



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**USO DE LAS TIC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE  
DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL III CICLO  
DEL IESP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE,  
SANTIAGO DE CHUCO - 2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

**AUTOR:**

**BENITES VALVERDE, WALTER SAÚL**

**ORCID: 0000-0003-4726-6191**

**ASESOR:**

**AMAYA SAUCEDA ROSAS AMADEO**

**ORCID: 0000-0002-8638-6834**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2019**

## **Equipo de Trabajo**

### **AUTOR:**

Benites Valverde, Walter Saúl

ORCID: 0000-0003-4726-6191

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Posgrado,  
Trujillo, Perú

### **ASESOR:**

Amaya Saucedo, Rosas Amadeo

ORCID: 0000-0002-8638-6834

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación  
y Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Trujillo, Perú

### **JURADO:**

Mendoza Reyes Domingo Pascual

ORCID: 0000-0002-2426-476X

Zavala Chávez Elsa Margot

ORCID: 0000-0001-7890-2918

Jacinto Reinoso Milagros

ORCID: 0000-0002-6616-4070

**Firma del jurado y asesor**

**Dr. Domingo Pascual Mendoza Reyes**

**Presidente**

**Dra. Elsa Margot Zavala Chávez**

**Miembro**

**Dra. Milagros Jacinto Reinoso**

**Miembro**

**Dr. Rosas Amadeo Amaya Saucedo**

**Asesor**

## **Agradecimiento**

*Al altísimo, nuestro creador, ya  
que con su divina misericordia  
me permite gozar de buena salud  
y es mi guía por el sendero del  
éxito.*

*A mi amada esposa Marleny,  
que junto con mis adorados hijos  
Stephano y Alexi, dan sentido a  
mi vida.*

*A los que me dieron la vida, mis  
padres, que, junto a mis  
hermanas, están a mi lado con su  
continuo apoyo.*

## **Dedicatoria**

*A Dios por permitirme lograr mi  
meta, además de su infinito amor  
y protección que me da fuerzas  
para seguir adelante.*

*A mi esposa, hijos y familiares  
por su apoyo incondicional en el  
transcurso de mi vida*

## Resumen

En el mundo moderno en que vivimos el aprendizaje de la matemática es muy dificultoso para los estudiantes, en el contexto de la educación superior no somos ajenos a dicha realidad, los estudiantes egresan de la educación básica regular con diversas dificultades en las ciencias básicas como es la Matemática en sus diversas sub áreas, es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo general demostrar que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco, el alcance de esta investigación es explicativo ya que su interés se centra en explicar el por qué se relacionan dos variables, para el procesamiento de datos e interpretación de las variables se utilizó la estadística aplicada de acuerdo a los objetivos de la investigación. Para la prueba de la hipótesis se utilizó el estadístico de contraste, la prueba de T-Student de la cual se pudo apreciar que el valor calculado es -14.835 y es menor que el valor de la tabla t (1,72), es decir existe una diferencia significativa en el nivel de logro de aprendizaje obtenidos en el Pre Test y Post Test. Por lo tanto, se concluye que el uso de las TIC tuvo una mejora significativa en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de III ciclo de computación e informática del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” de Santiago de Chuco- 2019.

Palabras clave: Aprendizaje, desarrollo, tecnología, TICs

## **Abstract**

In the modern world in which we live the learning of mathematics is very difficult for students, in the context of higher education we are not oblivious to this reality, students graduate from regular basic education with various difficulties in basic sciences such as Mathematics in its various sub areas, that is why the present research had as a general objective to demonstrate that the use of ICT improves the learning of Mathematics in the students of the III cycle of the IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco , the scope of this research is explanatory since its interest is focused on explaining why two variables are related, for the data processing and interpretation of the variables the application statistics were used according to the objectives of the research. For the test of the hypothesis the contrast statistic was used, the T-Student test from which it could be seen that the calculated value is -14,835 and is less than the value of the t-table (1.72), that is There is a significant difference in the level of learning achievement obtained in the Pre Test and Post Test. Therefore, it is concluded that the use of ICTs had a significant improvement in the learning of mathematics in the students of the III cycle of computing and information technology of the Institute of Higher Education Pedagogical "Victor Raul Haya de La Torre" of Santiago de Chuco - 2019.

Key words: Learning, development, technology, TICs.

## Contenido

Carátula .....	i
Equipo de Trabajo .....	ii
Hoja de firma del jurado y asesor .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Dedicatoria .....	v
Resumen .....	vi
Abstract .....	vii
Contenido .....	viii
Índice de gráficos .....	x
Índice de tablas .....	xi
I. Introducción .....	1
II. Marco teórico .....	6
2.1. Antecedentes .....	6
2.2. Bases teóricas relacionadas con el estudio .....	14
2.2.1. TICS. ....	14
2.2.1.1. Concepto de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) .....	15
2.2.1.2. Integración de las TIC en la Educación. ....	16
2.2.1.3. Las TICs en Pedagogía.. ....	19
2.2.1.4. Microsoft Excel.....	20
2.2.1.5. La Hoja de Cálculo como herramienta .....	21
2.2.1.6. Excel y la Estadística. ....	23
2.2.2. El aprendizaje. ....	26
2.3. Sistema de Hipótesis .....	31
2.4. Variables .....	32
III. Metodología .....	33
3.1. El tipo y el nivel de investigación .....	34
3.2. Diseño de la investigación .....	34
3.3. Población y muestra .....	35
3.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores.....	35
3.4.1. Variable Independiente: El programa Microsoft Excel.....	36



3.4.2. Variable Dependiente: El Aprendizaje de la matemática.....	36
3.5. Técnicas e instrumentos .....	37
3.5.1. Técnicas e instrumentos .....	37
3.5.2. Técnicas eficaces de recolección de datos.....	38
3.6. Plan de análisis .....	43
3.7. Matriz de Consistencia.....	46
IV. Resultados .....	50
4.1. Resultados .....	51
4.2. Análisis de resultados.....	68
V. Conclusiones y recomendaciones.....	71
Aspectos complementarios.....	72
Referencias bibliográficas .....	72
Anexos.....	76
Cronograma de actividades .....	76
Presupuesto .....	77
Instrumento de evaluación (Pre test ).....	78
Propuesta pedagógica.....	81
Validación confiabilidad .....	120
Constancia de aplicación.....	126

## Índice de gráficos

<i>Gráfico N° 1: Porcentaje de los resultados obtenidos en el Pre-test concerniente al aprendizaje de la matemática. ....</i>	<i>51</i>
<i>Gráfico N° 2: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 1 .....</i>	<i>53</i>
<i>Gráfico N° 3: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 2 .....</i>	<i>54</i>
<i>Gráfico N° 4: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 3 .....</i>	<i>55</i>
<i>Gráfico N° 5: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 4 .....</i>	<i>56</i>
<i>Gráfico N° 6: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 5 .....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfico N° 7: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 6 .....</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico N° 8: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 7 .....</i>	<i>59</i>
<i>Gráfico N° 9: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 8 .....</i>	<i>60</i>
<i>Gráfico N° 10: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 9 .....</i>	<i>62</i>
<i>Gráfico N° 11: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 10 .....</i>	<i>63</i>
<i>Gráfico N° 12: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 11 .....</i>	<i>64</i>
<i>Gráfico N° 13: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 12 .....</i>	<i>65</i>
<i>Gráfico N° 14: Porcentaje de los resultados obtenidos en el Post-test concerniente al aprendizaje de la matemática .....</i>	<i>66</i>

## Índice de tablas

<i>Tabla 1: Muestra</i> .....	35
<i>Tabla 2: Equivalencias de Baremo</i> .....	45
<i>Tabla 3: Resultados obtenidos en la calificación del Pre-test en el aprendizaje de la matemática.</i> .....	51
<i>Tabla 4: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 1</i> .....	52
<i>Tabla 5: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 2</i> .....	53
<i>Tabla 6: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 3</i> .....	54
<i>Tabla 7: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 4</i> .....	56
<i>Tabla 8: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 5</i> .....	57
<i>Tabla 9: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 6</i> .....	58
<i>Tabla 10: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 7</i> .....	59
<i>Tabla 11: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 8</i> .....	60
<i>Tabla 12: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 9</i> .....	61
<i>Tabla 13: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 10</i> .....	62
<i>Tabla 14: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 11</i> .....	63
<i>Tabla 15: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 12</i> .....	64
<i>Tabla 16: Resultados obtenidos en el Post-test concerniente al aprendizaje de la matemática.</i> .....	66
<i>Tabla 17: Resultados de la Distribución T-Student para el grupo experimental</i> ...	67

## **I. Introducción**

Vivimos cambios acelerados en todas las áreas del conocimiento humano, en el campo de la educación, éstos cada vez se hacen más cambiantes y necesarios para la comprensión del fenómeno educativo cada vez más complejo, en la interacción de procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales, entre docentes y estudiante del nivel superior pedagógico. (Hume, 2015, p. 25)

El área de matemática está constituida por diferentes sub áreas como son la aritmética, el álgebra, la geometría y la estadística, todas estas sub áreas se basan en la abstracción lo que hace dificultoso el aprendizaje de los estudiantes, de ahí que el docente tiene que utilizar diversas estrategias y mecanismos para lograr una mejor enseñanza, y por ende un mejor aprendizaje.

En la actualidad existen diversos trabajos referentes a la introducción de las tecnologías en la educación y cada uno de ellos tiene diferentes opiniones en cuanto a la solución de la complejidad e infinidad de problemas matemáticos que existen. “Ciertamente estas tecnologías son socialmente y científicamente legítimas, pero a nivel de la escuela, esas legitimidades no son suficientes para asegurar la integración. Pues no se busca que la enseñanza forme estudiantes aptos para funcionar matemáticamente con esas herramientas, lo que sería el caso por ejemplo de una formación de carácter profesional, se busca mucho más. Efectivamente, lo que se espera de esas herramientas esencialmente es que permitan aprender más rápidamente, mejor, de manera más motivante, una matemática cuyos valores son pensados independientemente de esas herramientas. Lo que se necesita entonces es asegurar la legitimidad pedagógica de ellas, y eso es bien distante de asegurar su legitimidad científica o social. Esto, como hemos

mostrado, genera un círculo vicioso que enferma la formación en un esquema de militancia y proselitismo, poco adecuado para otorgar herramientas a los docentes que les permitan hacer frente a las dificultades que inevitablemente van a encontrar, que les permitan identificar las necesidades matemáticas y técnicas de las génesis instrumentales y de responderlas eficazmente; poco adecuado también para permitirles la necesaria superación de una visión ingenua de la tecnología como remedio a las dificultades de la enseñanza”. (Ornelas, 2018, p. 42)

Nosotros debemos tener en cuenta que cuando tengamos la claridad de plantear un problema, podremos decidir qué tipo de tecnología usaremos para su solución, algunos problemas son difíciles de plantear en el aula usando únicamente un lápiz, una hoja, la pizarra y el plumón, he ahí que las tecnologías pueden intervenir e incrementar el planteamiento de los problemas.

La presente investigación será realizada con los 21 estudiantes del III ciclo de computación e Informática del IESP Víctor Raúl Haya de la Torre, Santiago de Chuco, en el área de Matemática y en especial en la sub área de Estadística, pues a través del desarrollo del área se pudo detectar que los estudiantes demuestran desinterés de realizar los cálculos estadísticos manualmente por lo extensivos que son.

