni tampoco local, pero existen aproximaciones a el manejo de software similares que buscan resultados similares el cual detallamos a continuación:

- Para Yauri Melendez, K. (2018) en su tesis titulada: ***“EL PROGRAMA NEOBOOK COMO RECURSO EDUCATIVO EN EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DEL 5to GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA COMERCIAL N.º 39 GERARDO PATIÑO LOPEZ – CHAUPIMARCA – 2018”*** de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión para optar el Grado Académico de Licenciado en Educación con mención en Tecnología informática y Telecomunicaciones; en síntesis, presenta las siguientes conclusiones:
  - a. Se demostró que la hipótesis alterna tiene validez y con ello la obtención de un aprendizaje significativo utilizando el Neobook como recurso educativo en el aula de innovaciones o laboratorio de



cómputo.

- b. El empleo de programa Neobook manifiesta un rol muy importante en el aprendizaje por construir un recurso educativo que el adolescente pueda interactuar con el generar sus propios conocimientos.
  - c. Se ha llegado a determinar que el nivel de aprendizaje empleado el programa Neobook como recurso educativo en los alumnos del grupo experimental fue significativo en comparación a los alumnos del grupo control.
- Para Osorio, T. y Estrella, R. (2018) en la tesis titulada ***“APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIDACTICO Y SU ENFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS NOMENCLATURAS Y MEDICIONES QUIMICAS INORGANICAS EN TERCER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DEL COLEGIO NACIONAL MARIA PARADO DE BELLIDO – 2018”***, de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión para optar el Grado Académico de Licenciado en Educación con mención en Tecnología informática y Telecomunicaciones; los efectos de la ejecución del cuestionario de aptitudes a las alumnas del Grupo experimental manifiestan que los sujetos tienen una vocación relacionadas a las actitudes de las ciencias.

**Concluyéndose lo siguiente:**

- a. La informática como anomalía del progreso de la tecnología, se manifiesta como una pericia de trabajo instintivo de la información que en definitiva promueve el proceso de aprendizaje

proporcionándonos muchos conocimientos actualizados y novedosos.

b. El manejo correcto de los programas sé que manifiestan en la información sistémica en los conocimientos manifiestan que tiene muchas más ventajas que desventajas.

- Para Castro Parodi, A. (2008) en la tesis titulada: “**APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIDACTICO REACTIMIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES QUIMICAS ORGANICAS EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DEL COLEGIO NACIONAL INDUSTRIAL N° 31 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN- 2008**”, de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión para optar el Grado Académico de Licenciado en Educación con mención en Tecnología informática y Telecomunicaciones, cuyas **conclusiones** son lassiguientes:

a. A nivel de adelantado que se encuentra, se puede firmar que el software didáctico puede utilizarse en todo el sumario de enseñanza - aprendizaje: es decir por la planificación, en la ejecución y su evaluación.

b. La aplicación del software didáctico en el centro de estudios logra manifestar en los alumnos un gran interés, curiosidad, avidez, fascinación e inquietud por su ejecución, es por ello que es necesario promocionar dicho interés.

## 2.2 Bases teóricas - científicas

Para lograr el desarrollo verificado de dicha investigación se ha acudido a las bases tecnológicas como se manifiesta en el paradigma funcional/estructurado y a sus múltiples expresiones tecnológicas, algoritmos, diagramas de flujo, lenguaje Visual C#.

También a los fundamentos del aprendizaje significativo que han sido formulados por el autor David Paul Ausbel. A su vez se ha logrado monitorear experiencias en el aula del curso de forma paralela, unos en donde se aplicó la metodología tradicional (sin estudio de las variables) y el aplicándose la metodología propuesta en la presente investigación.

Sobre lo expuesto anteriormente, es necesario mencionar que nuestra investigación inicia con un breve análisis de las teorías en la que esta se fundamenta, por ejemplo, en la parte conceptual las teorías del aprendizaje, y seguidamente se manifiesta la parte técnica que corresponde específicamente a los paradigmas de programación que se manifiestan desde la visión matemática asociada a la lógica de programación.

### 2.2.1 Programa Pseint

Es necesario detallar que la herramienta Pseint logra asistir al estudiante en sus primeros pasos como programador detallando – mencionaremos que, mediante pasos intuitivos y simples, le permite centrarse en la atención de conceptos muy esenciales de la “algoritmia computacional”, reduciendo los problemas propios de un lenguaje y logrando proporcionar un ambiente didáctico con múltiples herramientas y recursos informáticos.

a) **PSEINT** (abreviatura de pseudo - intérprete)

Inicia como un proyecto en materia de programación en la Universidad de Litoral específicamente en la facultad de ingeniería y ciencias hídricas, este se trata de programa que interpreta pseudo - códigos basados en la cátedra de fundamentos de la programación. Es necesario mencionar que este programa de desarrollo con el fin de ayudar a los estudiantes que no tienen experiencia en programación aprenda sobre la lógica de y conceptos esenciales de un algoritmo computacional, mediante la aplicación de un limitado y simple pseudo – lenguaje en español que es muy intuitivo.

#### **b). Propósito de PSEINT**

Como detalláramos líneas arriba el PseInt está desarrollado para apoyar a los estudiantes que están iniciando en el lenguaje de programación y en la edificación de algoritmos y programas computacionales, a su vez es necesario mencionar que el Pseudo - código se utiliza como un primer paso esencial en la construcción de programas o algoritmos computacionales, a su vez el pseudo - código se aplica como una primera fuente en la introducción de conceptos básicos como por ejemplo la estructura de expresiones, variables y de control sin manifestarse las dificultades que se presentan al desarrollar la sintaxis de un lenguaje de programación avanzado.

Este software facilita al estudiante el trabajo de digitar algoritmos en este pseudo - lenguaje, presentándose un conjunto de asistencias y ayudas, es más brindándoles algunas herramientas plus que le ayudan en la detección de errores y que ayuda en la resolución de los mismos es más facilita la comprensión del lenguaje de programación.

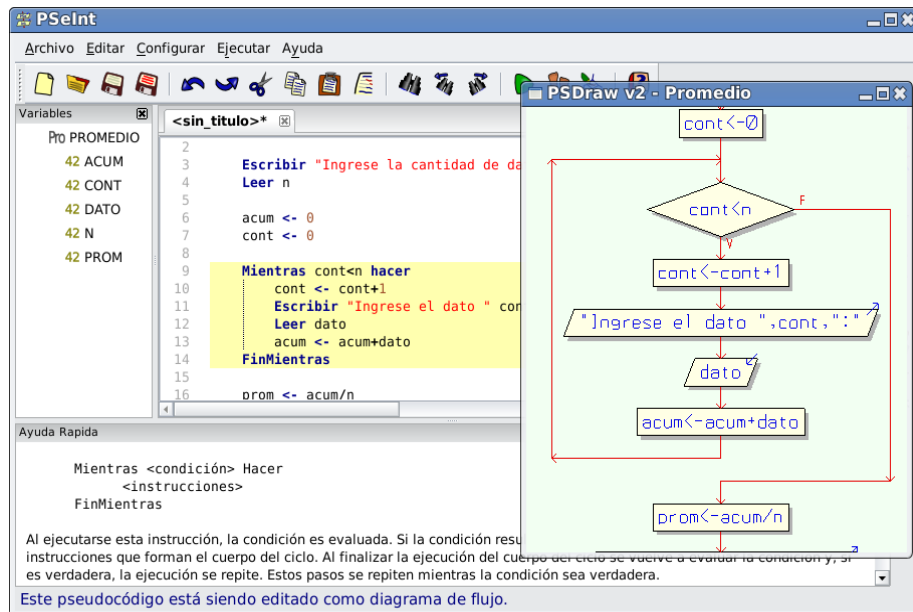
Sobre la interfaz gráfica de PSEINT en la Figura 1 observamos que se permite la libre edición del pseudo – código con resaltado tipográfico, ayudas emergentes,

autocompletado y plantillas de comandos e inventado inteligente para facilitar su aplicación y aprendizaje.

A su vez, el lenguaje del pseudocódigo es configurable.

**Figura 1**

### Interfaz Grafica Pseint



*Nota:* Captura realizada sobre a la interfaz gráfica PSEINT. Fuente:

(Novara, 2012)

En la página Web de PSEINT está disponible versión es ejecutables para las plataformas Linux, MAC OS y Windows

Es más, en la página esta disponible la descargar de diversos manuales, documentación y ejemplos, así como acceder a foros de discusión.

#### c) Características

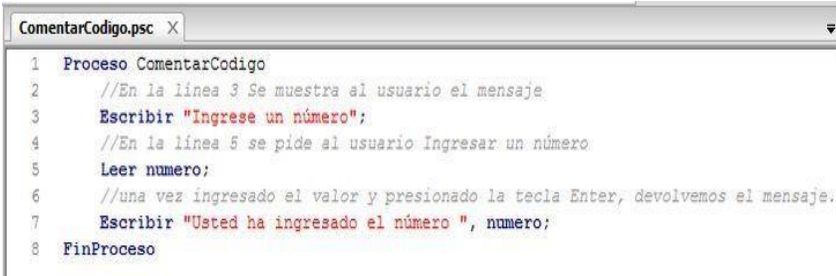
- ✓ Ayudas Emergentes
- ✓ Lenguaje Autocompletado
- ✓ Plantillas de Comandos
- ✓ Indentado Inteligente

- ✓ Exportación a otros [lenguajes](#) ([C](#), [C++](#), [C#](#), [Java](#), [PHP](#), [JavaScript](#), [Visual Basic .NET](#), [Python](#), [Matlab](#))
- ✓ Soporta procedimientos y funciones
- ✓ Graficado, creación y edición de [diagramas de flujo](#)
- ✓ Editor con coloreado de sintaxis
- ✓ [Foro oficial de PSeInt](#)
- ✓ Software multiplataforma sobre [Microsoft Windows](#), [GNU/Linux](#) y [Mac OS X](#), en diciembre de 2016 empezó un desarrollo independiente para [Android](#).

Para NOVARA (2019a) “Es muy relevante, aunque no obligatorio, documentar el código (comentar algunas líneas) para que nos permita identificar de forma específica que parte realiza tal tarea, dado que tal forma que avance las líneas del código, se nos hará más dificultoso hallar en cuál de estas se encuentra la “sentencia” que realiza tal actividad específica, Esto lo conseguimos manejando la doble barra “//””

## Figura 2

### *Interfaz gráfica PSEINT Comandos*



```

1  Proceso ComentarCodigo
2  //En la línea 3 Se muestra al usuario el mensaje
3  Escribir "Ingrese un número";
4  //En la línea 5 se pide al usuario Ingresar un número
5  Leer numero;
6  //una vez ingresado el valor y presionado la tecla Enter, devolvemos el mensaje.
7  Escribir "Usted ha ingresado el número ", numero;
8  FinProceso

```

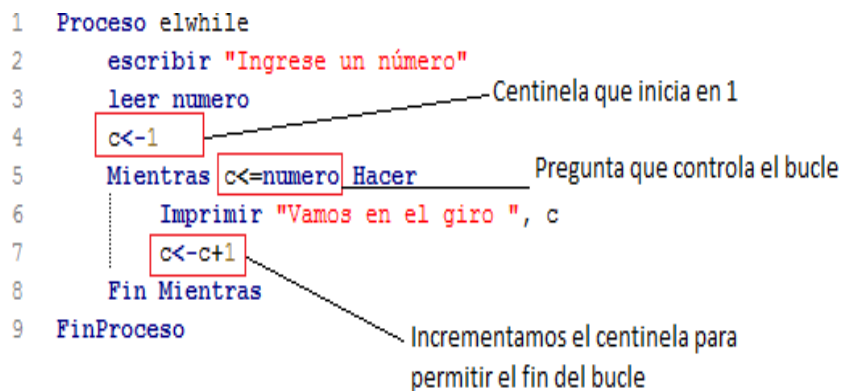
*Nota:* Captura realizada sobre a los códigos de la interfaz gráfica PSEINT.Fuente: (Novara, 2012).