En esta investigación se planteó el siguiente problema: ¿De qué manera el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco - 2019? Generalmente, luego de revisar y aplicar las fórmulas para calcular las medidas de tendencia central, medidas de posición y las medidas de dispersión, como parte de la Estadística, los estudiantes del III ciclo de Computación e Informática muestran

desinterés por aprender las propiedades y fórmulas además del tiempo que se emplea en su aplicación.

La malla curricular de la carrera profesional de Computación e Informática contiene temas de estadística general dentro de su formación básica, como son las medidas de tendencia central, medidas de posición, medidas de dispersión, etc. Estas medidas son de cálculo sencillo pero tedioso que trae como consecuencia el aburrimiento de los estudiantes, ya que, si realizan una mala operación, se malogra todo el trabajo, es por ello que nos vemos en la necesidad de recurrir al mundo globalizado de las TIC para realizar los cálculos de manera más rápida y sencilla. (Minedu, 2010, p. 65)

En el presente trabajo se pretende que los estudiantes de Computación e Informática III del Instituto de Educación Superior Pedagógico Víctor Raúl Haya de la Torre, utilicen las herramientas del programa Microsoft Excel para realizar el cálculo de medidas estadísticas y de esta manera lograr un mejor aprendizaje de la matemática en especial de la estadística.

Para el procesamiento de datos e interpretación de las variables se utilizó la estadística aplicada de acuerdo a los objetivos de la investigación. Para la prueba de la hipótesis se utilizó el estadístico de contraste, la prueba de T-Student, En la tabla 17, la media del pre test es de 9,4286 y en el post- test es de 15,2857 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el logro del aprendizaje. Se aprecia que en el pre-test la mediana es de 9 y en el post test de 15 el cual indica se está estandarizando y mejorando el logro del aprendizaje. También se observa, la moda del pre-test es de 8 y en el post- test es de 14 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el aprendizaje, la varianza del pre-test es de 4,4571 y

en el post- test es de 4,9143 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el logro del aprendizaje. Se aprecia que en el pre-test la desviación estándar es de 2,1112 y en el post test de 2,2168 el cual indica se está estandarizando y mejorando en el logro del aprendizaje.

Para estimar si el uso de las TICs mejora el logro del aprendizaje de la matemática, se ha utilizado la estadística no paramétrica: “la prueba de T-Student” para comparar la media de dos muestras relacionadas, debido a que es un estudio longitudinal, ya que la variable fija crea 2 medidas (Pre test y Post test) y la variable aleatoria (notas) es numérica.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del pre test a los estudiantes del III ciclo del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” de Santiago de Chuco nos indican que el nivel de aprendizaje de la matemática era bajo, estos resultados fueron: en el grupo experimental, el 71,4 % se encontraba con un aprendizaje en inicio y solo el 4,8 % tenía un nivel de aprendizaje previsto, mientras que en el grupo control el 64 % se encontraba con un aprendizaje en inicio y solo el 8 % tenía un nivel de aprendizaje previsto.

Se diseñó la propuesta pedagógica consistente en 12 sesiones, las cuales fueron ejecutadas aplicando las TICs - programa Microsoft Excel a los estudiantes de la muestra, éstos fueron mejorando con el avance de la ejecución de sesiones.

Con los resultados obtenidos en el post test podemos decir que la aplicación de las TICs, ha tenido una mejora en todas las dimensiones del aprendizaje de la matemática y esto se observa en los resultados del grupo experimental en el cual

el 66,7 % alcanzó un aprendizaje previsto y el 19 % alcanzó un nivel de aprendizaje destacado.

Al comparar los resultados del pre test y post test, se afirma que se acepta la hipótesis de la investigación, cabe señalar que los resultados de la prueba estadística T-Student a un nivel de significancia.0.95 (95%), Las TICs mejoraron el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de III ciclo de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” Santiago de Chuco - 2019.



## II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

#### **Antecedentes internacionales.**

Echeverry (2017) en su tesis titulada “Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la institución educativa “Francisco José de Caldas”, ciudad de Manizales – 2015” considero un diseño cuasi experimental con una muestra de 64 estudiantes de los cuales 30 lo tomo para el grupo control y 34 para el grupo experimental concluye lo siguiente: los alumnos mejoraron la capacidad de resolución de problemas del área de geometría luego de que se implementaran TIC en la materia lo que confirmó la hipótesis específica III. Esto debido a que las diferencias entre los promedios de antes y después de la metodología fueron significativamente diferentes siendo más significativas y superiores las del segundo periodo académico de 2015 (tabla 21  $\mu_{2015-I} = 3.76$  a  $\mu_{2015-II} = 4.17$ . A su vez dicha dinámica es confirmada por la prueba de Wilcoxon con un estadístico  $z = -4,380$  y  $p = 0,1$   $p < 0.05$ ) validando que existieron diferencias significativas.

Carreño (2015) en su trabajo de graduación titulado: “Software educativo para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las operaciones con fracciones, del bloque numérico de matemáticas en el séptimo año de EGB” concluye:

El software educativo en Matemática puede ayudar a complementar y reforzar los conocimientos construidos dentro y fuera del aula, lo cual podría colaborar en el desarrollo de un pensamiento lógico y crítico, como plantea la Actualización y Fortalecimiento Curricular. El software educativo compilado permite relacionar las operaciones con fracciones con temas de

Geometría, relaciones y porcentajes, entre otros, que pueden ser aplicados en la vida cotidiana.

Acerca del software educativo se puede advertir que posee ciertas características que le dan solidez didáctica y permiten valorar la aplicabilidad en los procesos de aprendizaje. Se muestra de esta manera que el software educativo es una herramienta útil en la actualidad, pues ofrece un entorno más didáctico y llamativo para el estudiante, considerando que los niños se encuentran más familiarizados con el uso de la tecnología que en otros tiempos.

Amores (2014) en su tesis titulada: “Impacto del uso y aplicación de las TICs en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del primer semestre de la carrera de Matemática y Física de la facultad de filosofía de la Universidad Central del Ecuador año lectivo 2010 – 2011 y propuesta de un software interactivo para mejorar la enseñanza y aprendizaje” concluye:

En función del primer objetivo específico que expresa: Determinar el impacto del uso y aplicación de las Tics en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, con los estudiantes del primer semestre de la Escuela de Ciencias Exactas de la Facultad de Filosofía de la Universidad Central del Ecuador, año académico 2011. Se tiene que los informantes (alumnos y docentes) en una media del 73% correspondiente a las preguntas 13, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 31, 40, 49, 50, 52, 53, 54, coinciden en las bondades y beneficios que aportan las Tics dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, a pesar de esto y conforme a las preguntas 4, 16, 17, 31, 35, 38,

43 en una media del 81% entre los mismos informantes, manifiestan que no se utilizan las Tics en el Aula.

En función del objetivo específico 2 respecto a: Conocer si para el docente el uso de las Tics en el aula constituye una herramienta importante y necesaria para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y conforme a lo que se manifiesta en las preguntas 32, 33, 34, 45, 46, 47, en un 83% manifiestan su acuerdo entre “siempre”, “casi siempre” y “algunas veces” utilizan los foros metodológicos, temáticos y científicos así como la utilización de videoconferencias, internet y audio y video (recursos multimedia) para mejorar el proceso de enseñanza. Respecto a la pregunta 39 en un 33% manifestaron no comunicarse a través de blog con los estudiantes mientras que un 67% no responde.

En función del Objetivo específico 3 relativo a: Conocer si los docentes dentro de la planificación incluyen la utilización de software interactivo que faciliten la enseñanza y aprendizaje de la matemática y de acuerdo a lo que se expresa en las preguntas 36 Y 37, los docentes en una media del 100% manifiestan no utilizar herramientas como las videoconferencias o medios de mensajería como el Messenger dentro de su planificación para mejorar la enseñanza. En referencia a las preguntas 44 y 48 en una media del 33% los docentes manifiestan utilizar software educativo y aplicaciones ofimáticas. En relación con el objetivo específico 4 que dice: Determinar si herramientas como el correo electrónico, chat o redes sociales son utilizadas en el ámbito académico por estudiantes y docentes. En referencia a las preguntas 8, 10, 11, 20 y 22, los estudiantes en una media del 73% manifiestan utilizar el chat,

correo electrónico o redes sociales como medios de apoyo en su proceso educativo, así también concuerdan en que el audio y video y el empleo de software educativos facilita el desarrollo de operaciones mentales logrando un aprendizaje significativo. Los docentes a su vez en una media del 67% no utilizan correo electrónico, chat ni redes sociales, a la vez que en un 100% coinciden en los beneficios que aportan los softwares educativos, así como el audio y video en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Antecedentes nacionales.**

Rodríguez (2019) en su tesis titulada: “Aplicación del software tux of math para mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E Felipe Santiago Estenos, Chaclacayo 2017” manifiesta: En la actualidad las diversas evaluaciones que aplica el Ministerio de Educación demuestran que nuestros estudiantes no obtienen resultados satisfactorios en el área de matemática. Esta situación motivó el interés por averiguar las causas del problema puesto que sus resultados permitirán diseñar programas empleando softwares educativos para mejorar los problemas encontrados. El objetivo de esta investigación es, mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas con la aplicación del software Tux of Math Command en los estudiantes del sexto grado de primaria de la I.E “Felipe Santiago Estenos”, Chaclacayo 2017. La investigación es de tipo descriptivo, con una muestra de 29 estudiantes. El marco teórico se fundamentó en las teorías del aprendizaje, operaciones matemáticas y el uso del software Tux of Math. Se aplicó el cuestionario de las operaciones matemáticas para establecer el nivel de conocimientos concernientes al

desarrollo de las operaciones matemáticas con números negativos. Los resultados demuestran que un 93,10% de estudiantes resuelven operaciones de adición con números negativos, asimismo el 79,31% usan estrategias y técnicas de cálculo mental para resolver operaciones de sustracción con números negativos, mientras que el 51,72% aplica propiedades para resolver operaciones de multiplicación con números negativos y el 41,38% aplica propiedades para resolver operaciones de división de números negativos.

Ordoñez (2019) en su tesis titulada Aplicación del software CAR y su incidencia en el aprendizaje significativo del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Pedro E. Paulet – Huacho – 2014, considero el diseño correlacional, con una población de 100 estudiantes y una muestra de 25 estudiantes, luego de realizar el análisis de resultados concluye en lo siguiente:

Existe una incidencia significativa de la variable independiente en relación con la variable dependiente, la misma que podemos apreciar en la figura 8 donde el resultado indica que un 40% de la muestra indica que es fácil dibujar formas y figuras utilizando el programa CAR ;del mismo modo, en la figura 9 se puede apreciar que un 64% de la muestra considera que las figuras geométricas animadas y trabajadas en el programa CAR le motivan y le parecen llamativas; en la figura 10 un 60% de la muestra responde que le parece apropiado el uso del programa paso a paso para lograr construcciones o resultados trascendentes; la figura 14 nos indica que un 56% de la muestra considera al programa muy llamativo, además de un 32% que considera muy divertido. Estos y otros resultados obtenidos, nos manifiestan nítidamente que

existe una incidencia entre el uso del programa CAR y el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en estudiantes de secundaria de la I.E. Pedro Paulet. (pág. 59)

Allcca (2018) en su tesis titulada “Aplicación del software GEOGEBRA y su efecto en el nivel de aprendizaje de Funciones Matemáticas en estudiantes de Tercer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Libertador San Martín” UGEL 02- Tahuantinsuyo, Independencia, Lima” considero el tipo de investigación explicativo y diseño de investigación cuasi experimental, con una población de 110 estudiantes y una muestra de 50 estudiantes, a lo cual luego de analizar los resultados concluye:

La aplicación del software GEOGEBRA mejora significativamente el aprendizaje de las capacidades de las funciones matemáticas (cuadráticas, valor absoluto y raíz cuadrada) en estudiantes de Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. “Libertador San Martín”. UGEL O2-Tahuantinsuyo, Independencia, Lima, 2015.

Huamán (2010) en su tesis titulada “Influencia del uso de las tics en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to grado del nivel secundario de la institución educativa básica regular Augusto Bouroncle Acuña- Puerto Maldonado-Madre de Dios 2009” considero el diseño correlacional y el diseño cuasi experimental con una muestra de 133 estudiantes concluye lo siguiente: a un nivel de confianza del 95%, que si existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes promedios obtenidos del grupo experimental (con aplicación de las TICs) y el grupo control (sin aplicación de las TICs). Con lo que se afirma

que las tecnologías de información y Comunicación si influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes del cuarto año del nivel secundario de la Institución Educativa Básica Regular Augusto Bouroncle Acuña - Puerto Mal donado - Madre de Dios 2009.

#### **Antecedentes locales.**

Bazán (2018) en su tesis titulada “Influencia del uso de las TIC en el aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en estudiantes de la FACEDU – UNT 2016”, considero el tipo de investigación sustantiva y un diseño de investigación correlacional con una población de 53 estudiantes, los mismos que fueron usados como muestra para el estudio, luego del análisis de datos concluye:

Existe una relación positiva y significativa entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en estudiantes del 5to año de la especialidad de Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2016.

El nivel del uso de las TIC de la asignatura Seminario de Tesis en los estudiantes del 5to año de la especialidad de Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo, es de nivel medio alcanzando un 47%.

El nivel de aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en los estudiantes del 5to año de la especialidad de Filosofía, Psicología y Ciencias

Sociales de la Facultad de Educación y Ciencias de la comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo, es de nivel medio alcanzando un 49,1%.

Existe una relación positiva y significativa entre las dimensiones y el aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en estudiantes del 5to año de la especialidad de Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales de la Facultad de Educación y Ciencias de la comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2016.

Alayo & Zavaleta ( 2017) en su tesis titulada: Uso de TIC's en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de la I.E. "República de Panamá" consideraron el pre experimental, con una población de 176 estudiantes y una muestra de 70 estudiantes, luego de realizar el análisis de resultados concluyen en lo siguiente:

El nivel de pensamiento matemático de los estudiantes de primer año de la I.E. República de Panamá ha mejorado significativamente luego del uso de TIC's pasando en promedio, de una nota desaprobatoria a una nota aprobatoria.

El uso de TIC'S mejora el desarrollo del pensamiento matemático en cada una de las competencias que lo conforman,

El uso de TIC's representa un apoyo al docente de matemáticas para lograr mejorar el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas de los estudiantes.

Yépez (2017) en su tesis titulada "Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del cuarto grado de



primaria en la Institución Educativa Abraham Lincoln del distrito de Trujillo - año 2017” manifiesta que su estudio corresponde a una investigación cuantitativa, la cual se llevó a cabo para determinar la mejora en el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. “Abraham Lincoln” del distrito de Trujillo – 2017. Esta investigación se realizó con 19 estudiantes de ambos sexos. Para la recolección de datos, se aplicó dos instrumentos: Pruebas escritas, Lista de cotejo, llegándose a las siguientes conclusiones: en el pre- test se observa que el 0% de los estudiantes de la muestra tienen un nivel de logro de aprendizaje destacado, un 0 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje previsto, un 31.6 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje en proceso, y un 68.4% de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje en inicio. La aplicación de juegos didácticos mediante un post test un 63.2% de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje previsto, el 36.8% de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje destacado, mientras que el 0% tiene un nivel de aprendizaje en proceso, y un 0% de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje en inicio.

Por lo tanto, se concluye que la aplicación de los juegos didácticos, mejoró el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

## **2.2. Bases teóricas relacionadas con el estudio**

### **2.2.1. TICS.**

Según Real (2012) Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber

aprovechar su potencial en cada contexto. No podemos decir que en el aula de matemáticas utilizamos las TIC por el simple hecho de que el alumno permanezca delante del ordenador. Debemos plantearnos unos objetivos, una nueva forma de enseñar los contenidos, una nueva forma de evaluación, en definitiva, una nueva metodología con la que sacarle el mejor partido posible a las TIC. ¿Cómo hacemos esto en el aula de matemáticas? ¿Qué recursos puedo aprovechar? ¿Siempre debemos utilizarlas de la misma forma? ¿Las mismas aplicaciones sirven para todo? A estos interrogantes y a otros más que plantearemos intentaremos darle respuesta a lo largo de este texto. También propondremos distintas actividades que sirvan de reflexión para la parte que se lleve tratada en cada momento.

### **2.2.1.1. Concepto de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).**

Según Belloch (2012) En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones

informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos,) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet.

#### **2.2.1.2. Integración de las TIC en la Educación.**

Para Belloch (2012) La sociedad de la información en la que estamos inmersos requiere nuevas demandas de los ciudadanos y nuevos retos a lograr a nivel educativo. Entre ellos:

- Disponer de criterios y estrategias de búsqueda y selección de la información efectivos, que permitan acceder a la información relevante y de calidad.
- El conocimiento de nuevos códigos comunicativos utilizados en los nuevos medios.
- Potenciar que los nuevos medios contribuyan a difundir los valores universales, sin discriminación a ningún colectivo.
- Formar a ciudadanos críticos, autónomos y responsables que tengan una visión clara sobre las transformaciones sociales que se van produciendo y puedan participar activamente en ellas.
- Adaptar la educación y la formación a los cambios continuos que se van produciendo a nivel social, cultural y profesional.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la

educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación.

El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygostsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet.

El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a

múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socioconstructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo.

Como han demostrado diferentes estudios, el uso de las TICs en la educación depende de múltiples factores (infraestructuras, formación, actitudes, apoyo del equipo directivo, etc.), entre los cuales el más relevante es el interés y la formación por parte del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico. El estudio realizado por Apple Classrooms of Tomorrow (1985) en el que se analiza como integran los docentes los recursos tecnológicos (TIC), indica un proceso de evolución que sigue 5 etapas:

- Acceso: Aprende el uso básico de la tecnología.
- Adopción: Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar.
- Adaptación: Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.

- Apropriación: Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
- Invención: Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

### **2.2.1.3. Las TICs en Pedagogía.**

Según Belloch (2012) Los avances tecnológicos abren posibilidades de innovación en el ámbito educativo, que llevan a repensar los procesos de enseñanza/aprendizaje y a llevar a cabo un proceso continuo de actualización profesional.

La Pedagogía, al igual que otras disciplinas científicas, encuentra en las TIC nuevas actividades profesionales:

- Análisis y evaluación de los recursos tecnológicos y su uso educativo.
- Integración de los medios de comunicación para lograr el aprendizaje.
- Diseño de estrategias educativas para favorecer la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje.
- Diseño de materiales multimedia para favorecer el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Desarrollo de materiales digitales.
- Diseño y evaluación de software educativo.

- Diseño, desarrollo y evaluación de modelos de educación presencial y a distancia.
- Diseño, aplicación y evaluación de los recursos tecnológicos.
- Planificación y diseño de cursos apoyados en la tecnología.
- Desarrollo, implementación y evaluación de cursos mediados por la tecnología.

#### **2.2.1.4. Microsoft Excel**

Según Fernández (2012) Microsoft Excel es una herramienta informática estándar empleada para el tratamiento de datos numéricos, financieros y estadísticos. La utilización de esta aplicación le facilitará el trabajo con un gran volumen de datos, y le ayudará a analizar y administrar la información de manera eficaz. Asimismo, este programa le ofrece múltiples opciones (por ejemplo, la realización de cálculos y gráficos mediante sofisticados diseños, y la elaboración de presentaciones de los resultados) que le permitirán optimizar su trabajo. Este material formativo tiene como objetivo principal enseñar a trabajar con hojas de cálculo mediante las opciones que ofrece el programa. Para ello, se ha empleado una metodología constructiva que persigue la consecución de un aprendizaje significativo.

### **2.2.1.5. La Hoja de Cálculo como herramienta**

Según López, Lagunes, & Herrera (2006) La Hoja de Cálculo puede convertirse en una poderosa herramienta para crear ambientes de aprendizaje que enriquezcan la representación (modelado), comprensión y solución de problemas, especialmente en el área de matemáticas. Desafortunadamente, la mayoría de docentes y estudiantes nos limitamos a utilizar sólo funciones básicas de ella, como tabular información y realizar cálculos mediante fórmulas, desconociendo que ofrece funcionalidades que van más allá de la tabulación, cálculo de fórmulas y graficación de datos, permitiendo crear y hacer uso de simulaciones que posibilitan a los estudiantes para realizar representaciones que permiten construir un puente entre las ideas intuitivas y los conceptos formales. Desde sus inicios las Hojas de Cálculo lograron un éxito rotundo debido a que su uso en los problemas cotidianos y reales en el mundo empresarial representaba una oportunidad de llevar esos problemas reales y representarlos a través de números y fórmulas. Pese a lo anterior, la forma de utilizar las TICs en la educación no se ha llevado de igual manera, “donde muy a menudo la instrucción se orienta hacia lo que “podría” hacer la herramienta y no a los problemas que ayuda a resolver”

Nos hemos olvidado de la verdadera esencia de la Hoja de Cálculo que provee magníficos ambientes para el estudio de la



representación (modelado) de problemas, para el uso de fórmulas en cálculos matemáticos y para la solución de diversos problemas de variadas disciplinas. La creación de este tipo de ambientes es un reto que debemos asumir los maestros; la hoja de cálculo puede contribuir sustancialmente al mejoramiento de la educación de estudiantes de todas las edades. La maestra Pamela Lewis, autora del libro “La Magia de la Hoja de Cálculo”, considera que esta es una herramienta de aprendizaje poderosa y que, si los estudiantes tienen acceso a computadores, deben utilizarla. Argumenta que desarrolla en los estudiantes habilidades para:

- a. organizar datos (ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves)
- b. realizar diferentes tipos de gráficas que agreguen significado a la información ayudando en la interpretación y análisis
- c. utilizar gráficas para reforzar el concepto de porcentaje
- d. identificar e interpretar para un conjunto de datos, el máximo y mínimo, media, mediana y moda
- e. utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial)
- f. descubrir patrones

- g. comprender conceptos matemáticos básicos como conteo, adición y sustracción
- h. estimular las capacidades mentales de orden superior mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo “si... entonces”
- i. solucionar problemas
- j. usar fórmulas para manipular números, explorar cómo y qué formulas se pueden utilizar en un problema determinado y cómo cambiar las variables que afectan el resultado.

De acuerdo a las investigaciones (Hernando, 2003) tenemos que los estudiantes que se enfrentan a diversos temas matemáticos, como funciones, utilizando una Hoja de Cálculo y herramientas gráficas, logran mayor comprensión que quienes lo hacen de manera tradicional. Además, el uso de computadoras ayuda a sostener el interés del estudiante al momento de desarrollar tareas que son tediosas si se llevan a cabo de la manera tradicional, con lápiz y papel.