### La Estructura Repetitiva Mientras (While)

A su vez NOVARA (2019b) “El while es una estructura que se aplica mientras la pregunta de control va obteniendo una respuesta verídica, cuando la respuesta a la pregunta de control es falsa esta abandona el ciclo. Este tipo de estructura es muy recomendable cuando dentro del programa no se conoce el momento en que se va abandonar el ciclo. Por ejemplo, si necesitamos realizar un programa que solicite números y los sume hasta que el usuario ingrese un número negativo, como se desconoce en qué instante el usuario ingresará un valor negativo, la estructura recomendable es el While (Mientras). La característica principal del While es que este primero pregunta y después hace.”

Figura 3

*Interfaz gráfica PSEINT Proceso elwhile*



Nota: Captura realizada sobre el código el while de la interfaz gráfica PSEINT. Fuente: (Novara, 2012).

La Estructura Repetitiva Repetir (Do While)

Para NOVARA (2019c) “Funciona igual forma que el While (Mientras), la diferencia más significativa es que primero hace y después pregunta, y en lugar de abandonar su ejecución al lograr una respuesta falsa en la pregunta de control, lo hace al momento de obtener una verdadera.”

**Figura 4**

*Interfaz Gráfica PSEINT proceso elrepeat*

```
1 Proceso elrepeat
2     escribir "Ingrese un número"
3     leer numero
4     c<-1
5     Repetir
6         Imprimir "Vamos en el giro ", c
7         c<-c+1
8     Hasta Que c > numero
9 FinProceso
```

La pregunta no se encuentra al principio sino al final

Cambio de la pregunta en el repeat

*Nota:* Captura realizada sobre el código el repeat de la interfaz gráfica PSEINT.

Fuente: (Novara, 2012).

La Estructura Repetitiva Para (For)

También para NOVARA (2019d) “Es una estructura repetitiva que se establece cuando se conoce cuantos giros debe realizar el ciclo, por ejemplo, si se realiza un algoritmo que le solicite al usuario cuantos números va a sumar, el algoritmo conocería la cantidad de giros a partir de la cantidad de números ingresados por el usuario.”

**Figura 5**

*Interfaz Gráfica PSEINT proceso elfor*

```
1 Proceso elfor
2     escribir "Ingrese un número"
3     leer numero
4     Para c<-1 Hasta numero Con Paso 1 Hacer
5         Imprimir "Vamos en el giro ", c
6     Fin Para
7 FinProceso
```

Incremento que se asigna al centinela

Inicializa el sistema

Límite del ciclo

*Nota:* Captura realizada sobre el código elfor de la interfaz gráfica PSEINT.

Fuente: (Novara, 2012).



#### d) **PSeInt, un intérprete de pseudocódigo**

El principal objetivo de este pseudo - código es el de ser aplicado a través de una pizarra o en un simple ejercicio con lápiz y papel, antes de aplicar entornos – programas – reales y complejos. Pero diversas universidades también apuestan por aplicar “pseudo - entornos”; mejor dicho, softwares capaces de detectar de forma automática errores de sintaxis en pseudo - código, e incluso de ejecutarlo.

#### **Una herramienta para 'dummies' de la programación**

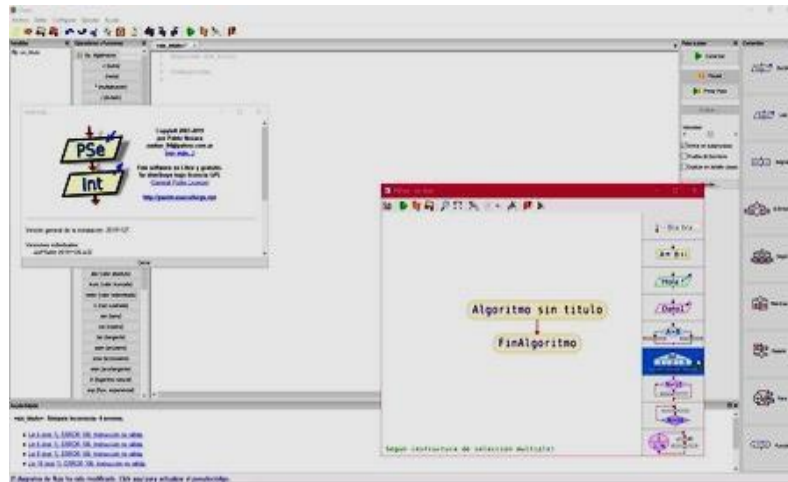
El software PSeInt es un programa con código abierto “libre”, que toda persona puede descargar desde su página oficial e **instalarlo en equipos Windows, GNU/Linux y Mac OS.**

Ha sido desarrollada en el 2003 por el docente universitario argentino Pablo Novara, pero esta idea se le ocurriese siendo aún estudiante:

*"Observé que mis compañeros de clase tenían dificultades para escribir sus primeros algoritmos [...] como estábamos usando un lenguaje imaginario, sin implementación real, dependíamos de la revisión del docente. Entonces, se me ocurrió que necesitábamos una herramienta para comprobar si los resultados de los algoritmos eran correctos".*

#### **Figura 6**

*Interfaz Gráfica PSEINT – Pantalla Principal*



*Nota:* Captura realizada Pantalla Principal de la interfaz gráfica PSEINT.

Fuente: (Novara, 2012).

Desde esas épocas el programa ha tenido mucha popularidad en Hispanoamérica, y a sido catalogado **uno de los “Proyectos del Mes” de Source - Forge** en 3 ocasiones a partir del 2015, y la última el pasado 16 de noviembre del 2020.

Entre las funciones más relevantes del programa PseInt se pueden resaltar como las funcionalidades de autocompletado, el coloreado de sintaxis, variables y operadores y el listado de funciones, o la contingencia de convertir determinados algoritmos de pseudo - código al código equivalente, en diversos lenguajes de programación públicos (C, C++, C#, Java, JavaScript, PHP, Python o Visual Basic entre ellos).

e) **Funciones ya integradas** en PSeInt, casi todas matemáticas, son las siguientes:

**Tabla 1**

*Funciones integradas de software PSEINT*

<b>FUNCIÓN</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
RC(X) o RAIZ(X)	Raíz cuadrada de X
ABS(X)	Valor absoluto de X
LN(X)	Logaritmo natural de X
EXP(X)	Función exponencial de X
SEN(X)	Seno de X
COS(X)	Coseno de X
TAN(X)	Tangente de X
ASEN(X)	Arcoseno de X
ACOS(X)	Arcocoseno de X
ATAN(X)	Arcotangente de X
TRUNC(X)	Parte entera de X
REDON(X)	Entero más cercano a X
AZAR(X)	Entero aleatorio en el rango[0;x-1]
ALEATORIO (A, B)	Entero aleatorio en el rango [A;B]
LONGITUD(S)	Longitud de la cadena S

---

MAYUSCULAS(S)	Devuelve una copia de la cadena S en mayúsculas
MINUSCULAS(S)	Devuelve una copia de la cadena S en minúsculas
SUBCADENA (S, X, Y)	Devuelve una nueva cadena que consiste en la parte de la cadena S que va desde la posición X hasta la posición Y (incluyendo ambos extremos)
CONCATENAR (S1, S2)	Devuelve una cadena nueva resultado de unir las cadenas S1 y S2
CONVERTIRANUMERO(X)	Convierte a número la variable X
CONVERTIRATEXTO(S)	Convierte a texto la variable S

---

*Nota:* Captura realizada Pantalla Principal de la interfaz gráfica PSEINT.

Fuente: (Novara, 2012).

### **2.2.2 Lógica De Programación**

Se comprende por lógica a la base de todo conocimiento en lo que concierne a la programación, dado que es posible con ella aprender con mayor facilidad escribir un código para que el computador lo interprete de forma correcta. Mejor dicho, que aprendes a tener una comunicación eficaz con el computador a través de un lenguaje ejecutable.

La lógica es en sí una técnica aplicada para desplegar un conjunto de instrucciones en una secuencia con el fin de lograr un objetivo.

Se considera a su vez a la planificación y organización de

instrucciones – algoritmo – con el fin de desarrollar de forma visible la implementación de un programa o software.

*“La lógica de la programación es la organización coherente de las instrucciones del programa para que su objetivo sea alcanzado”.*

- **Desafío del programador:** El mayor desafío para los programadores está en ensamblar la estructura de un programa para que pueda ser ejecutado por una computadora. Es a partir del hecho de que la forma de pensar de la computadora es diferente a la de los humanos, no sabe qué hacer y no comprende los principios de la información subjetiva. Es por eso que organizar claramente la información en el orden correcto es fundamental para hacer las cosas bien.
- **Algoritmo en lógica de programación:** El algoritmo está determinado por la secuencia real de instrucciones que se utilizan para la realización de una tarea, de una forma más sencilla, se determina al algoritmo como una ruta o receta que manifiesta todos los procesos necesarios para realizar una actividad o resolver algún problema, es por ello que la información perteneciente al algoritmo no puede ser redundante o subjetiva. Es por ello que el lenguaje debe de ser claro y conciso para que la computadora lo interprete de forma fácil y así no tener ninguna complicación.
- **Lógica de programación en la rutina diaria:** Para la rutina diaria crearemos un ejemplo para demostrar lo importantes que es escribir secuencias correctas de acción y así entrenar nuestro razonamiento, y así realizarlo de forma más seguida haciendo un hábito diario de darse

cuenta.

Cuando lo practicas a diario notarás que no es tan complicado como parece, dado que la ejecución o compilación se da de forma automática. Ahora imagina lo que es mutable e inmutable en esta rutina. Esto se convierte en un excelente ejercicio para desarrollar la lógica especializada en la programación y el manejo de algoritmos. Ahora bien, con estos consejos solo te queda sumergirte en el universo de la programación, y descubrir los beneficios del aprendizaje.

### **2.2.3 Aprendizaje Significativo**

Es bien sabido que el “aprendizaje significativo” es una teoría desarrollada por David Paul Ausubel, que planteo la importancia del significado de lo que va aprendiendo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por ende, se denomina aprendizaje significativo porque este esa basa en el tratado del significado, y en la práctica del conocimiento en sus diversos tipos. Una de las capacidades cognitivas con que nace es ser humano es la búsqueda del significado de las cosas. Mejor dicho, todo suceso, símbolo o evento que no esté del todo claro para el cerebro crea una respuesta en el cerebro para determinar su significado o los patrones que almacena, o la información importante que recibe a través del sentimiento, o en si una información simple que se almacena en la memoria por un corto plazo.

Por lo tanto, el significado se convierte en un horizonte, que permite que la información que almacena nuestro cerebro a través de los diversos sentidos del cuerpo se convierta en un patrón.