#### **2.2.1.6. Excel y la Estadística.**

Según López, Lagunes, & Herrera (2006) En la actualidad se está reconociendo la importancia de la probabilidad y la estadística dentro de los programas educativos, Para empezar a trabajar en la estadística no se

necesita un dominio profundo de la matemática, basta con la comprensión de los propios conceptos estadísticos.

La preparación estadística actual incluye la habilidad de procesamiento de datos a través de un programa estadístico. Esta realidad nos obliga, de acuerdo a nuestros recursos, a acercar a los estudiantes a programas de análisis estadístico, considerando que el rápido desarrollo de la estadística y su difusión en la época moderna se ha debido a la presencia de la computadora facilitando la acelerada cuantificación de nuestra sociedad y al modo en que los datos son recogidos y procesados.

La hoja de cálculo de Excel por formar parte del paquete integrado Microsoft Office (en cualquiera de sus versiones) se encuentra prácticamente a la mano de cualquier estudiante, lo que le ha permitido permanecer por su sencillez, disponibilidad y relación calidad/precio como una herramienta idónea tanto para estudiantes, usuarios principiantes como para maestros usuarios avanzados, que deseen realizar un análisis estadístico. Excel, dependiendo de la versión, es un programa que se ajusta bastante bien al contenido mínimo de muchos de los programas educativos y que cumple con las condiciones señaladas anteriormente (en el caso de Excel 1997 y Excel 2000 carecen de algunas funciones ya actualizadas en el

XP). Se trata de un software considerado actualmente como estándar en todos los entornos (educativo, profesional, familiar, etc.), que posee la virtud de presentar una interfaz agradable y una facilidad de uso digna de elogio. Cabe señalar algunas de las ventajas que hemos identificado en la práctica, al trabajar procedimientos estadísticos, incluso aquellos considerados como difíciles.

Las funciones utilizan una sintaxis común de acuerdo al nombre de estas, olvidándose de aquella típica de programación.

Al utilizar funciones de aplicación inmediata optimizan la funcionalidad.

Al aplicar las funciones se realiza la retroalimentación de conceptos a través de sus cuadros de diálogos.

El programa integrado de Office por sí mismo ofrece una gran ayuda.

Tiene una capacidad gráfica muy variada que permite trabajar en cualquiera de las etapas de un análisis estadístico.

Tiene la posibilidad de automatizar cualquier tarea repetitiva a través del uso de macros de fácil aplicación.

También tenemos que considerar que la instalación del programa mismo es muy sencilla, requiriendo características mínimas muy básicas que se encuentran prácticamente disponibles en cualquier computadora actualmente, y, por si fuera poco, el programa no ocupa mucho espacio en el disco duro y por ende no necesita demasiada memoria para funcionar. Como una bondad adicional, Microsoft Excel incluye un comando para el análisis de datos, dentro de las “herramientas para análisis”, que se pueden utilizar para análisis estadísticos más complejos y avanzados. Su uso es poco común, pues la mayoría de las ocasiones al instalarse Excel no se tiene el cuidado de instalar todas las funciones dentro de las “herramientas” en forma completa y con ello la opción de “Análisis de datos”, perdiendo la oportunidad de utilizar un medio muy poderoso para el análisis dentro de la estadística. Por último, debemos mencionar que, ante el uso de un programa informático para el análisis estadístico, el que sea, debemos de realizar algunas consideraciones más allá del uso de herramienta propia en la educación.

### **2.2.2. El aprendizaje.**

Según Schunk (1997) Aprender es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.

Un criterio para definir el aprendizaje es el cambio conductual o cambio de la capacidad de comportarse. Empleamos el término aprendizaje cuando alguien se vuelve capaz de hacer algo distinto de lo que hacía antes. Aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes. En el acercamiento cognoscitivo que acentuamos aquí, decimos que el aprendizaje es inferencial; es decir; que no lo observamos directamente, sino a sus productos. Evaluamos el aprendizaje basado sobre todo en las expresiones verbales, los escritos y las conductas de la gente. Se incluye en la definición la idea de una nueva capacidad de conducirse de manera determinada porque a menudo, la gente adquiere habilidades, conocimientos y creencias sin revelarlos en forma abierta cuando ocurre el aprendizaje.

### **Aprendizaje por descubrimiento.**

Según Sánchez (1991) La ausencia de un significado preciso y de una teoría coherente para este paradigma educativo contribuyo, no solo a la proliferación de términos afines (como aprendizaje por investigación, por resolución de problemas, por redescubrimiento, método científico, etc.) sino a que muchas de estas innovaciones se ejecutan desde posturas vagas e, incluso, inconsistentes. Esta indefinición genero, a la vez éxitos y fracasos que condujeron a una amplia polémica sobre la validez del paradigma (o hipótesis) del aprendizaje por descubrimiento. Como consecuencia algunos autores dedicaron sus esfuerzos en desarrollar nuevos paradigmas que

constituyeran alternativas aceptables mientras otros se dedicaron a fundamentar y precisar una teoría del aprendizaje por descubrimiento que pudiera corregir la dispersión observada y sirviera para su utilización en la escuela.

### **Aprendizaje significativo.**

El aprendizaje significativo supone un proceso en el que la persona recoge la información, la selecciona, organiza y establece relaciones con el conocimiento que ya tenía previamente. Así, este aprendizaje se da cuando el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos con el tiempo teniendo la motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender un papel muy relevante. Esto conlleva dotar al nuevo conocimiento de un sentido único para cada persona, ya que cada uno tenemos nuestra historia vital.

Cuando se produce el aprendizaje significativo, los modelos mentales creados a través del tiempo y la experiencia determinan el cómo veremos la información y cómo la gestionaremos. Por decirlo de alguna manera, nuestra manera de interiorizar lo que se aprende y dotarlo de significado nos da una idea de las “gafas” con las que vemos la realidad, y viceversa.

Aprendizaje significativo se refiere a “aprendizaje de entendimiento”, en oposición al ‘aprendizaje memorístico’, donde lo que aprendes NO tiene ningún significado, sino que tan solo memorizas palabras-sonidos. Ausubel observó que los niños en los

colegios memorizaban las frases sin darles significado ni sentido, pues su único objetivo era pasar el examen. Por eso, describió lo que él llamó “Aprendizaje significativo”.

Aprendizaje significativo solo hace referencia al aprendizaje, en el que «media» el lenguaje. Si aprendemos directamente de la realidad, hablar de aprendizaje significativo no tiene sentido, este aparece cuando las personas aprenden por medio del lenguaje, en cuyo uso una frase sacada de contexto puede ser malinterpretada, del mismo modo que una frase memorizada puede no poseer significado alguno.

El término “Aprendizaje significativo” es un término confuso porque muchas personas creen que se refiere a que lo que aprendes tenga alguna importancia para ti (dado que todo lo que aprendemos debe ser útil y beneficioso, y si no tiene utilidad o beneficio para ti, entonces el aprender es inútil), pero no es eso a lo Ausubel se refiere con aprendizaje significativo.

### **La competencia del profesor de matemática.**

Socarras (2008) Como es frecuente escuchar hoy en día, la tendencia es cada vez mayor a pasar de un aprendizaje mayormente centrado en el docente (concepto tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje), hacia uno centrado en el estudiante, lo cual implica un cambio en los roles de estudiantes y docentes. Así pues, el rol del docente dejará de ser únicamente el de transmisor de conocimientos para convertirse en un facilitador y orientador del conocimiento y en un participante del proceso de aprendizaje junto con el estudiante.



Pero este nuevo rol no disminuye la importancia del docente, aunque si requiere de él de nuevos conocimientos y habilidades. Quiere decir que tanto en la concepción tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje, como en su nueva concepción, el papel del docente es de vital importancia y por tanto se necesita de buenos docentes, competentes y capaces de dejar una positiva huella en el estudiante. Sin embargo, existen factores relacionados con los docentes de matemática que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje de esta materia, entre los que se pueden plantear los siguientes:

Falta generalizada de profesores de ciencias en todos los niveles de los sistemas educativos (UNESCO, 2001).

Existencia de profesores de ciencias que, aunque con un adecuado dominio del contenido matemático, carecen de una formación didáctica sólida.

Al respecto, Díaz (1997) señala que, debido a una escisión entre el conocimiento científico y el conocimiento didáctico, hay instituciones educativas en que se ha llegado a aceptar, tacita o explícitamente, que basta con saber para enseñar. Belth, citado por Díaz, refiere que: "la peor expresión sería afirmar que si uno sabe bien un tema, le es posible enseñarlo; esta expresión es un rechazo cínico a la dimensión teórica de la educación".

El peor de los casos es que el profesor de ciencias no tiene un adecuado dominio del contenido que imparte. Sabemos que un buen

profesor de matemática no basta para lograr que los estudiantes alcancen todos los objetivos previstos en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina, pero lo que sí se puede afirmar es lo poco sólido que resulta el aprendizaje bajo la dirección de un profesor incompetente profesionalmente por cualquiera de los factores anteriormente señalados. Junto a la competencia del profesor de matemática surgen las siguientes preguntas:

¿Están aptos todos los estudiantes para, potencialmente, aprender el contenido matemático?

¿Qué papel juega el profesor en lograr el aprendizaje de dicho contenido teniendo en cuenta tales potencialidades?

¿Solamente el profesor logra que aprendan aquellos estudiantes con potencialidades para aprender y en los otros casos no se logra el aprendizaje, aunque el profesor sea competente?

El autor de este trabajo considera que, en la práctica, aun con un profesor sumamente competente, hay estudiantes con los que no se logra el aprendizaje. Quedan así las puertas abiertas para investigaciones que contribuyan al logro del aprendizaje con estudiantes de pocas potencialidades para el mismo.

### **2.3.Sistema de Hipótesis**

#### **a) Hipótesis alterna**

**Ha:** El Uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco – 2019

## **b) Hipótesis Nula**

**Ho:** El Uso de las TIC no mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco – 2019.

## **2.4. Variables**

### **Variable Independiente**

Las Tic

### **Variable dependiente**

El aprendizaje de matemática

### **III. Metodología**

El presente trabajo persiguió como propósito, efectuar una investigación sobre la influencia de las TIC en el aprendizaje de la matemática y de manera particular en la sub área de estadística, en los estudiantes de III ciclo de Computación e Informática del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, para ello utilizamos el software Microsoft Excel para el cálculo de medidas estadísticas.

Luego de plantear los objetivos, se pasó a su cumplimiento con el apoyo y asistencia de los estudiantes. En este caso se tomó como muestra a los 21 estudiantes del III ciclo de la carrera de Computación e Informática, a ellos se le aplicó una prueba objetiva, la cual sirvió para medir el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática en especial en la sub área de estadística, luego se aplicó la propuesta pedagógica, que consistió en la ejecución de sesiones teórico-prácticas con el apoyo del programa Microsoft Excel.

Después de procesar y analizar los resultados obtenidos en la prueba, se pudo ver la necesidad de implementar métodos motivantes para el estudio de las medidas de tendencia central, medidas de posición y medidas de dispersión, que son parte de los temas estadísticos a resolver, de esta manera se mejoró el aprendizaje de los estudiantes.