Por lo expuesto con anterioridad mencionaremos que un patrón es un modelo de información. conocimiento – de usos muy frecuente que guía las

decisiones de nuestro comportamiento, en función de lo que significa para nosotros; por otra la “información útil” se manifiesta como un conjunto de conocimientos que utilizamos con suma frecuencia, y se convierte en un patrón en lugar de otro patrón. La información importante es información que se interioriza a través de los sentidos que aun no determina si es importante, porque no le encuentra el sentido o aun no lo considera útil o de uso frecuente.

Según Ausbel en su teoría brinda tres fundamentos en donde se basa el aprendizaje: 1) El conocimiento previo, 2) el nuevo conocimiento, 3) la actitud para el aprendizaje por parte del estudiante; sobre el primero mencionaremos que se considera a los conocimientos anteriores que tiene el estudiante sobre un nuevo conocimiento formal cuando inicia una nueva asignatura. Expuesto en la teoría del aprendizaje significativo establece que siempre que el ser humano se logra enfrentar a un proceso de nuevo aprendizaje, tiene un conjunto de conocimientos los cuales considera conocimientos previos, en una mejor interpretación diríamos lo que ser humano conoce antes de empezar a aprender. Por ello Ausbel (1986) establece que "si me preguntaran qué es lo más importante en el aprendizaje yo diría que es lo que el alumno ya sabe"; con ello le da una importancia muy significativa al aprendizaje previo antes de iniciar a aprender algún nuevo saber.

Po ello determinamos que la información nueva es el conjunto de información no se ha tenido la oportunidad de acceder, que no ha sido formalizada en ninguna de las disciplinas técnicas, o que no ha sido desarrollada; mejor dicho; lo que para el alumno puede ser considerado como nuevo e inventivo, es decir, todo aquello que no ha llegado a un determinado alumno por ninguno de los medios ni a través de ninguna de las facultades. Hay

que explicar que lo que ocurre es simplemente nuevo para alguien en particular, independientemente de que no sea realmente nuevo.

El comportamiento del alumno se caracteriza por dos aspectos: la inspiración y la capacidad del alumno para relacionar la información pasada y la nueva. La inspiración puede caracterizarse como el afán y el deseo del alumno de llegar a la información nueva y a la información nueva y de participar voluntariamente en un proceso de aprendizaje determinado. La inspiración es la clave para que la mente busque todas las formas posibles de establecer conexiones entre la información pasada y la nueva. La capacidad de fomentar estas conexiones se produce cuando la inspiración es suficiente para que la mente actual busque todas las formas potenciales de hacerlas concebibles. En consecuencia, el modelo expuesto por Ausubel para ayudar a su hipótesis del aprendizaje significativo establece que "el individuo aprende de forma sustancialmente más eficaz todo lo que tiene importancia para él" y parte de la significación como plasmación de esta hipótesis a la luz de la información pasada, la nueva y la conducta del alumno.

#### **2.2.4 Programación en Pseint en el nivel superior**

##### **a) Programación Estructurada**

La principal visión formal del mundo de la programación de PC se llama programación organizada, ya que depende de la máquina de estados de Von Neumann y de un modelo de programación de tres construcciones esenciales. Con anterioridad a la programación organizada, se utilizaba una estrategia llamada "escritura libre de programas de ordenador", en la que cada desarrollador componía proyectos a su gusto.



Sin embargo, a través de una investigación exhaustiva de los proyectos entregados por la supuesta programación libre, encontramos que todos los proyectos encontraron y aprovecharon tres desarrollos explícitos. A partir de ahí, tomando las ideas numéricas de las máquinas de estado de von Neumann y de las máquinas de Turing, se dispuso una cosmovisión que, tras más de sesenta años de definición, tiene realmente cierta legitimidad; como el tiempo se está quedando corto de refinamiento, se ha hecho valer en articulaciones específicas especializadas, pero además ha abierto la puerta de entrada a diferentes modelos ideales para irrumpir en el universo de la programación de PC, abordando con precisión cuestiones que la cosmovisión organizada no podía abordar, o cuyos arreglos eran excepcionalmente inútiles o necesitaban ideas (Van Roy, 2003).

Como el nombre propone, la escritura organizada de programas de ordenador depende de tres construcciones fundamentales, que caracterizan el arreglo en comparación con las direcciones, las condiciones y los círculos. Este tipo de escritura de programas de ordenador se llama de otra manera programación básica, aunque una parte de las ideas se imparten a diferentes normas.

La estructura de sucesión verifica que una guía se ejecuta totalmente después de la guía pasada y antes de la siguiente, y así decide la necesidad de ejecución de la guía, lo que hace que esta visión del mundo organizada merezca un objetivo no adulterado.

La decisión de esta construcción permite actuar de forma particular en muchas empresas, explotando las capacidades del PC y su marco de manejo electrónico con el objetivo de que las asignaciones exploten las

altas velocidades requeridas por esta razón. Con el desarrollo de la innovación y la aparición de métodos de programación, por ejemplo, las cadenas, se ha percibido que tales construcciones pueden llegar a ser valiosas en condiciones simplemente básicas; en cualquier caso, en condiciones diferentes (tal vez circuladas o multiproceso), permiten y cuadran la ejecución concurrente de varias asignaciones, por ejemplo, los procesos multiproceso actuales, que permiten ejecutar unas cuantas ventanas al mismo tiempo en el marco de trabajo de Windows.

La estructura de elección (o restrictiva), entonces de nuevo, permite una de las dos formas consistentes para ser elegido en función de una condición. Esta condición se escribe en cuanto a los administradores sociales y booleanos, y se evalúa en base a los valores "válidos" o "falsos" que se pueden crear a la luz de su encuesta. A pesar de que no se requiere que cada restricción tenga expresamente las dos formas, el diseño de la elección hace que sea concebible tener constantemente dos opciones potenciales para la misma circunstancia que puede ser escrita en cuanto a los administradores referenciados. La construcción de elección es potencialmente la que ha permanecido en el poder desde que se propuso como un diseño esencial, y se ha extrapolado a diferentes normas, por ejemplo, la programación útil y la programación arreglada por artículos con las mismas cualidades que la han hecho útil en la programación organizada.

Por último, la construcción cíclica o iterativa permite ejecutar un conjunto de algunas direcciones tantas veces como lo permita la condición, de modo que su evaluación permite, como en la estructura de la

condición, completar las empresas iterativas que se han propuesto. El diseño cíclico es el que más ha avanzado en cuanto a su origen y cualidades desde que se planteó como una de las construcciones esenciales. En la actualidad, podemos hablar de dos tipos de ciclos cíclicos: los patrones convencionales de la programación organizada y los supuestos ciclos recursivos que, a pesar de que no se relacionan con las cualidades de los ciclos organizados, en realidad mantienen el alma de ser enfoques para hacer que un montón de direcciones se rehagan de forma limitada dependiendo de una condición. Una aproximación más a la construcción de ciclos son los ciclos no estructurados, adquiridos de la programación libre, sin embargo, estos ciclos están fuera del entorno de la tarea actual.

### 2.3 Definición de términos básicos.

- **Programa PSEINT:** “Es una herramienta totalmente libre, gratuita y de multiplataforma, pensada para asistir a los estudiantes que se inician en la construcción de algoritmos computacionales. PSEIN, viene de PSEudoINTérprete, donde PSE hacer referencia a PSEudocódigo e INT de INTérprete.” (Lima, 2017)
- **Algoritmo:** “En programación, un algoritmo establece, de manera genérica e informal, la secuencia de pasos o acciones que resuelve un determinado problema informático” – (Pes, 2012).
- **Pseudocódigo:** “El pseudocódigo es un lenguaje de programación algorítmico; es un lenguaje intermedio entre el lenguaje natural y cualquier lenguaje de programación específico.” (Pes, 2012).
- **Diagrama de Flujo:** “Los diagramas de flujo, son utilizados para

realizar un diseño gráficos de procesos visuales.” (Ramonet, 2013)

- **Internet:** Se considera a la interconexión de redes informáticas logra permitir a las computadoras las trasferencias de información de forma directa.
- **Comunidad Virtual:** El termino virtual está referido a los recursos o medios que utilizan el internet para comunicarse o propagarse. Por ello una comunicación virtual será aquella que se da a travez de la red, mediante el uso de chats, foros, listas, etc. Y sus miembros por tener vínculos o intereses en común utilizando el internet como medio de uso para la comunicación.
- **Software:** Se considera al software como el conglomerado de instrucciones que las computadoras aplican para la manipulación de datos, sin el software las computadoras no serían útiles, al realizar la ejecución de programas el computador actuará de una forma tal como si hubiera recibido una educación al instante; pronto entenderá como operar y pensar.
- **Tecnología de Información y Comunicación:** Se considera al sistema abierto y dinámico de recursos (redes de informática, equipos de cómputo, material lúdico de alto desarrollo, medios audiovisuales, etc)., que nos permitirán crear diversas herramientas, aplicar materiales e informaciones múltiples a través de metodologías ágiles y activas para estimular el pensamiento analítico y creativo.
- **Programación:** Se considera al acto de programar esta implica componer, estructurar y ordenar un grupo de acciones cronológicas, con el fin de cumplir un objetivo, la programación puede ser utilizado en

diversas actividades tales como eventos de orden social, medios de comunicación y así mismo al mundo de la informática.

- **Lógica:** Se considera a la ciencia que está basada en formas, leyes, modalidades del conocimiento científico y esta es conocida como lógica. Se trata de una ciencia formal, dado que hace hincapié en el estudio de las alternativas validadas inferencialmente.
- **Lenguaje de programación:** Para Deitel (2015) determina que un “lenguaje de programación es un sistema de códigos descifrables por un ordenador que utiliza el programador para introducir instrucciones y conseguir un resultado esperado.”
- **Programa:** Para Brassard (2008) un “programa en informática puede definirse como una secuencia lógica de comandos codificados en algún lenguaje de programación que será ejecutado por un procesador central”.
- **Lenguaje de alto nivel:** El lenguaje de un nivel elevado es considerado al lenguaje de programación que es próximo a la sintaxis y comprensión de del ser humano, su desarrollo y aplicación consiste en que cualquier ser humano pueda comprenderlo, sin mucha dificultad. Para poder lograr ello el lenguaje de alto nivel se manifiesta en un estado intermedio, entre lenguajes de programación y el lenguaje del ser humano.

## 2.4 Formulación de Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis General

La aplicación del programa PSEINT influye significativamente en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e

Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.

#### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

- a) La aplicación del programa Pseint influye significativamente en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.
- b) La aplicación del programa Pseint influye significativamente en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.

#### **2.4.3 Hipótesis Alterna**

La aplicación del programa PSEINT influye de manera poco significativamente en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.

#### **2.4.4 Hipótesis Nula**

La aplicación del programa PSEINT no influye significativamente en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.

## 2.5 Identificación de Variables.

### ➤ Variable Independiente:

**Programa Pseint** Es aquella cuya variación también causa un cambio en la variable dependiente.

#### Dimensiones:

- Grabación
- Edición
- Exportar

### ➤ Variable Dependiente:

**Lógica De Programación**

#### Dimensiones:

- Creación de Pseudocódigos
- Creación de Diagramas de Flujo de Datos

## 2.6 Definición operacional de variables e indicadores.

### Variable Independiente: PROGRAMA PSEINT

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
Programa PSeint	PSEINT según Lima (2017); es una herramienta totalmente libre, gratuita y de multiplataforma, pensada para asistir a los estudiantes que se inician en la construcción de algoritmos computacionales.	Sirve para crear el algoritmo en pseudocódigo, a su vez nos permite realizarlo en diagramas de flujos de datos.	CREACION.	Permite crear el algoritmo de manera textual (estructurado), en Pseudocódigo.	Sesión dirigida con el G. E. Sesión normada con el G. C.
				Permite crear los algoritmos de manera gráfica, en un diagrama de flujo.	
				Se tiene funciones, operadores y comandos en la ventana para su rápido acceso.	
			EDICIÓN.	Los diagramas de flujo y los Pseudocódigos se pueden editar para mejorar su actividad después de guardarlos.	
			IMPORTAR:	Los algoritmos creados se pueden importar a diferentes lenguajes de programación como PHP, JavaScript, Java, Visual Basic, C#, Python, C++.	



**Variable Dependiente: LÓGICA DE PROGRAMACIÓN**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>
Lógica de Programación	Según Trejos (2002), lo define como: “Es un conjunto de pasos secuenciales y Ordenados que permiten lograr un objetivo.”	Es aplicar la lógica para solucionar problemas computacionales, utilizando operadores y funciones que ayudaran a su objetivo de manera más eficiente.	Creación de Pseudocódigos.	Construye Pseudocódigos, en base a los procesos de creación de algoritmos para resolver problemas específicos de programación.	Excelente Bueno Satisfactorio  Requiere mejoras  En proceso de inicio
			Creación de Diagramas de Flujo de Datos.	Construye Diagramas de Flujo de Datos, en base a los procesos de creación de algoritmos para resolver problemas específicos de programación.	

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de la Investigación**

Para la ejecución del presente proyecto se aplicó el tipo de investigación de corte experimental el cual detallamos a continuación:

Según los autores la investigación de tipo experimental se refiere a cualquier investigación que se desarrolla con el enfoque científico, adonde un determinado conjunto de variables se conserva constantes, por otra parte, el otro conjunto de variables se determinan bajo la aplicación de la variable independiente en los sujetos del experimento.

Es necesario detallar que la investigación experimental está considerada uno métodos cuantitativos más practicados en el mundo.

Un ejemplo muy sencillo de una investigación experimental se da en las pruebas de laboratorio. Siempre y cuando se realice en condiciones científicas aceptables.

A su vez una verdadera y confiable investigación experimental, es considerada confiable cuando el investigador afirma que existe una variación en la variable dependiente con el manejo de la variable independiente.

Un verdadero examen de prueba es considerado fructífero sólo cuando el especialista afirma que un ajuste de la variable dependiente esta debida al control de la variable autónoma.

### **3.2. Nivel de la Investigación**

Para el desarrollo del trabajo de investigación se ha aplicado el tipo de investigación de corte experimental el cual mencionaremos a mayor de detalle:

Como bien sostiene Murillo (2008), la investigación de Nivel Aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, está caracterizada porque se pretende la aplicación o manejo de los conocimientos que el investigador adquiere, después de efectuar y sistematizar la experiencia basada en investigación.

El manejo del conocimiento y los diversos resultados de investigación que da como respuesta una forma organizada, sistemática y rigurosa de comprender la realidad.

### **3.3 Métodos de la investigación**

Para lograr la ejecución optima del presente trabajo se determinó aplicar el método científico, el cual se muestra a continuación.

Sobre el método científico es necesario mencionar que define como el “conjunto de normas por el cual debemos de regirnos para producir conocimientos con rigor y validez científica”

Por lo tanto, es una manera estructurara y/o sistémica de encontrarse con la investigación en el campo de las ciencias.

Por lo tanto, se apoya de la “observación, la experimentación, la demostración de hipótesis y el razonamiento lógico para verificar los resultados obtenidos y ampliar el conocimiento que, en esa materia, se tenía. Sus hallazgos pueden dar lugar a leyes y teorías” (Significados, 2015).

A su vez Ruiz (2007), al hablar del Método Científico se refiere a la “ciencia (básica y aplicada) como un conjunto de pensamientos universales y necesarios, y que en función de esto surgen algunas cualidades importantes, como la de que está constituida por leyes universales que conforman un conocimiento sistemático de la realidad”.

También Lewin, Jh. (1969), define al “Método Científico de la siguiente manera: “el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación”.

- Métodos Específicos utilizados en la investigación:
- Método inductivo – deductivo
- Método hipotético – deductivo

### **Enfoque de la Investigación**

Para el presente trabajo de investigación se ha determinado la aplicabilidad desde el enfoque cuantitativo el cual se define a continuación:

Para la UJAEN (2021), el **Enfoque Cuantitativo** es esta en la que “se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables y estudia las propiedades y fenómenos cuantitativos.”

Por lo tanto, entre las técnicas de análisis más frecuentes se encuentran: análisis exploratorio, análisis descriptivo, inferencial multivariado, uni-variable, modelización y contrastación. Pueden ser:

- No longitudinales. No existe seguimiento en el tiempo.
- Longitudinales. Hay una monitorización de la población de estudio durante un periodo.
- Estudios prospectivos: el efecto suele suceder tras el inicio del estudio.
- Estudios retrospectivos: el efecto ya se ha desarrollado cuando se inicia el estudio.
- Hacia atrás (desde el efecto a la exposición)
- Hacia delante (desde la exposición al efecto)
- Sin sentido

#### **3.4. Diseño de la Investigación**

Para desarrollar la presente investigación se ha aplicado el tipo de investigación de corte experimental y el diseño pre – experimental, el cual se detalla a continuación.

Para la Empresa de Estadística QuestionPro (2021), El diseño Pre - experimental “es la forma más simple de diseño de investigación experimental. Un grupo, o varios grupos de personas, se mantienen bajo observación después de que se consideren los factores con causa y efecto. Por lo general, se lleva a cabo para comprender si es necesario llevar a cabo más investigaciones sobre los grupos destinatarios.” Por lo tanto, la investigación pre - experimental está dividida en tres tipos:

- Comparación de dos grupos estáticos.
- Diseño de investigación de un grupo

- Diseño de investigación de una instancia.

La investigación de caso se define de la siguiente manera: "Análisis contextual de estimación única": consiste en regular una mejora o tratamiento a una reunión y después aplicar una estimación en al menos un factor para ver cuál es el nivel de la reunión en estos factores. Este plan no cumple los requisitos de un análisis "válido". No hay control del factor libre, ni hay una referencia anterior de cuál era, antes de la actualización, el nivel que tenía la recolección en la variable dependiente, ni un ramillete de correlaciones."

**GE:** O<sub>1</sub>\_\_\_X\_\_\_O<sub>2</sub>

**GE:** Grupo de estudiantes del Instituto "Jaime CerrónPalomino"

Donde:

**O1:** Pre test (instrumento de evaluación)

**X:** luego

**O2:** Post test (instrumento de evaluación)

Según, Hernández (1998), Este tipo de diseños pre experimentales se caracterizan por un "bajo nivel de control y, por tanto, baja validez interna y externa".

La desventaja que presentan estos diseños es que la investigación no puede comprender con certeza, después de desarrollar la investigación. Dado que los efectos que se producen en la variable dependiente se deben solo a la variable independiente. Sin embargo estos diseños son los más recomendables para el contexto educativo.

### **3.5. Población Y Muestra.**

#### **3.5.1 Población**

Se denomina a la población al “conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Por lo tanto, una población mantiene las características de un lugar.”

Para el presente trabajo de investigación la población con la cual se trabajo es de 62 estudiantes del Instituto Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática.

**Tabla 2**

*Población de estudio del Instituto Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática.*

<b>Nº</b>	<b>SEMESTRE Y SECCIÓN</b>	<b>TOTAL DE ALUMNOS</b>
<b>1</b>	<b>II SEMESTRE</b>	19
<b>2</b>	<b>IV SEMESTRE TURNO “A”</b>	16
	<b>IV SEMESTRE TURNO “B”</b>	14
<b>3</b>	<b>VI SEMESTRE</b>	13
<b>POBLACIÓN TOTAL</b>		<b>62</b>

*Nota.* Población de estudio conformada por 62 estudiantes del Instituto Tecnológico Publico “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática (Nomina, 2018).

### **3.5.2 Muestra**

Para desarrollar el presente trabajo se determinó una muestra no probabilística e intencional según la naturaleza de la investigación. Por lo tanto se determinó la siguiente muestra de estudio:

La muestra en esencia es un subgrupo del conjunto de la población; por lo tanto es un subconjunto que es perteneciente al conjunto definido, por lo tanto se considera a 30 estudiantes, de los cuales 16 estudiantes del turno “A”; que se constituyeron en grupo de estudio de 14 estudiantes del turno “B”, se constituyeron en grupo de control, del IV semestre de la Carrera Profesional de Computación e Informática.

El muestreo es intencional es considerado un método que se utiliza para poder seleccionar los componentes de una muestra del conjunto de la población, a su vez esta consiste a un conjunto de reglas, criterios y procedimientos, por los cuales se considera a un conjunto de elementos de una población que es seleccionada a criterio del investigador.

### **Grupo experimental**

**Tabla 3**

*Muestra de estudio Intencional - Grupo Experimental - constituido por 16 estudiantes del Instituto Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática.*

<b>Nº</b>	<b>SEMESTRE ACADÉMICO</b>	<b>TOTAL DE ESTUDIANTES</b>
<b>1</b>	<b>IV SEMESTRE TURNO “A”</b>	<b>16</b>
<b>GRUPO EXPERIMENTAL TOTAL</b>		<b>16</b>



*Nota.* Muestra de estudio conformada por 16 estudiantes del grupo experimental del Instituto Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática (Elaboración Propia, 2018).

### **Grupo de Control**

**Tabla 4**

*Muestra de estudio Intencional - Grupo de Control – constituido por 14 estudiantes del Instituto Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática.*

<b>Nº</b>	<b>SEMESTRE ACADÉMICO</b>	<b>TOTAL DE ESTUDIANTES</b>
<b>1</b>	<b>IV SEMESTRE TURNO “B”</b>	<b>14</b>
<b>GRUPO DE CONTROL TOTAL</b>		<b>14</b>

*Nota.* Muestra de estudio conformada por 14 estudiantes del grupo de control del Instituto Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” en la carrera profesional de Computación e Informática (Elaboración Propia, 2018).

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- **Técnica:** Es la forma de recoger la información.
- **Instrumento:** Es para recoger la información.

**Tabla 5**

Técnica e instrumento a manejar para la variable dependiente.

<b>TECNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Para la Variable Dependiente - Observación	- Lista de cotejo.

**Cuadro de especificaciones:**

**Tabla 6**

*Cuadro de especificaciones para la variable dependiente.*

Variable	Dimensión	Escala de Medición	Opción de Respuesta
- Lógica de Programación	- Pseudocódigo - Diagramas de Flujo de Datos.	- <b>Intervalar</b>	- Excelente - Bueno - Satisfactorio - Requiere mejoras - En proceso de inicio

Nota. Cuadro de especificaciones para la variable dependiente Lógica de Programación. (Elaboración Propia, 2018).

### 3.7. Selección y validación de los instrumentos de investigación

- Para lograr la recolección de datos seleccionados en el Test de Lógica de Programación con la finalidad de medir las variables de estudio, dado que este es un instrumento que nos ha permitido recolectar con un grado de confiabilidad y validez de los instrumentos de nuestra investigación. Es por ello que el proceso de validación se realizó de la siguiente forma:
- El estadístico de confiabilidad utilizado fue el ALFA-CRONBACH, con el fin de lograr una verificación – uniformidad y consistencia – del instrumento aplicado y la estabilidad de las puntuaciones a través del proceso de investigación. La ecuación considerada es:

$$\alpha = \frac{Np}{1+p(N-1)}$$

- **Interpretación:** El resultado que se ha obtenido es de 0,79, puesto que este supera al valor mínimo del coeficiente de confiabilidad (0,60), lo cual nos permite determinar que la prueba es fiable, para aplicarlos a los grupos de investigación.