En la presente investigación se consideró necesario la instalación del paquete de Microsoft Office 2016 por considerarse una de las últimas versiones y fáciles de trabajar. Los resultados obtenidos en la investigación nos permiten socializar con los demás docentes de matemática, haciendo hincapié que su aplicación traerá muchos beneficios y ahorro de tiempo en los educandos.

### 3.1. El tipo y el nivel de investigación

El tipo de investigación es cuantitativo, porque en la recolección de datos y la presentación de los resultados se utilizarán procedimientos estadísticos e instrumentos de medición.

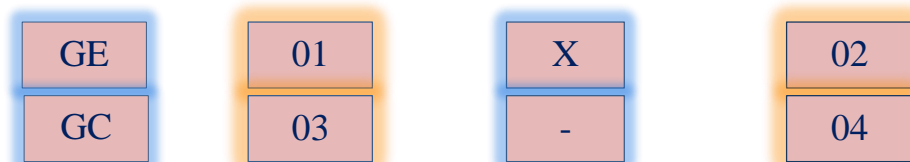
El nivel del presente estudio de investigación es de carácter explicativo porque pretende responder a preguntas relacionadas con la Estadística en el área de matemática en los estudiantes del IESP Víctor Raúl Hay de La Torre de Santiago de Chuco 2019.

### 3.2. Diseño de la investigación

El diseño de estudio que se utilizara en el presente trabajo es cuasi – experimental.

León, O. & Montero, I. (1997). Son aquellos diseños formulados para establecer algún tipo de asociación entre dos o más variables. En este Diseño de dos grupos con medición antes y después del tratamiento se aplica un pre-test y post-test. Tiene como objetivo comparar los resultados de ambos grupos de estudio ilustrando la forma en que la variable independiente puede influir en la validez interna de un diseño, es decir, nos dan a conocer lo que no se debe hacer y lo que se deberá de hacer.

El esquema a seguir es el siguiente:



Dónde:

GE= Grupo Experimental

GC= Grupo Control

01= Pre-test aplicado al grupo experimental.

02= Pos-test aplicado al grupo experimental

03= Pre-test aplicado al grupo control.

04= Pos-test aplicado al grupo control

X= Estímulo (Aplicación del software M. Excel).

### 3.3.Población y muestra

#### Población

Está conformada por 46 estudiantes de tercer ciclo de las carreras de idiomas: inglés y computación e informática del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre de Santiago de Chuco.

#### Muestra

Está conformada por 21 estudiantes del III ciclo de Computación e Informática del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre.

*Tabla 1: Muestra*

Periodo Académico	Estudiantes		Total
	hombres	Mujeres	
III ciclo	9	12	21
Total	9	12	21

Fuente: Nómina de matrícula del IESP

### 3.4.Definición y operacionalización de las variables y los indicadores.

### 3.4.1. Variable Independiente: El programa Microsoft Excel

#### Operacionalización de la variable

Variable	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable Independiente</b> El programa Microsoft Excel	Conoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce barras de menú de Microsoft Excel</li> <li>• Conoce todas las herramientas de Microsoft Excel</li> <li>• Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Calcula medidas de posición de datos agrupados y no agrupados.</li> </ul>
	Aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula medidas de dispersión de datos agrupados y no agrupados.</li> </ul>
	Justifica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los resultados obtenidos al utilizar el software Microsoft Excel</li> </ul>

### 3.4.2. Variable Dependiente: El Aprendizaje de la matemática.

#### Operacionalización de la variable

Variable	Dimensiones	Indicadores
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define la media aritmética o promedio, mediana y moda</li> </ul>

	Aprendizaje de las medidas de tendencia central	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la media aritmética, mediana y moda de datos estadísticos.</li> </ul>
<b>Variable dependiente</b>	Aprendizaje de las medidas de posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los cuartiles, deciles y percentiles de datos estadísticos.</li> <li>• Calcula los cuartiles, deciles y percentiles de datos estadísticos.</li> </ul>
de la Matemática	Aprendizaje de las medidas de dispersión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define la desviación media, la varianza, la covarianza y coeficiente de variación de datos estadísticos.</li> <li>• Define la desviación media, la varianza, la covarianza y coeficiente de variación de datos estadísticos.</li> </ul>

### 3.5. Técnicas e instrumentos

#### 3.5.1. Técnicas e instrumentos

Según Antonio (2016) El concepto de técnicas de recogida de información engloba todos los medios técnicos que se utilizan para registrar las observaciones o facilitar el tratamiento. Dentro de la expresión “medios técnicos” están inmersos, por una parte, los instrumentos (objetos con entidad independiente y externa) y los recursos (medios utilizados para obtener y registrar la información), por ejemplo, utilizando como técnica



el cuestionario, podemos manejar como instrumento un cuestionario cerrado, empleando como recurso el ordenador.

Respecto a la clasificación de las técnicas de recogida de datos, no existe acuerdo entre distintos autores: Pérez Juste (1986), García Jiménez (1994) y Angulo (1990), entre otros; no obstante, recogiendo sus concordancias, básicamente se pueden dividir en seis grandes grupos: la observación, entrevista, cuestionario, pruebas objetivas y tests, técnicas grupales y socio métricas y análisis de documentos.

El investigador siempre debe elegir aquel instrumento que más se ajuste al diseño de investigación planteado, considerando, a su vez, que debe conservar las características imprescindibles de un instrumento de medida: validez, fiabilidad y grado de operatividad de las variables.

Según Arturo (2014) “Las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico. Usualmente se usan en investigación científica y empresarial, estadística y marketing.

### **3.5.2. Técnicas eficaces de recolección de datos**

#### **3.5.2.1. Entrevistas**

La entrevista es, en esencia, una conversación bien planificada. En ella, el investigador plantea una serie de preguntas o temas de debate a una o varias personas, con el fin de obtener información específica.

Puede realizarse personalmente, por teléfono o de manera virtual. Sin embargo, en algunos casos es importante la interacción personal con el entrevistado, para poder tomar nota de la información que brinda la comunicación no verbal.

Por ejemplo, en una investigación que indaga sobre las causas de la deserción escolar en una institución, pueden aplicarse entrevistas.

En este caso puede ser útil entrevistar a actores de la problemática como padres y estudiantes, al igual que funcionarios públicos para comprender mejor la problemática.

Según la organización de una entrevista, ésta puede ser estructurada, semiestructurada o informal.

Una entrevista estructurada es aquella en la cual el entrevistador tiene una lista de preguntas definidas previamente y se limita estrictamente a ellas.

En la entrevista semiestructurada existe una guía de preguntas o temas generales de conversación. Sin embargo, el entrevistador puede desarrollar preguntas nuevas a medida que vayan surgiendo los temas de su interés.

Finalmente, la entrevista informal, es aquella que no está guiada por una lista de preguntas determinadas. El entrevistador tiene claros los temas sobre los que quiere indagar y los introduce de manera espontánea en la conversación.

### **3.5.2.2. Cuestionarios y encuestas**

Los cuestionarios y las encuestas, son técnicas en las cuales se plantea un listado de preguntas cerradas para obtener datos precisos.

Usualmente se usan en investigaciones cuantitativas, pero también pueden incluirse preguntas abiertas para permitir un análisis cualitativo.

Es una técnica muy extendida porque permite obtener información precisa de una gran cantidad de personas. El hecho de tener preguntas cerradas, permite calcular los resultados y obtener porcentajes que permitan un análisis rápido de los mismos.

Además, es un método ágil, teniendo en cuenta que no requiere la presencia del investigador para realizarse. Puede hacerse masivamente por correo, a través de internet o vía telefónica.

Para continuar con el ejemplo de la deserción escolar, los cuestionarios pueden ser útiles para obtener información precisa de los estudiantes. Por ejemplo: edad, grado en el que abandona la escuela, motivos para abandonarla, etc.

### **3.5.2.3. Observaciones**

La observación es una técnica que consiste precisamente en observar el desarrollo del fenómeno que se desea analizar. Éste método puede usarse para obtener información cualitativa o cuantitativa de acuerdo con el modo en que se realiza.

En investigación cualitativa permite analizar las relaciones entre los participantes gracias al análisis de sus comportamientos y de su comunicación no verbal.

En investigación cuantitativa es útil para hacer seguimiento a la frecuencia de fenómenos biológicos o al funcionamiento de una máquina.

Por ejemplo, si se desea comprender los motivos de la deserción escolar, puede ser útil observar la forma en que se relacionan maestros y estudiantes. En este caso, puede aplicarse la técnica de observación en una clase cualquiera.

Al aplicar esta técnica con enfoque cualitativo, es necesario organizar las observaciones en categorías temáticas para poder darle un orden al análisis.

Estas categorías deben relacionarse con la información obtenida a través de otras técnicas para tener mayor validez.

#### **3.5.2.4. Grupos focales**

Los grupos focales podrían describirse como una entrevista grupal. Consiste en reunir a un grupo de personas que comparten características relacionadas con la investigación y orientar la conversación hacia la información que se desea obtener.

Es una técnica cualitativa útil para analizar opiniones combinadas, contradicciones u otros datos que surgen de la interacción entre las personas.

Continuando con el ejemplo de la deserción, podría aplicarse un grupo focal entre docentes, padres y/o estudiantes.

En cualquiera de estos casos se podría preguntar a los participantes cuáles son las causas del abandono escolar y a partir de allí propiciar la discusión y observar el desarrollo de la misma.

#### **3.5.2.5. Documentos y registros**

Esta técnica consiste en examinar los datos presentes en documentos ya existentes, como bases de datos, actas, informes, registros de asistencia, etc.

Por lo tanto, lo más importante para este método es la habilidad para encontrar, seleccionar y analizar la información disponible.

Es necesario tener en cuenta que la información recopilada puede dar información inexacta o incompleta.

Por este motivo, debe ser analizada en relación con otros datos para que pueda ser útil a la investigación.

En el caso de la deserción escolar, podrían consultarse las estadísticas existentes al igual que los registros académicos de los estudiantes que han abandonado la escuela”.

#### **3.5.2.6. Pruebas escritas**

Vargas (2008) La prueba escrita es un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje

cognoscitivo, o el desarrollo progresivo de una destreza o habilidad. Por sus características, requiere contestación escrita por parte del estudiante.

En esta investigación se consideró la prueba como pre-test y pruebas de salida o post-test.

### 3.6. Plan de análisis

Sampieri (2014) En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos. Por otra parte, en la mayoría de las instituciones de educación media y superior, centros de investigación, empresas y sindicatos se dispone de sistemas de cómputo para archivar y analizar datos.

En esta investigación se recopiló los datos a través del pre test, se organizó, se analizó y se tomó la decisión de aplicar la propuesta pedagógica, la cual consistió en el desarrollo de sesiones de aprendizaje, en estas sesiones se consideró como instrumento de evaluación a la guía de observación, con los calificativos obtenidos se presenta la información en cuadros y gráficos estadísticos, finalmente se analiza la información del post test para analizar el avance de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.

Según Gutiérrez (2007) define: **Promedio o media aritmética:** Es la medida de tendencia central más importante de la estadística y se obtiene de sumar todos los valores que toma la variable, dividida con el total de datos.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$\bar{x}$  = Promedio

$x_i$  = Valor del dato estadístico

n = número de estudiantes

Gutiérrez (2007) **Varianza:** Es la medida de dispersión más importante y de mayor uso de la estadística y mide el grado de variabilidad de un conjunto de datos respecto a la media aritmética.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Gutiérrez (2007) **Desviación estándar:** la búsqueda de una medida que nos de variabilidad que tome en cuenta todos los valores observados y se caracterizaría la dispersión de los valores individuales partiendo de una tendencia central nos conduce naturalmente a la idea de calcular una medida absoluta de grado de dispersión que tiene los datos respecto a su media aritmética.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Gutiérrez (2007) **Coefficiente de variación:** sirve para determinar la homogeneidad y heterogeneidad del grupo que se analiza.

Cuando menor es el coeficiente de variación el grupo es homogéneo. Su valor se da en término de porcentaje se emplea también para comparar dos distribuciones basándose en dispersión.

$$CV\% = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

Gutiérrez (2007) **Mediana,** es el valor central que divide a la

distribución de la muestra debidamente ordenada en forma creciente o decreciente en dos partes iguales.

Su fórmula es:

$$Md = \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2}; n \text{ es impar}$$

Md = mediana.

Para la determinación de las frecuencias en tablas y figuras estadísticas empleamos el paquete de la plataforma del SPSS.

Además, para el aprendizaje se utilizó las equivalencias de Baremo.

*Tabla 2: Equivalencias de Baremo*

Tipo de Calificación	Escala de calificación		Descripción
	Cuantitativa	Cualitativa	
Literal y Descriptiva	18 -20	AD	Cuando el estudiante evidencia el logro de aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
		Logro destacado	
	14 -17	A	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo planificado.
	11-13	B	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
		En proceso	



---

<b>0-10</b>	<b>C</b>	En inicio	<p>Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.</p>
-------------	----------	-----------	--

---

Fuente: Currículo Nacional de la Educación Básica

### **3.7. Matriz de Consistencia.**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
	<b>Objetivo General</b>				• Conoce barras de menú de Microsoft Excel	20–18
	Demostrar que el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco - 2019.	<b>Hipótesis alternativa</b> Ha: El Uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco - 2019.	Variable independiente: Uso de las TIC	Conoce	• Conoce todas las herramientas de Microsoft Excel	(Logro destacado)
	<b>Objetivos Específicos</b>				• Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados.	17–14 (Logro previsto)
	➤ Identificar el nivel de aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes de La Torre, Santiago de Chuco – 2019			Aplica	• Calcula medidas de posición de datos agrupados y no agrupados.	
				Justifica	• Calcula medidas de dispersión de datos agrupados y no agrupados.	13–11 (En proceso)

<p>¿De qué manera el uso de las TIC mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco - 2019?</p>	<p>de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco.</p>	<p>➤ Aplicar las TIC en el desarrollo del área de Matemática con los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco.</p>	<p>➤ Evaluar el impacto de las TIC en el aprendizaje de la Matemática con los estudiantes de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco.</p>	<p><b>Hipótesis Nula</b></p>	<p>Ho: El Uso de</p>	<p>las TIC no mejora</p>	<p>el aprendizaje de</p>	<p>la Matemática en</p>	<p>los estudiantes de</p>	<p>III ciclo del IESP</p>	<p>Víctor Raúl Haya</p>	<p>de La Torre,</p>	<p>Variable</p>	<p>dependiente:</p>	<p>Aprendizaje de</p>	<p>la matemática</p>	<p>Representa</p>	<p>Comunica</p>	<p>Usa</p>	<p>estrategias y</p>	<p>procedimientos</p>	<p>• Interpreta los resultados obtenidos al utilizar el software Microsoft Excel (En inicio)</p>	<p>Resuelve problemas estadísticos de su entorno calculando las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.</p>	<p>Resuelve problemas estadísticos de su entorno calculando las medidas de tendencia central, de posición.</p>	<p>10-00 (En inicio)</p>	<p>20-18 (Logro destacado)</p>	<p>17-14</p>	<p>(Logro previsto)</p>
--	---	---	--	------------------------------	----------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------	---------------------	-----------------------	----------------------	-------------------	-----------------	------------	----------------------	-----------------------	--	--	--	------------------------------	------------------------------------	--------------	-------------------------

.	<p>➤ Comparar el Santiago de aprendizaje de los estudiantes Chuco – 2019 de III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre, Santiago de Chuco, antes y después del uso de las TIC.</p>	<p>Sustenta conclusiones</p>	<p>Resuelve problemas (En estadísticos de su entorno proceso) calculando las medidas de tendencia central.  Está intentando resolver inicio) problemas estadísticos de su entorno.</p>	<p>13-11  10-00</p>
---	---	----------------------------------	--	-----------------------------

### **3.8. Principios éticos**

Cualquier indagación científica con participación de investigación humana necesariamente involucra cuestiones éticas. Debemos siempre considerar la condición de hacer acciones correctas como investigadores cualitativos, en relación con los sujetos, cuyas vidas se están estudiando, con los colegas, y a quienes se responde en este trabajo de investigación. Es en la práctica cotidiana del investigador donde se presentan la mayor parte de los dilemas éticos que resolver.

## IV. Resultados

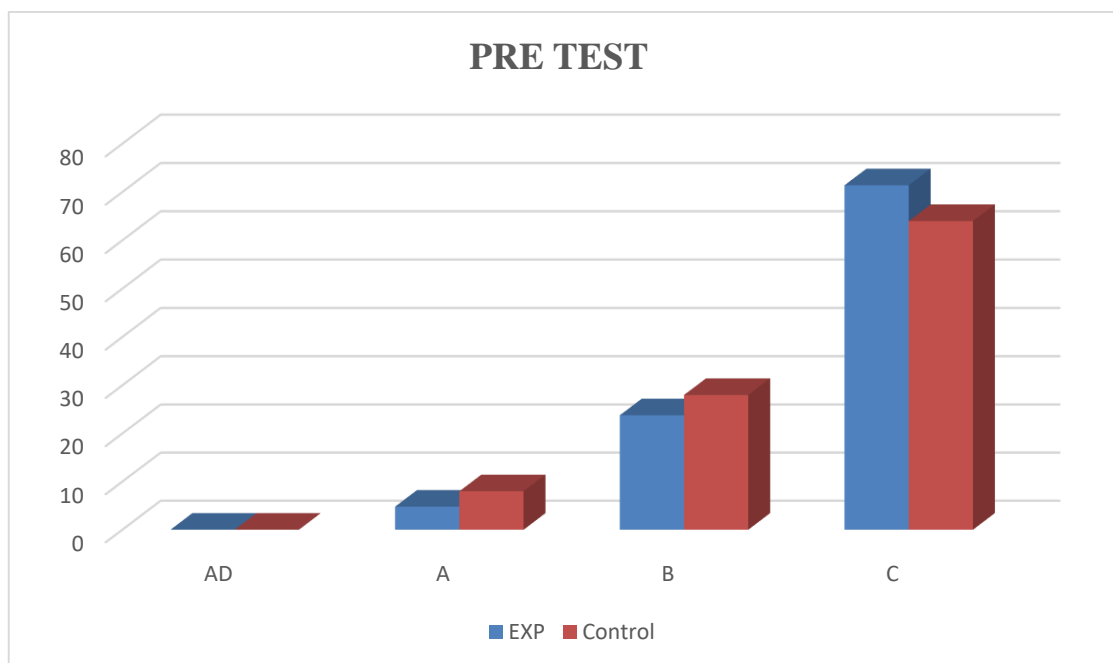
### 4.1. Resultados

Tabla 3: Resultados obtenidos en la calificación del Pre-test en el aprendizaje de la matemática.

Escala de calificación	PRE TEST, G. EXPERIMENTAL		PRE TEST, G. CONTROL	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
	AD	0	0	0
A	1	4,8	2	8
B	5	23,8	7	28
C	15	71,4	16	64
TOTAL	21	100	25	100

Fuente: Instrumento de evaluación

Gráfico N° 1: Porcentaje de los resultados obtenidos en el Pre-test concerniente al aprendizaje de la matemática.



Fuente: Tabla 3

Del gráfico N° 1 podemos observar que en el grupo experimental el 4,8 % de los estudiantes alcanzan un logro previsto (A), el 23,8 % de los estudiantes alcanzan un logro en proceso (B), y el 71,4% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C); mientras que en el grupo control el 8 % de los estudiantes alcanzan un logro previsto (A), el 28 % de los estudiantes alcanzan un logro en proceso (B), y el 64 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

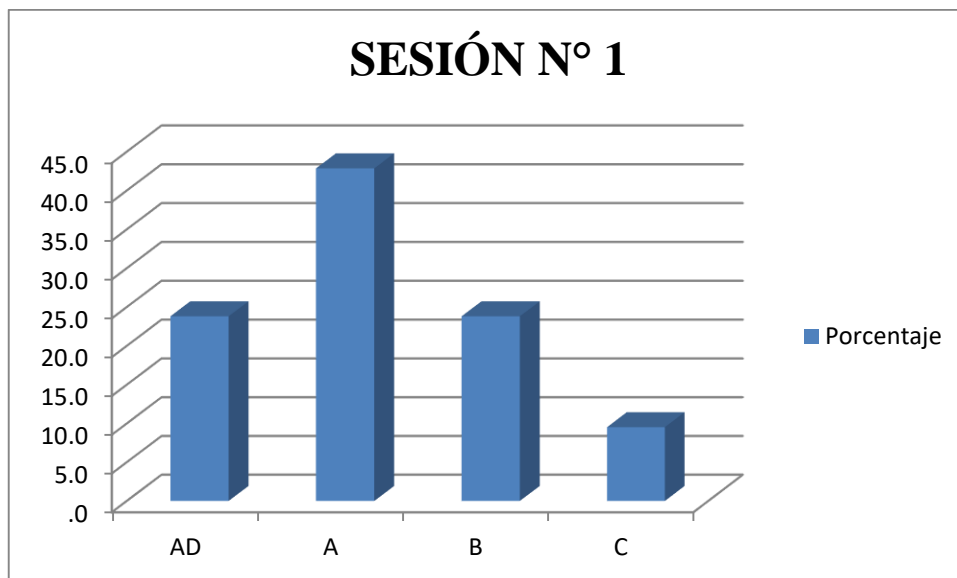
Tabla 4: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 1

Escala de calificación	$f_i$	$h_i\%$
AD	5	23,8
A	9	42,9
B	5	23,8

C	2	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 2: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 1



Fuente: Tabla 4

Del gráfico N° 2 podemos observar que: el 23,8 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 42,9 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 23,8 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,5% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

Tabla 5: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 2

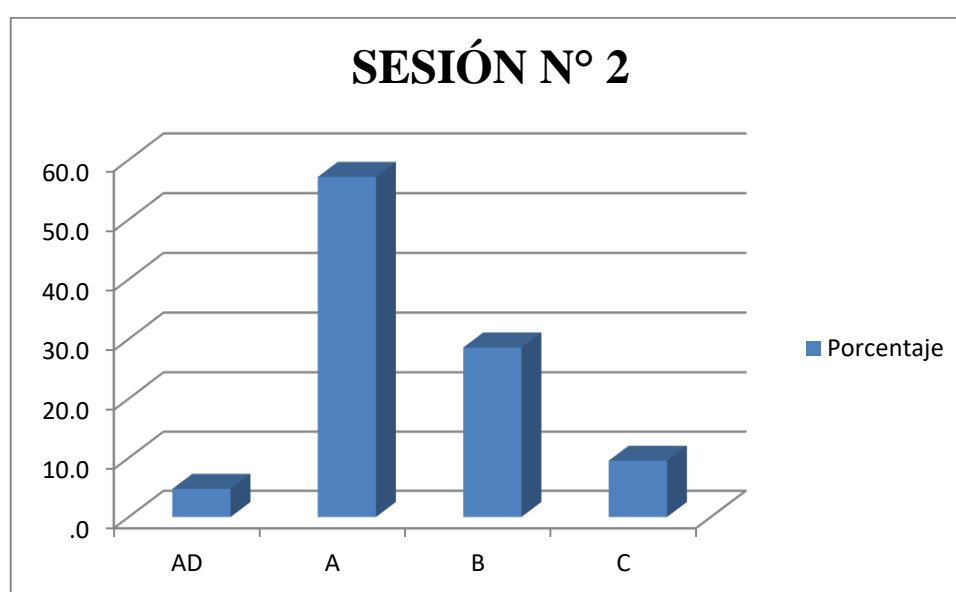
Escala de calificación	$f_i$	$h_i\%$
AD	1	4,8



A	12	57,1
B	6	28,6
C	2	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fuente: Guía de observación.