### **Validación del instrumento por expertos**

- A su vez antes de la aplicación del instrumento a la muestra poblacional se ha realizado la validación del instrumento por el juicio de expertos (docentes especialistas), por ende, para la validación de instrumento – cuestionario del tipo TEST – se ha acudido a los siguientes especialistas:

#### **Tabla 7**

*Validación de expertos para el cuestionario tipo test.*

<b>DOCENTE EXPERTO</b>	<b>PUNTAJE</b>
Mg. Efraín José Luis SALAZAR QUISPE	85.2%
Mg. Herly Hinz MALDONADO CHUMBE	84.5%
Mg. Cesar Augusto GOTENDIA LACMA	83.6%
<b>TOTAL</b>	84.4%

Nota. Cuadro de validación de 3 expertos sobre la variable dependiente Lógica de Programación. (Elaboración Propia, 2018).

### **Validación por la prueba de Alfa de Cronbach**

Para lograr la validación del instrumento fue aplicado a 16 estudiantes seleccionados de forma intencional para así lograr verificar la validez de la aplicación.

Para determinar el grado de confiabilidad de los instrumentos de investigación se realizó mediante la prueba de ALFA DE CRONBACH y como resultado manifestó 0,96 ubicándose en una confiabilidad muy alta.

Posteriormente se han analizado los ítems de la entrevista correspondientes a la variable independiente X y a la dependiente Y, para lo cual se aplicó el Software estadístico SPSS 24.

A su vez el desempeño académico se obtuvo de las actas oficiales en donde se registran las notas de los estudiantes. Tomándose en cuenta los promedios ponderados

### 3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En función a las variables y a las dimensiones, con tablas y gráficos estadísticos de prueba. Una tabla para la pre test con sus cuatro dimensiones y una tabla post test también con sus cuadros dimensiones.

Se utilizará la “T” de student, mostrando su fórmula de diferencias de medias.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n}}}$$

### 3.9. Tratamiento Estadístico

- Se presentan los resultados en cuadros y gráficos estadísticos ordenados para una mayor visualización, se analizaron estos resultados a través de la estadística descriptiva con ayuda del paquete estadístico SPSS24 versión 18.0 en español, la misma que orientó el logro de los objetivos específicos de la investigación.
- Para el nivel de confiabilidad de los instrumentos elaborados para la presente investigación se aplicaron la fórmula del Alfa – Cronbach ayudado con el paquete estadístico SPSS versión 18.0 en español, la misma que orientó el logro de los objetivos específicos de la investigación.
- Para establecer las inferencias estadísticas se eligió un nivel de significación de 5 % ( $\equiv 0,05$  dos colas) por tratarse de una investigación social. Para comprobar la hipótesis estadística de

estudio se aplicó la prueba t-student, la misma que orientó el logro de los objetivos específicos de la investigación

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

La investigación se realizó respetando todos los derechos de autor y citando los aportes a esta investigación. La investigación que presentamos es un aporte a los estudiantes de nivel superior en el desarrollo de su vida académica y profesional.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción del trabajo de campo

Para iniciar nuestra investigación, previamente solicitamos la autorización correspondiente a la Dirección del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo

Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II. Se trabajó con los docentes de la especialidad de computación e informática. Se instaló el Programa PSEINT en los equipos de cómputo del Centro de cómputo de la institución; y se trabajó con 30 estudiantes de lo cual 16 estudiantes de turno “A”, se constituyeron en grupo de estudio y 14 estudiantes de turno “B”, se constituyeron en grupo de control, seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia.

En este capítulo describiremos los resultados de variable 1 independiente (**programa PSEINT**) y el variable dependiente 2 (**Lógica de Programación**), así como la aplicación del programa PSEINT influye en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.

Para una mayor comprensión analizaremos por separado variable por variable: El programa PSEINT y la Lógica de Programación.

Después brindaremos respuestas a las hipótesis que se plantearon en la investigación, para lo cual utilizaremos el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, que se calcula a partir de las puntuaciones que se obtienen en una muestra de dos variables, variando este entre -1 y +1. Por lo que se determina que mientras más cerca es de +1 más intensa en la relación que existe entre variables, cuando muestra -1 indica una relación inversa.

Finalizando, después de cinco meses de desarrollo, monitoreo con ficha de evaluación y obteniendo los resultados obtenidos a través del test de evaluación para la variable dependiente y para la variable independiente test de creatividad. Se organizaron y sistematizaron en frecuencias y porcentajes, presentado en tablas y gráficos, utilizando los programas estadísticos Excel 2017 y el paquete estadístico SPSS24.

#### **4.2. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados**

##### **Cuadro No. 1**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el IV Semestre Académico 2018-II.  
(Pre prueba – grupo de estudio).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	f <sub>1</sub>	%
Excelente	18 a 20	00	00
Bueno	15 a 17	00	00
Satisfactorio	12 a 14	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	06	18
En proceso de inicio	06 a 08	10	82
Total		16	100

**f<sub>1</sub>**: No. de estudiantes evaluados.

Fuente: Información organizada por el autor.

Interpretando, en la pre prueba el 82 % de estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” como resultado de la exploración en el nivel de influencia de creación de algoritmos mostraron el nivel “en proceso de inicio”, y el 18% mostraron el nivel “requiere mejoras”.

## **Cuadro No. 2**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II.**

**(Pre prueba – grupo de control).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	f <sub>2</sub>	%
Excelente	18 a 20	00	00
Bueno	15 a 17	00	00
Satisfactorio	12 a 14	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	06	16
En proceso de inicio	06 a 08	8	84



Total		14	100
-------	--	----	-----

**f2:** No. de alumnos evaluados

Fuente: Información organizada por el autor

Interpretando, en la pre prueba el 84% de estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” como resultado de la exploración del Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática mostraron el nivel “en proceso de inicio”; y el 16% mostraron el nivel “requiere mejoras”.

### **Cuadro No. 3**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II. Con el programa PSEINT (Post prueba – grupo de estudio).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	f <sub>3</sub>	%
Excelente	18 a 20	10	82
Bueno	15 a 17	4	12
Satisfactorio	12 a 14	2	6
Requiere mejoras	09 a 11	0	0
En proceso de inicio	06 a 08	0	0
Total		16	100

**f3:** No. de alumnos evaluados

Fuente: Información organizada por el autor.

Interpretando, en el post prueba el 82% de estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico

Público “Jaime Cerrón Palomino” como respuesta a la aplicación del Programa PSEINT, como recurso pedagógico para el la creación de algoritmos de computación informática, alcanzaron el nivel excelente; el 12% alcanzaron el nivel Bueno y el 6% el nivel satisfactorio.

**Cuadro No. 4**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II con el método tradicional (Post prueba – grupo de Control).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	f <sub>4</sub>	%
Excelente	18 a 20	00	00
Bueno	15 a 17	00	00
Satisfactorio	12 a 14	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	7	50
En proceso de inicio	06 a 08	7	50
Total		14	100

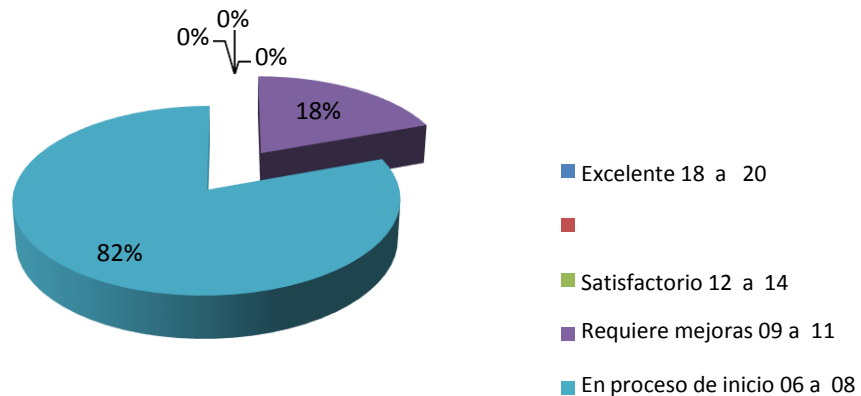
**f<sub>4</sub>**: No. de alumnos evaluados

Fuente: Información organizada por el autor.

Interpretando, el 50% de estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” como respuesta a la continuación con el método tradicional como estrategia para el aprendizaje significativo de creación de algoritmos de Computación e Informática, alcanzaron el nivel “en proceso de inicio” y el 50% alcanzaron el nivel “requiere mejoras”.

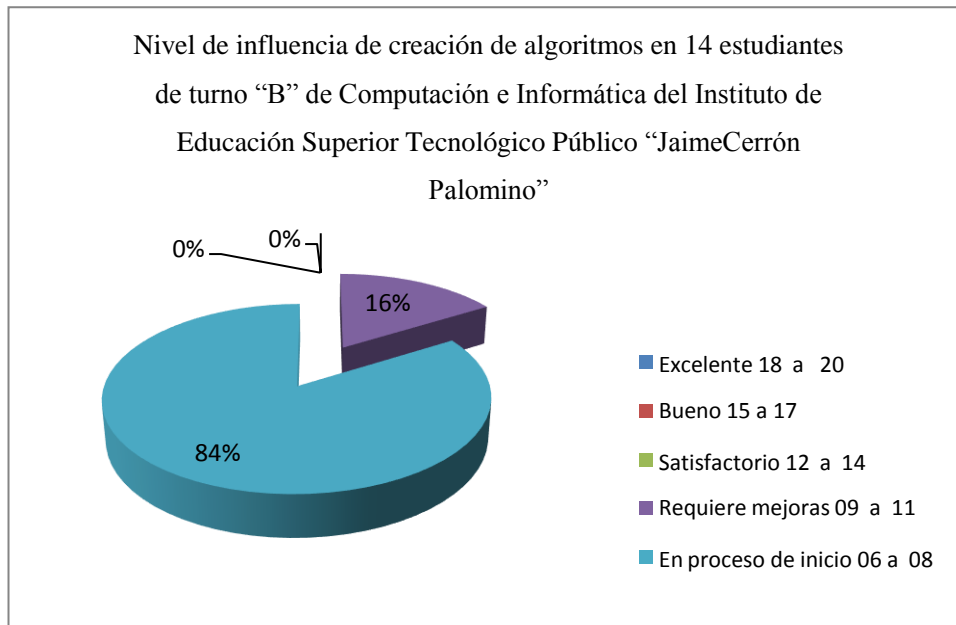
**Gráfico No. 1**

Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo –



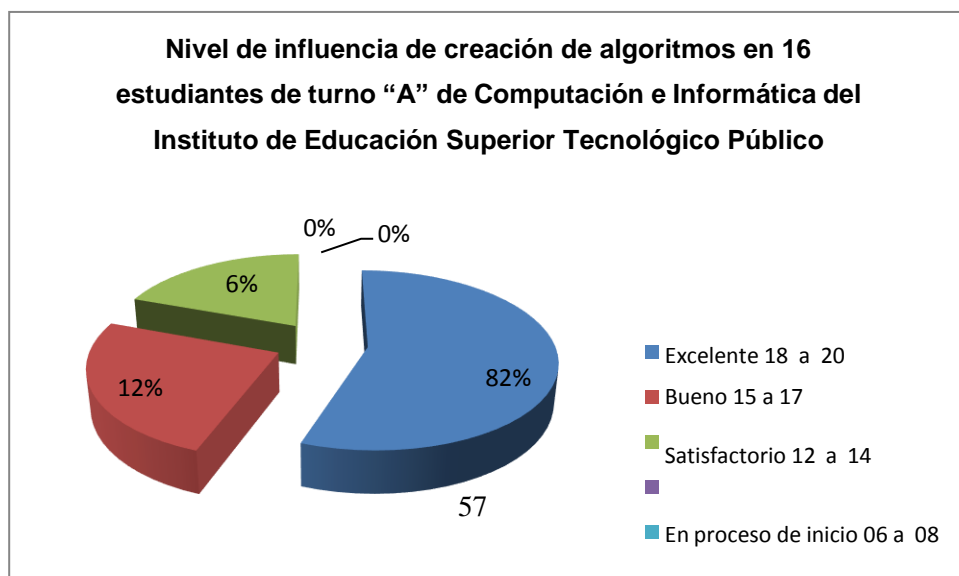
El gráfico No. 1 nos muestra que los estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”, que constituyeron el grupo de estudio de esta investigación, en la preprueba un poco más de las cuatro quintas partes juntas de los estudiantes evaluados mostraron el nivel de influencia de creación de algoritmos “en proceso de inicio” en computación e informática; y casi la quinta parte mostraron el nivel “requiere mejoras”.