*Gráfico N° 3: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 2*



Fuente: Tabla 5

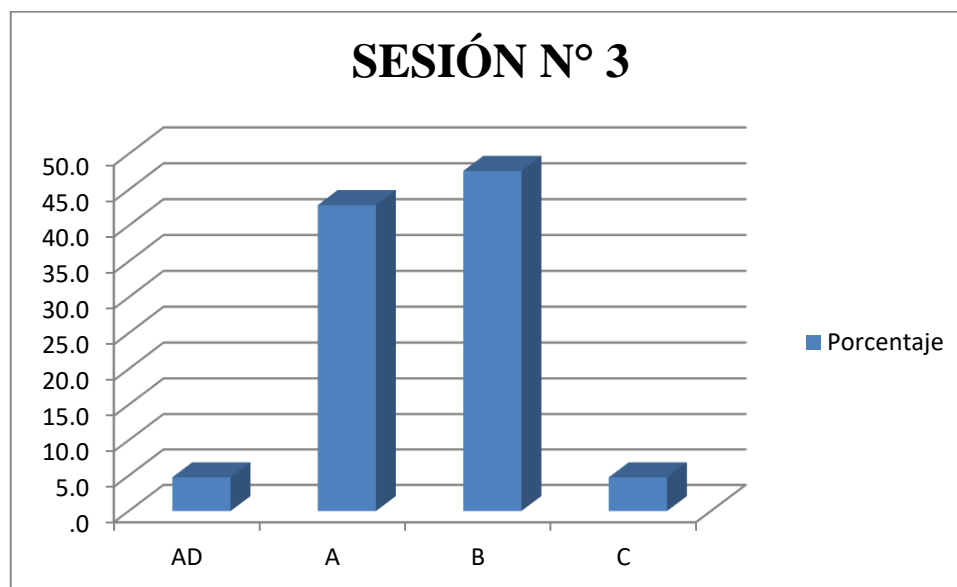
Del gráfico N° 3 podemos observar que: el 4,8 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 57,1 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 28,6 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,5% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 6: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 3*

<b>Escala de calificación</b>	$f_i$	$h_i\%$
AD	1	4,8
A	9	42,9
B	10	47,5
C	1	4,8
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fuente: Guía de observación.

*Gráfico N° 4: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 3*



Fuente: Tabla 6

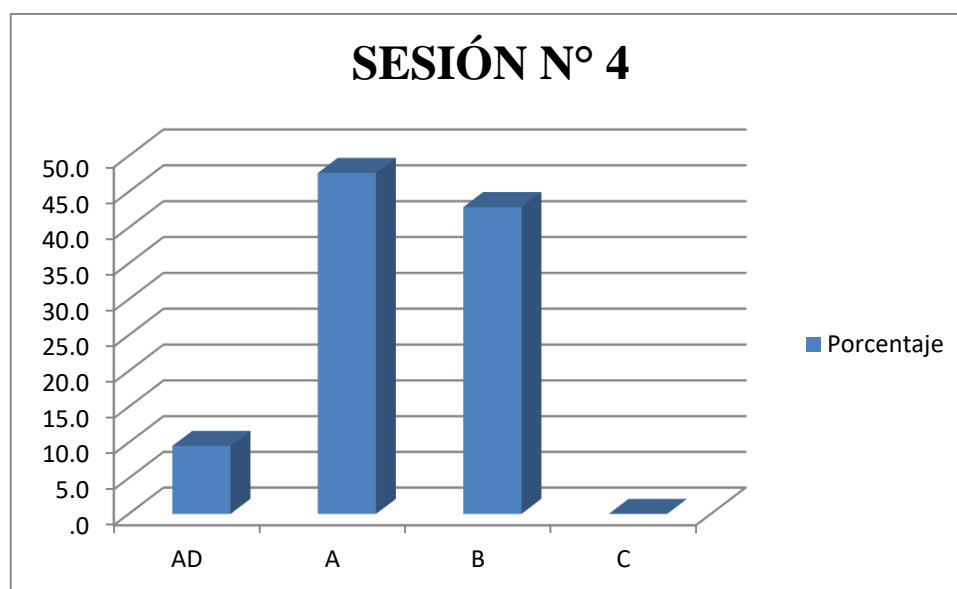
Del gráfico N° 4 podemos observar que: el 4,8 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 42,9 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 47,5 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 4,8 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

Tabla 7: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 4

Escala de calificación	$f_i$	$h_i\%$
AD	2	9,5
A	10	47,6
B	9	42,9
C	0	0
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 5: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 4



Fuente: Tabla 7

Del gráfico N° 5 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 47,6 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 42,9 %

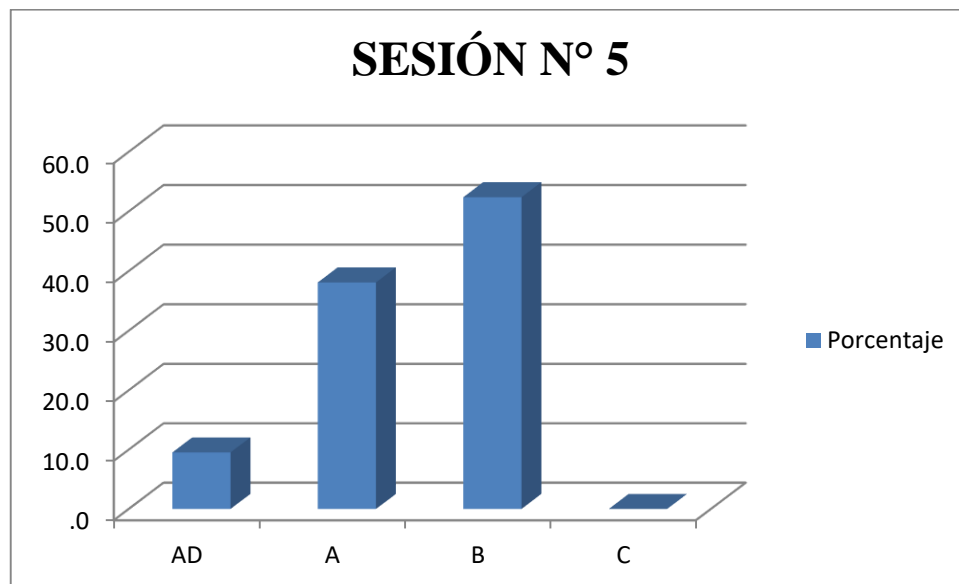
están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 0% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 8: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 5*

<b>Escala de calificación</b>	$f_i$	$h_i$ %
AD	2	9,5
A	8	38,1
B	11	52,4
C	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fuente: Guía de observación.

*Gráfico N° 6: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 5*



Fuente: Tabla 8

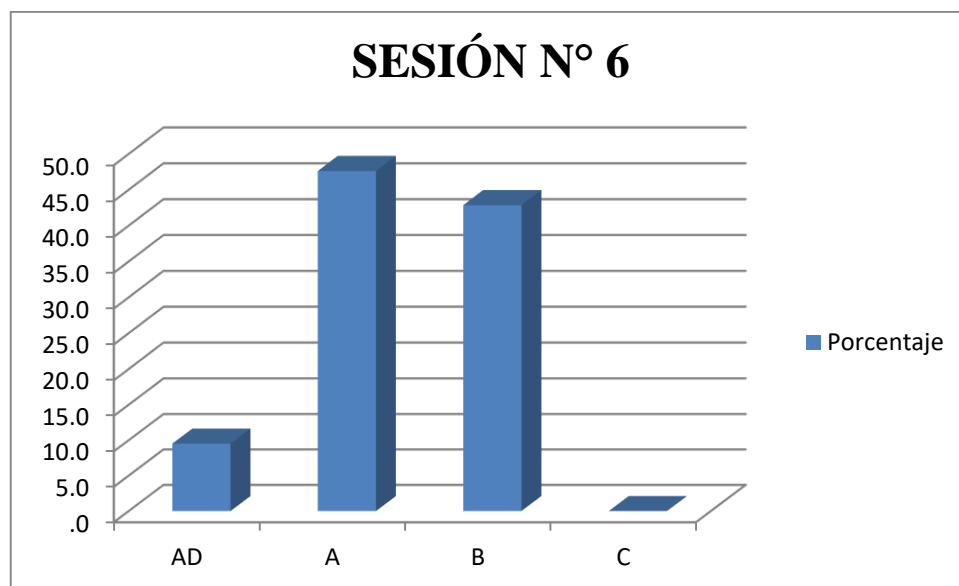
Del gráfico N° 6 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 38,1 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 52,4 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 0 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

Tabla 9: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 6

Escala de calificación	$f_i$	$h_i\%$
AD	2	9,5
A	10	47,6
B	9	42,9
C	0	0
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 7: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 6



Fuente: Tabla 9

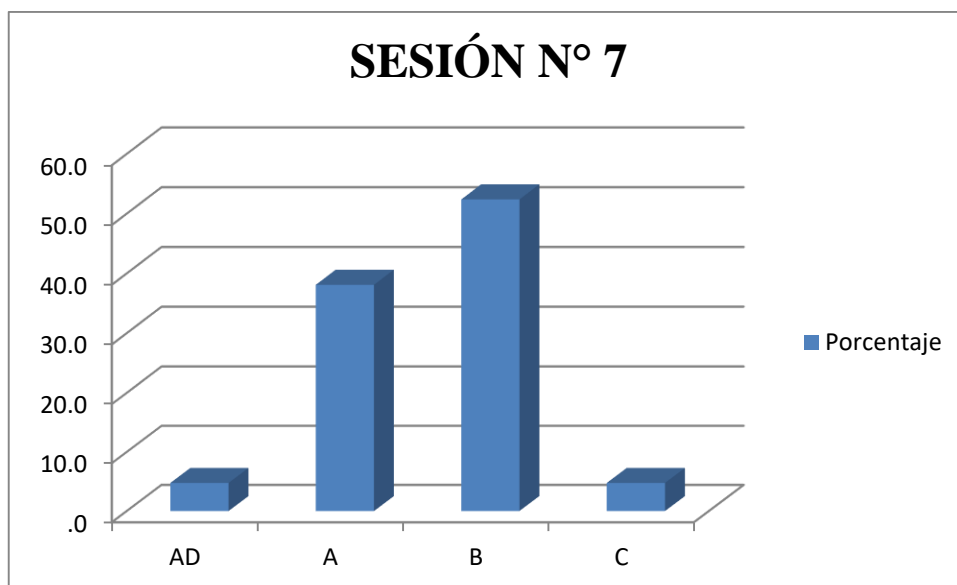
Del gráfico N° 7 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 47,6 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 42,9 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 0 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 10: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 7*