**Gráfico No. 2**



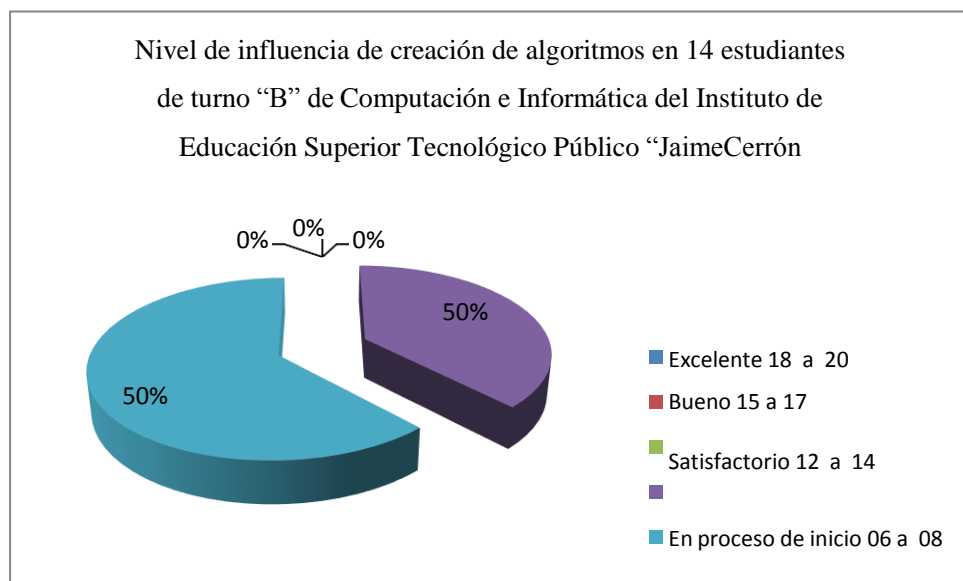
El gráfico No. 2 nos muestra que los estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”, que constituyeron el grupo de control de esta investigación, en la pre prueba un poco más de las cuatro quintas partes juntas de los estudiantes evaluados mostraron el nivel de influencia en la creación de algoritmos “en proceso de inicio” en computación e informática y un poco menos de la sexta parte mostraron el nivel “requiere mejoras”.

**Gráfico No. 3**



El gráfico No. 3 nos muestra que los 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”, que constituyeron el grupo de estudio de esta investigación, en la post prueba como respuesta a la aplicación del programa PSEINT, como recurso pedagógico para la creación de algoritmos de computación e informática, bajo los principios del método constructivista, más de la mitad de los alumnos evaluados alcanzaron el nivel de aprendizaje significativo excelente en la creación de algoritmos, la cuarta parte alcanzaron el nivel bueno, y casi la quinta parte el nivel satisfactorio.

**Gráfico No. 4**



El gráfico No. 4 nos muestra que los estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino”, que constituyeron el grupo de control de esta investigación, en la post prueba como respuesta a la continuación del método tradicional como estrategia para el aprendizaje de la creación de algoritmos, un poco menos de las dos partes juntas de estudiantes evaluados alcanzaron el

nivel de aprendizaje significativo “en proceso de inicio” en computación e informática, y la otra mitad juntas alcanzaron el nivel “requiere mejoras”.

Analizando e interpretando estadísticamente, el grupo de estudio se tiene:

**Tabla No. 1**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II.**

**(Pre prueba – grupo de estudio).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	Punto medio	f <sub>1</sub>	fx <sub>1</sub>	fx <sub>1</sub> <sup>2</sup>
Excelente	18 a 20	19	0	00	00
Bueno	15 a 17	16	0	00	00
Satisfactorio	12 a 14	13	0	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	10	6	70	700
En proceso de inicio	06 a 08	07	10	203	1421
Total			N <sub>1</sub> = 16	273	2121

a) Calculando la media de la distribución:

$$x_1 = \sum fx_1 / N_1 = 273 / 16 = 7.583$$

Interpretando, en la pre prueba el nivel de influencia de creación de algoritmos del grupo muestral (grupo de estudio) en Computación e Informática es 7.583; lo que significa que la mitad de los estudiantes evaluados de 16 estudiantes de turno “A” muestran un nivel influencia de aprendizaje en

la creación de algoritmos en computación informática es superior a 7.583, y la otra mitad muestran un nivel por debajo de 7.583.

b) Elevando la media al cuadrado:  $x_1^2$

$$= (7.583)^2 = 57.5044$$

c) Calculando la desviación Standard se tiene:  $s_1 =$

$$\sqrt{\sum fx_1^2 / N_1 - x^2}$$

$$s_1 = \sqrt{2121 / 16 - 57.5044}$$

$$s_1 = \sqrt{58.9167 - 57.5044}$$

$$= \sqrt{1.4123}$$

$$s_1 = 1.1884$$

Lo que nos indica que, en la pre prueba el nivel de influencia de aprendizaje en la creación de algoritmos de estudiantes de turno A” en computación e informática, que constituyen la muestra (grupo de estudio) se desvía – en promedio- con respecto a la media (7.583) en 1.1884 puntos.

### **Tabla No. 2**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” con el Programa PSeInt (Post prueba – grupo de estudio).**

Nivel de creación de algoritmos	Escala de valoración	Punto medio	f <sub>3</sub>	fx <sub>3</sub>	fx <sub>3</sub> <sup>2</sup>
Excelente	18 a 20	19	10	380	7220
Bueno	15 a 17	16	4	144	2304
Satisfactorio	12 a 14	13	2	91	1183
Requiere mejoras	09 a 11	10	0	00	00
En proceso de inicio	< de 08	07	0	00	00
Total			N <sub>3</sub> = 16	615	10707

a) Calculando la media de la distribución: x<sub>3</sub>

$$= \sum fx_3 / N_3 = 615 / 16 = 17.08$$

Interpretando, en el post prueba el Nivel de influencia de creación de algoritmos de los estudiantes del grupo muestral (grupo de estudio) en la computación informática es 17.08; lo que significa que la mitad de los estudiantes evaluados del en turno “A” que desarrollaron sus aprendizajes con el Programa PSeInt, bajo los principios del método constructivista alcanzaron un nivel superiora 17.08, y la otra mitad muestran un nivel pordebajo de 17.

b) Elevando la media al cuadrado: x<sub>3</sub><sup>2</sup>

$$= (17.08)^2 = 291.84.$$

c) Calculando la desviación Standard se tiene: s<sub>3</sub> =

$$\sqrt{\sum fx_3^2 / N_3 - x^2}$$

$$s_3 = \sqrt{10707 / 16 - 291.84}$$

$$s_3 = \sqrt{297.4167 - 291.84s_3}$$

$$= \sqrt{5.5767}$$



$$s_3 = 2.3615$$

Lo que nos indica que, en el post prueba el nivel influencia de aprendizaje de creación de algoritmos en estudiantes de turno “A”, que constituyeron la muestra del grupo de estudio, en computación e informática se desvía – en promedio- con respecto a la media (17.08) en 2.3615 puntos.

Analizando e interpretando estadísticamente, el grupo de control se tiene:

**Tabla No. 3**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II**

**(Pre prueba – grupo de control).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	Punto medio	f <sub>2</sub>	fx <sub>2</sub>	fx <sub>2</sub> <sup>2</sup>
Excelente	18 a 20	19	0	00	00
Bueno	15 a 17	16	0	00	00
Satisfactorio	12 a 14	13	0	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	10	6	60	600
En proceso de inicio	06 a 08	07	8	217	1519
Total			N <sub>2</sub> = 14	277	2119

a) Calculando la media de la distribución:  $x_2$

$$x_2 = \sum fx_2 / N_2 = 277 / 36 = 7.4864$$

Interpretando, Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática muestral (grupo de

control) es 7.4864; lo que significa que la mitad de los estudiantes de turno “B” muestran un nivel superior a 7.4864, y la otra mitad muestran un nivel por debajo de 7.4864.

b) Elevando la media al cuadrado:  $x^2$

$$= (7.4864)^2 = 56.047$$

c) Calculando la desviación Standard se tiene:  $s_2 =$

$$\sqrt{\sum fx^2 / N_2 - x^2}$$

$$s_2 = \sqrt{2119 / 14 - 56.047}$$

$$s_2 = \sqrt{57.27 - 56.047} s_2 =$$

$$\sqrt{1.22327}$$

$$s_2 = 1.106$$

Lo que nos indica que, Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática que constituyen la muestra de grupo control se desvía –en promedio- con respecto a la media (74864) en 1.106 puntos.

#### **Tabla No. 4**

**Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el Semestre Académico 2018-II con el método tradicional (Post prueba – grupo de Control).**

Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática	Escala de valoración	Punto medio	f <sub>4</sub>	fx <sub>4</sub>	fx <sub>4</sub> <sup>2</sup>
Excelente	18 a 20	19	0	00	00
Bueno	15 a 17	16	0	00	00
Satisfactorio	12 a 14	13	0	00	00
Requiere mejoras	09 a 11	10	7	140	1400
En proceso de inicio	06 de 08	07	7	161	1127
Total			N <sub>4</sub> = 14	301	2527

a) Calculando la media de la distribución:  $x_4$

$$= \sum fx_3 / N_3 = 244 / 14 = 8.135$$

Interpretando, en la post prueba el Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática muestral (Post prueba - grupo decontrol) es 8.135; lo que significa que la mitad de los estudiantes de Turno “B” de IV semestre que continuaron el desarrollo de sus aprendizajes en el idioma inglés bajo los principios del método tradicional mostraron un nivel de aprendizaje significativo en computación e informática superior a 8.135; y la otra mitad mostraron un nivel por debajo de 8.135.

b) Elevando la media al cuadrado:  $x_4^2$

$$= (8.135)^2 = 66.18$$

c) Calculando la desviación Standard se tiene:  $s_4 =$

$$\sqrt{\sum fx_4^2 / N_4 - x^2}$$

$$s_4 = \sqrt{2527 / 14 - 66.18}$$

$$= \sqrt{}$$

$$68.297 -$$

$$66.18 s_4$$

$$= \sqrt{2.117}$$

$$s_4 = 1.4549$$

Lo que nos indica que, el Nivel de influencia de creación de algoritmos de Computación e Informática los estudiantes de IV semestre de turno “B” que constituyeron la muestra de grupo de control se desvía – en promedio- con respecto a la media (8.135) en 1.4549 puntos.

#### **4.3. Prueba de Hipótesis**

Probando nuestra hipótesis:

**Hi:** La aplicación del programa Pseint influye en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.

**Ho:** E La aplicación del programa Pseint no influye en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.

Probando con la prueba “t” de Student, sobre la base de datos de los siguientes datos:

#### **Cuadro No. 5**

**Promedio y desviación estándar del Nivel de influencia de creación de algoritmos en 16 estudiantes de turno “A” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018- II.**

(grupo de estudio)

Datos	Pre prueba	Post prueba
Media muestral	$x_1 = 7.583$	$x_3 = 17.08$
Desviación standart	$s_1 = 1.1884$	$s_3 = 2.3615$
Tamaño muestral	$N_1 = 16$	$N_3 = 16$

a) Aplicando el valor “t” en el grupo

de estudio, se tiene:  $t = \frac{x_3 - x_1}{\sqrt{(s_3)^2}}$

$\frac{1}{N_3 + (s_1)^2 / N_1}$

$t = \frac{17.08 - 7.583}{\sqrt{(2.3615)^2}}$

$\frac{1}{36 + (1.1884)^2 / 16} = 9.497 / \sqrt{1.41229456 / 16}$

$5.5766 / 16 + 1.41229456 / 16$

$t = 9.497 / \sqrt{0.1549 + 0.03923}$

$t = 9.497 / \sqrt{0.19413}$

$t = 9.497 / 0.44$

$t = 21.584$

Para saber si el valor calculado  $t = 21.584$  es significativo, se aplica la fórmula y se calculan los grados de libertad:

$$gl = (N_1 + N_3) - 2$$

Donde  $N_1$  y  $N_3$  son el tamaño de los estudiantes evaluados (grupo de estudio) que desarrollaron sus aprendizajes en computación e informática con la aplicación del Programa PSeInt, y que se sometieron a los procesos de la pre prueba y post prueba respectivamente y que se comparan.

$$gl = (16 + 16) - 2$$

$$gl = 30$$

Acudiendo a la tabla de la distribución “t” de Student, se identifica que el valor de t en el grado de libertad  $gl = 70$  en el nivel de confianza 0.05 es igual a 1.6669, y en el nivel de confianza 0.01 es 2.381.

El valor calculado de “t” de Student, resulta superior al valor de la tabla en un nivel de confianza de 0.05 ( $t=21.584 > t = 1.6669$ ), igual en el nivel de confianza 0.01 ( $t = 21.584 > t = 2.381$ ). Por tanto, en conclusión, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la nula.

### Cuadro No. 6

**Promedio y desviación estándar Nivel de influencia de creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el IV Semestre Académico 2018-II.**

(grupo de control)

Datos	Pre prueba	Post prueba
Media muestral	$x_2 = 7.4864$	$x_4 = 8.135$
Desviación standart	$s_2 = 1.106$	$s_4 = 1.4549$
Tamaño muestral	$N_2 = 14$	$N_4 = 14$

b) Aplicando el valor “t” en el grupo

de control, se tiene:  $t = x_4 - x_2 / \sqrt{(s_4)^2}$

$$\sqrt{N_4 + (s_2)^2 / N_2}$$

$$t = 8.135 - 7.4864 / \sqrt{(1.4549)^2}$$

$$/14 + (1.106)^2 / 37 t = 0.6486 / \sqrt{}$$

$$2.116734 / 37 + 1.223236 / 37$$

$$t = 0.6486 / \sqrt{0.0572 + 0.033}$$

$$t = 0.6486 / \sqrt{0.090}$$

$$t = 0.6486 / 0.3004$$

$$t = 2.1591$$

Para saber si el valor calculado de “t” student es significativo, se aplica la fórmula y se calculan los grados de libertad:

$$gl = (N_2 + N_4) - 2$$

Donde  $N_2$  y  $N_4$  son el tamaño de los estudiantes de IV semestre de turno “B” evaluados que desarrollaron el aprendizaje en computación informática con el método tradicional; y que se sometieron a los procesos de pre prueba y post prueba respectivamente y que se comparan.

$$gl = (14 + 14) - 2$$

$$gl = 26$$

Acudiendo a la tabla de la distribución “t” de Student, se identifica que el valor de t student en el grado de libertad  $gl = 26$  en el nivel de confianza 0.05 es igual a 1.66634, y en el nivel de confianza 0.01 es 2.3796.

El valor calculado de “t” de Student, resulta inferior al valor de la tabla en un nivel de confianza de 0.05 ( $t=2.1591 > t = 1.66634$ ), y en el nivel de confianza 0.01 ( $t = 2.1591 < t = 2.3796$ ). Por tanto, en conclusión, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Comparando ambos resultados, en el proceso de enseñanza de la aplicación del programa PSeInt, Nivel de influencia de creación de algoritmos de los alumnos IV semestre de turno “A” en computación e informática

mediado con el Programa PSeInt, recurso pedagógico, alcanzaron un nivel de aprendizaje altamente significativo (0.05:  $t=21.584 > t = 1.6669$ ; 0.01:  $t = 21.584 > t = 2.381$ ), en relación a los estudiantes del IV semestre de turno “B” que fueron dirigidos con el método tradicional, alcanzaron un nivel de aprendizaje poco significativo (0.05:  $t=2.1591 > t = 1.66634$ ; 0.01:  $t = 2.1591 < t = 2.3796$ ).

Entonces, el Programa PSeInt facilita significativamente en el logro de la creación de algoritmos en 14 estudiantes de turno “B” de Computación Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca en el Semestre Académico 2018-II

#### **4.4. Discusión de Resultados**

Como resultado de esta investigación, el Programa PSeInt en el proceso de enseñanza de lógica de programación favorece el desarrollo de un nivel de aprendizaje altamente significativo computación informática en los estudiantes del IV semestre (0.05:  $t=21.584 > t = 1.6669$ ; 0.01:  $t = 21.584 > t = 2.381$ ) de del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” con respecto a la enseñanza con el método tradicional (0.05:  $t=2.1591 > t = 1.66634$ ; 0.01:  $t = 2.1591 < t = 2.3796$ ).

El Programa PSeInt desarrolla en los estudiantes, las competencias y las capacidades facilitando el logro del Aprendizaje significativo en la especialidad de computación e informática.

Con el Programa PSeInt se ha observado que, con bastante facilidad, los estudiantes crean e insertan texto, lenguaje de programación, páginas electrónicas, con mucho entusiasmo e interés.



## CONCLUSIONES

1. El 82 % de estudiantes del grupo de estudio turno ("A") de IV semestre de la especialidad de Computación e Informática sometidos al desarrollo de las competencias y capacidades en computación mediante la aplicación del Programa PSeInt alcanzaron el nivel de aprendizaje significativo Excelente, el 12% alcanzaron el nivel Bueno y el 6% el nivel satisfactorio.
2. Los estudiantes de turno "A" de Computación e Informática del Instituto de IV semestre de Educación Superior Tecnológico Público "Jaime Cerrón Palomino" turno "A" (grupo de estudio) en el proceso de enseñanza de la lógica de programación mediado con el Programa PSeInt, como recurso pedagógico, alcanzaron un nivel de aprendizaje altamente significativo (0.05:  $t=21.584 > t = 1.6669$ ; 0.01:  $t = 21.584 > t = 2.381$ ), en relación a los estudiantes de turno "B" que fueron dirigidos con el método tradicional, que alcanzaron un nivel de aprendizaje poco significativo (0.05:  $t=2.1591 > t = 1.66634$ ; 0.01:  $t = 2.1591 < t = 2.3796$ ).
3. El Programa PSeInt facilita significativamente el logro del aprendizaje en la lógica de Programación en los estudiantes de IV semestre de turno "A" de especialidad de Computación Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jaime Cerrón Palomino" 2018 - II

## **RECOMENDACIONES**

- Los directivos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” deben implementar en el PCIE, en el área de la computación e informática, la aplicación del Programa PSeInt como recurso pedagógico para desarrollar competencias, capacidades y habilidades.
- El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” se recomienda crear un sistema de capacitación y actualización de docentes del área de computación e informática para motivar la adquisición y dominio de la lógica de programación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano Pimentel, J., Nieva García, O., Solar González, R., & Arista López, G. (2012). Software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados. *TE & ET: Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, no. 8(8), 23–33.
- Cañete, B., Anelys, M. S., & Ricardo, V. (2019). *la introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para Álgebra Lineal The*. 15(1), 144–153.
- Chino Mamani, M. A. (2018). Herramientas Case para el Desarrollo de Diagramas de Flujo. In *Informatica* (Vol. 31, Issue sup3.2). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.530>
- Machuca Cerdan, N. E. (2018). *Algoritmos, herramientas de Algoritmos, programación estructurada: C++, C Sharp, estructura de datos, cadenas de caracteres, tipos de datos, procedimientos y funciones, aplicaciones*. Enrique Guzmán y Valle.
- Osses Diaz, G. (2015). *Innovación Didáctica en la asignatura de Programación Modular en la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática . Investigación Diagnóstica y Propuesta Pedagógica*. Unesco. (2005). *Formación Docente y las Tecnologías de Información y Comunicación*. In *Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141010s.pdf>

## **ANEXOS**

## ANEXO N.º 01 – VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN**

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: MA. GOETENDIA LACOMA CESAR AUGUSTO
- 1.2. Cargo e Institución donde Labora: SEC. ACADÉMICO I.E.S.T.P. "JAIME CARRÓN PALOMINO"
- 1.3. Nombre de Instrumento Motivo de evaluación: Lista de Cotejo
- 1.4. Título de la Investigación: "Programa Pseint y su Influencia en la Lógica de Programación en Estudiantes del IV Semestre de Computación E Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jaime Carrón Palomino" De Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018 – II"
- 1.5. Autor del Instrumento: Alfredo Hugo Yapias Rojas

### II. ASPECTO DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		00 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %
1. CLARIDAD	Está formado por lenguaje apropiado.				75%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80%	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos – científicos.					85%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					88%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					88%
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						<b>83,6%</b>

### III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

83,6%

### IV. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:

- (X) El instrumento debe ser aplicado tal como está elaborado  
 (...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 15 de SEPTIEMBRE de 2018

*Go. L.*  
 MA. Cesar A. Goetendia Lecme

DNI N° 19885114 Teléfono: 995603005

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: SALAZAR QUISPE, FERRIN JOSÉ LUIS  
 1.2. Cargo e Institución donde Labora: COORD. A.C.A.C.I. I.E.S.T.P. JCP  
 1.3. Nombre de Instrumento Motivo de evaluación: Lista de Cotejo  
 1.4. Título de la Investigación: "Programa Pseint y su Influencia en la Lógica de Programación en Estudiantes del IV Semestre de Computación E Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Publico "Jaime Cerrón Palomino" De Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018 – II"  
 1.5. Autor del Instrumento: Alfredo Hugo Yapias Rojas

**II. ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		00 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %
1. CLARIDAD	Está formado por lenguaje apropiado.				80%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					92%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos – científicos.					85%
8. COHERENCIA	Entre los indices, indicadores y las dimensiones.				80%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

85,2 %

**IV. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:**

- (\*) El instrumento debe ser aplicado tal como está elaborado  
 (...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 6 de Agosto de 2018

Ma. Ferrin J. L. Salazar Quispe  
 DNI: 20025990

DNI N° 20025990

Teléfono: 997934836

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: Maldonado Chumbe Herly Hinz  
 1.2. Cargo e Institución donde Labora: Docente - Universidad Continental  
 1.3. Nombre de Instrumento Motivo de evaluación: Lista de Cotejo  
 1.4. Título de la Investigación: "Programa Pseint y su Influencia en la Lógica de Programación en Estudiantes del IV Semestre de Computación E Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jaime Cerrón Palomino" De Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018 – II"  
 1.5. Autor del Instrumento: Alfredo Hugo Yapias Rojas

**II. ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIO	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00 - 20 %	21 - 40 %	41 - 60 %	61 - 80 %	81 - 100 %
1. CLARIDAD	Está formado por lenguaje apropiado.				80%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				75%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					85%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos – científicos.					88%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				80%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					82%
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						<b>84.5%</b>

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

84.5%

**IV. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:**

- El instrumento debe ser aplicado tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 13 de Setiembre de 2018

Maldonado  
 Mg. Herly H. Maldonado Chumbe

DNI N° 41590949

Teléfono: 986738091

## ANEXO N. ° 02 – SESIONES DE CLASE

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 04:

#### LOS ALGORITMOS

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:
Utilizar los conceptos de algoritmos para solucionar un problema

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO ( X )	02
TALLER ( )	
CAMPO ( )	
AULA ( )	

CONTENIDOS				
PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	ACTITUDES		
- Desarrollo de un algoritmo entendible mediante normas técnicas.	Algoritmo. Concepto  Uso <input type="checkbox"/> Prueba de Escritorio	✓ Asume con responsabilidad sus deberes y demuestra actitud crítica.		
SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	METODOS / TÉCNICAS	RECURSOS	DURACIÓN
<b>MOTIVACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente muestra un video sobre el tema que se tocará este día, luego se realizará las siguientes preguntas:                              - ¿Qué es Algoritmo?                              Los alumnos responden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video</li> <li>• Diapositiva</li> <li>• TV</li> </ul>	10'
<b>PROPORCIONAR INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente con la ayuda de la pizarra virtual, explica sobre el concepto de que es Algoritmo y como implementar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositivo, dialogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> <li>• Word.</li> </ul>	'45
<b>DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el mejor entendimiento el docente realiza preguntas a los demás estudiantes y entre ellos debaten sus respuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica de equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test</li> </ul>	20'
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TRANSFERENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes consolidan su conocimiento en debate con los compañeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> </ul>	5'
<b>EVALUACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente realiza preguntas y evalúa las respuestas de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Diálogo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de Cotejo</li> </ul>	10'
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CRITERIO DE EVALUACIÓN:</b> Realiza algoritmos de procesos y subprocesos..</li> </ul>				
INDICADOR	TÉCNIC	ÍNSTRUMENTOS		



<b>ES</b>	<b>AS</b>	
• Desarrollar diagrama de flujo para diseñar un algoritmo.	• Observación	▪ Lista de Cotejo

---

V°B°

---

Ing. Alfredo H. Yapias Rojas

**Docente**

## ANEXO N. ° 03 – CUESTIONARIO TIPO TEST DE LOGICA DEPROGRAMACIÓN

### TEST DE LÓGICA DE PROGRAMACIÓN

1. Cuando se combina constantes, variables, constantes y operadores, Es una.

*Ejemplo:* promedio = (Suma + Nota2 + 15 \* Examen3) / 3

- a. Promedio
- b. Constante
- c. Variable
- d. Expresión

2. El \*, -, + y /, son operadores:

- a. Lógicos
- b. De Comparación
- c. Condicionales
- d. Matemáticos

3. Es una variable que está destinada a tener diferentes valores que se van INCREMENTANDO o DISMINUYENDO un valor en forma constante.

- a. Contador,
- b. Operador,
- c. Acumulador,

d. Variable

4. Después de ejecutar el siguiente código, que resultado obtenemos:

*Definir n1,n2,n3 Como Entero;*

*Escribir "Escriba el primer, segundo y tercer número:"; leer n1; leer  
n2; leer n3; Si (n1>n2) Y (n1>n3)*

*Entonces*

*Escribir "N1 es mayor ",n1;*

*SiNo*

*Si (n2>n1) y (n2>n3) Entonces*

*Escribir "N2 es mayor ",n2;*

*SiNo*

*Si (n3>n1) y (n3>n2) Entonces*

*Escribir "N3 es mayor ",n3;*

*SiNo*

*Escribir "Todos son iguales";*

*FinSi*

*Fin Si*

*Fin Si*

- a. Obtiene el MENOR de tres números.
- b. Obtiene el MAYOR de tres números y si son iguales.
- c. Obtiene el MENOR de dos números.
- d. Obtiene el MAYOR de dos números.

5. Los tipos de datos que Pseint soporta son ?

- a. Enteros, Reales, Texto.
- b. Letras, números, fechas.
- c. Definir, Leer, Escribir
- d. SI. ... Entonces ... sino ... fin si.

**6.** El operador % en programación

- a. Obtiene el porcentaje de descuento.
- b. Obtiene el cociente de una división
- c. Obtiene el porcentaje de un número.
- d. Obtiene el residuo de una división.

**7.** Realice la siguiente secuencia de operaciones y luego determinar el valor final de la variable X, seleccione la respuesta correcta.

$$X \square 12$$

$$Y \square 6$$

$$X \square X / Y$$

$$X \square Y + 5$$

$$X \square X + Y$$

- a. 10
- b. 11
- c. 9
- d. 15

**8.** Con el siguiente código, ¿cuántas veces se imprimirá el nombre **Juan**?

Algoritmo Nombre Repetido

Definir conta Como Entero;

conta<-0;

Mientras (conta>5) Hacer

    Escribir "Juan";

    conta<-conta+1;

Fin Mientras

FinAlgoritmo

- a. 0 veces
- b. 5 veces
- c. Infinito
- d. 4 veces

**9.** La sentencia PARA es una sentencia condicional.

- a. Verdadero
- b. Falso

**10.** Programar el siguiente menú de opciones:

- A.** El valor del área de un triángulo, dada la base y la altura.
- B.** El valor de la base de un triángulo, dada la altura y el área.
- C.** El valor de la altura de un triángulo, dada la base y el área.

Dependiendo de la opción **A**, **B** ó **C**, se ejecutará la opción correspondiente.

**11.** Después de analizar el código, que resultado tenemos: definir

num,multi,resul Como Entero;

escribir "Ingrese Número:" Sin Saltar;

leer num;

multi<-1;

Mientras (multi<=12) Hacer

    Escribir multi," \* ", num, " = ",multi\*num;

    multi<-multi+1;

Fin Mientras

- a. La tabla de multiplicar del 12
- b.** La tabla de multiplicar de **num**
- c. La suma de los 12 números.
- d. El producto de 12 números

## ANEXO N. ° 05 - MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROGRAMA PSEINT Y SU INFLUENCIA EN LA LÓGICA DE PROGRAMACIÓN EN ESTUDIANTES DEL IV SEMESTRE DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PUBLICO “JAIME CERRÓN PALOMINO” DE CHONGOS BAJO – CHUPACA, EN EL SEMESTRE ACADÉMICO 2018-II

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLE	METODOLOGIA
<p style="text-align: center;"><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera influye la aplicación del programa PSEINT en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II?</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar de qué manera influye la aplicación del del programa PSEINT en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca, en el Semestre Académico 2018-II.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación del programa PSEINT influye significativamente en la lógica de programación en estudiantes del IV semestre de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jaime Cerrón Palomino” de Chongos Bajo – Chupaca,</li> </ul>	<p><b><u>Método investigación:</u></b></p> <p>Metodo Cientifico</p> <p><b><u>Enfoque de investigación:</u></b></p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p><b><u>Tipo de Investigación:</u></b></p> <p>Experimental</p> <p><b><u>Nivel de Investigación:</u></b></p>

<p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel de Influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime CerrónPalomino”?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel de Influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime CerrónPalomino”?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer el nivel de influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.</li> <li>• Determinar el nivel de influencia de la aplicación del programa Pseint en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del cuarto semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.</li> </ul>	<p>en el Semestre Académico 2018-II.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación del programa Pseint influye significativamente en la producción de diagramas de flujo en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.</li> </ul>	<p><b><u>Diseño de Investigación:</u></b></p> <p>Pre - experimental</p> <p><b>GE O<sub>1</sub>.....X..... O<sub>2</sub></b></p> <p>GE:Grupo de estudaintes (alumnos del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – Chongos Bajo.</p> <p>O<sub>1</sub>: Pre test</p> <p>X: luego</p> <p>O<sub>2</sub>: Post test</p> <p>Donde:</p>
---	---	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación del programa Pseint influye significativamente en la producción de Pseudocódigos en los estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Computación e Informática del IESTP “Jaime Cerrón Palomino” – 2018.</li> </ul>	<p>O1: Variable 1: Programa PSeintO2 variable 2 : Logica de Programacion</p> <p><b>Población y Muestra</b></p> <p><b>Población:</b> conformado por 90 estudiainetes</p> <p><b>Muestra:</b> no probabilistica 30 estudiantes</p> <p><b>Técnica</b></p> <p>Recolección de datos</p> <p>Técnica: Cuestionario – TipoTest</p>
--	--	--	---

			<b>Instrumento:</b> Pre test y Posttest
--	--	--	---

## ANEXO N. ° 06 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### LISTA DE COTEJO

Nombre de la I. E.: .....

Nombres del estudiante: .....

Fecha: .....

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM S	ESCALA				
			E	B	S	RM	P-I
Creación de Pseudocódigos	Construye Pseudocódigos, en base a los procesos de creación de algoritmos para resolver problemas específicos de programación.	Domina elementos teóricos del Programa PSeInt					
		Muestra actitud positiva en la aplicación					
		Se familiariza con la lógica del lenguaje de programación					
		Ejercita el uso de los comandos apropiados					
		Determina los Pseudocódigos necesarios					
		Se ejercita en la conformación de los Pseudocódigos					
		Construye los Pseudocódigos					
		Comprueba su funcionabilidad óptima					
		Demuestra la efectividad del uso de los Pseudocódigos					
		Rendimiento académico					

Creación de Diagramas de Flujo de Datos	Construye Diagramas de Flujo de Datos, en base a los procesos de creación de algoritmos para resolver problemas	Domina elementos teóricos del Programa PSeInt					
		Muestra actitud positiva en la aplicación					
		Se familiariza con la lógica del lenguaje de programación					
		Ejercita el uso de los comandos apropiados					
		Determina los Diagramas de Flujo de Datos					

	específicos de programación.	Se ejercita en la conformación de los Diagramas de Flujo de Datos					
		Construye los Diagramas de Flujo de Datos					
		Comprueba su funcionabilidad óptima					
		Demuestra la efectividad del uso de los Diagramas de Flujo de Datos					
		Rendimiento académico					

LEYENDA	
E	Excelente
B	Bueno
S	Satisfactorio
RM	Requiere mejoras
P-I	En proceso de inicio

**Fuente propia.**

## ANEXO N.º 07 – FOTOS



Foto N01: Alumnos Resolviendo ejercicios



Foto 02: Alumnos Practicando Lógica



Foto 3: Alumnos de Computación e Informática



Foto 4: Alumno Exponiendo los problemas de su Tarea.