<b>Escala de calificación</b>	$f_i$	$h_i\%$
AD	1	4,8
A	8	38,1
B	11	52,3
C	1	4,8
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

*Gráfico N° 8: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 7*



Fuente: Tabla 10

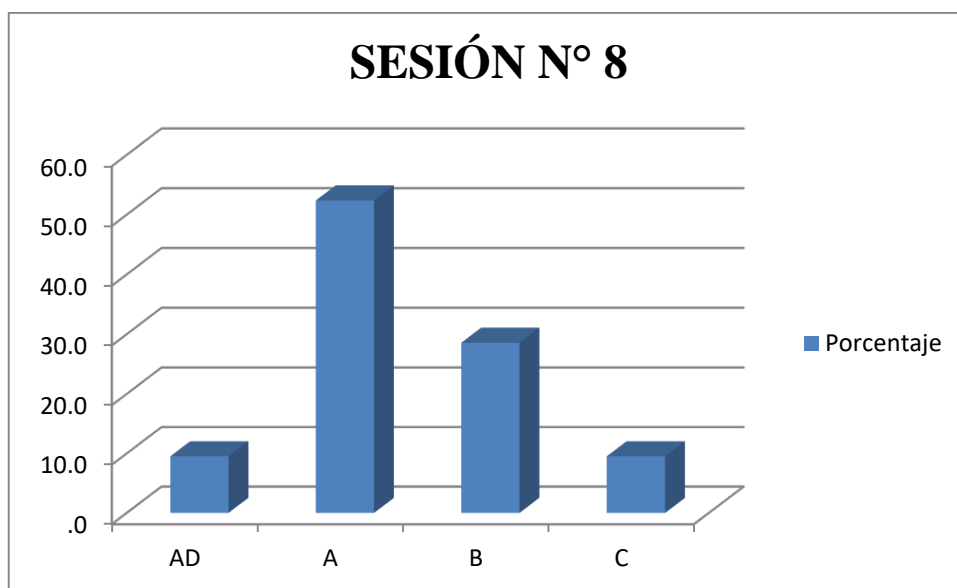
Del gráfico N° 8 podemos observar que: el 4,8 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 38,1 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 52,3 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 4,8 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 11: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 8*

Escala de calificación	$f_i$	$h_i$ %
AD	2	9,5
A	11	52,4
B	6	28,6
C	2	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 9: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 8



Fuente: Tabla 11

Del gráfico N° 9 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 52,4 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 28,6 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,5% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

Tabla 12: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 9

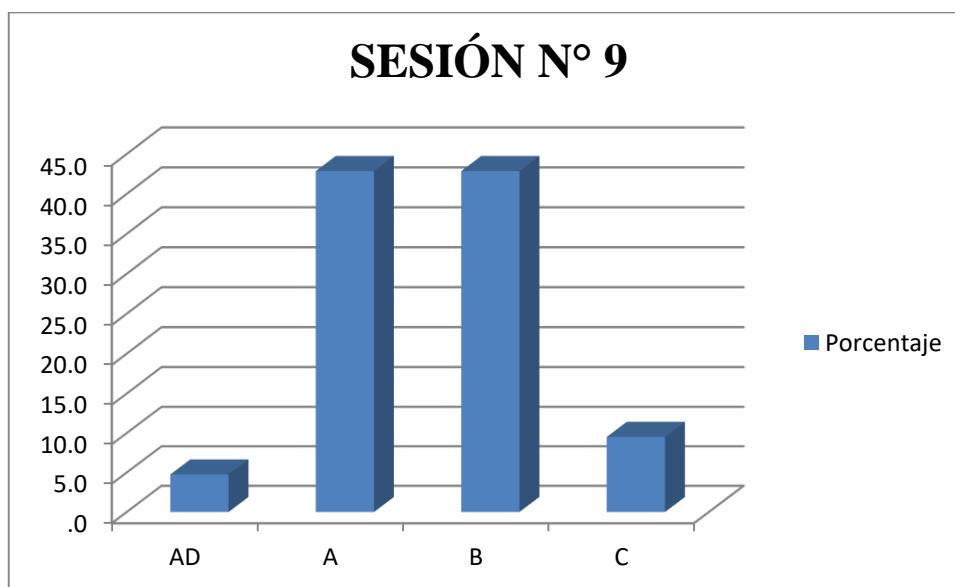
Escala de calificación	$f_i$	$h_i$ %
AD	1	4,8
A	9	42,9
B	9	42,9
C	2	9,4



TOTAL	21	100
-------	----	-----

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 10: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 9



Fuente: Tabla 12

Del gráfico N° 10 podemos observar que: el 4,8 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 42,9 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 42,9 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,4 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

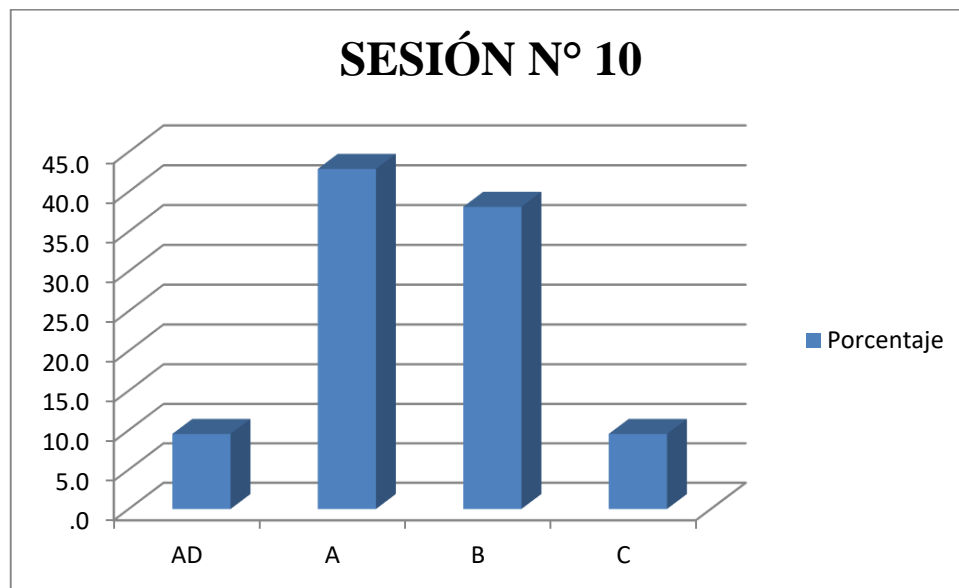
Tabla 13: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 10

Escala de calificación	$f_i$	$h_i$ %
AD	2	9,5
A	9	42,9

B	8	38,1
C	2	9,5
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 11: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 10



Fuente: Tabla 13

Del gráfico N° 11 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 42,9 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 38,1 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,5% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

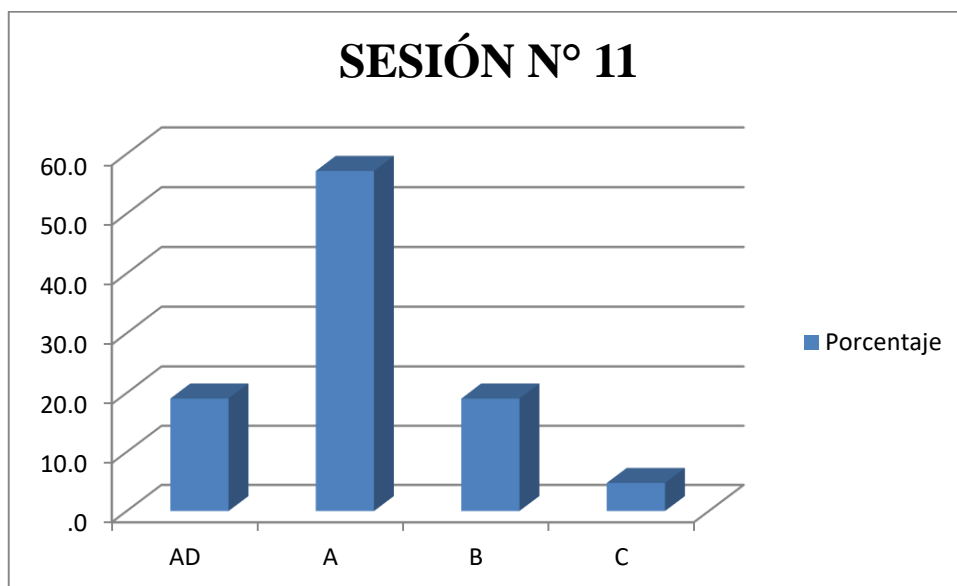
Tabla 14: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 11

Escala de calificación	$f_i$	$h_i\%$
------------------------	-------	---------

AD	4	19,0
A	12	57,2
B	4	19,0
C	1	4,8
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

*Gráfico N° 12: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 11*



Fuente: Tabla 14

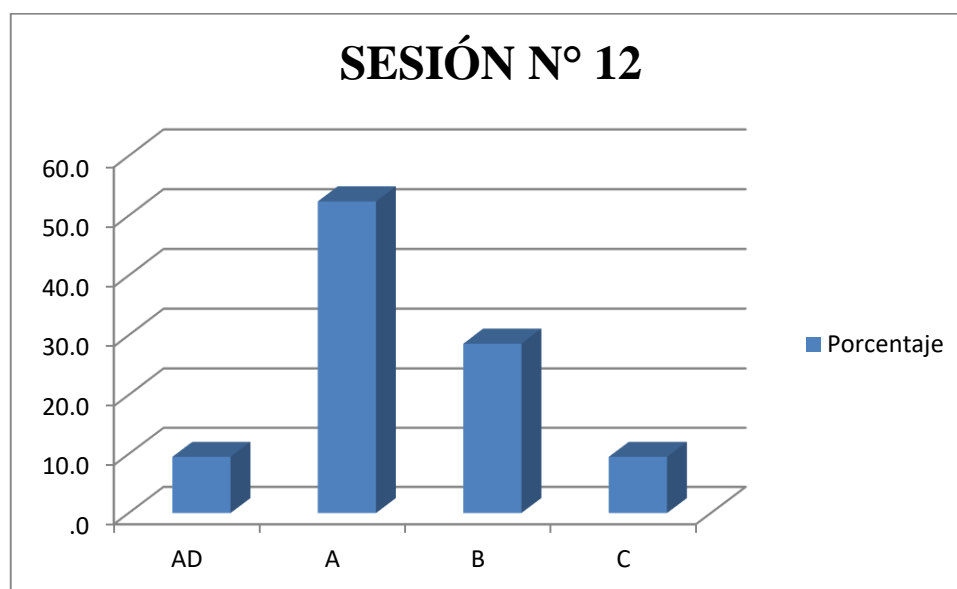
Del gráfico N° 12 podemos observar que: el 19 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 57,2 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 19 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 4,8 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 15: Calificativos de los estudiantes en la sesión N° 12*

Escala de calificación	$f_i$	$h_i$ %
AD	2	9,5
A	11	52,4
B	6	28,6
C	2	9.5
TOTAL	21	100

Fuente: Guía de observación.

Gráfico N° 13: Porcentaje de los calificativos obtenidos en la sesión N° 12



Fuente: Tabla 15

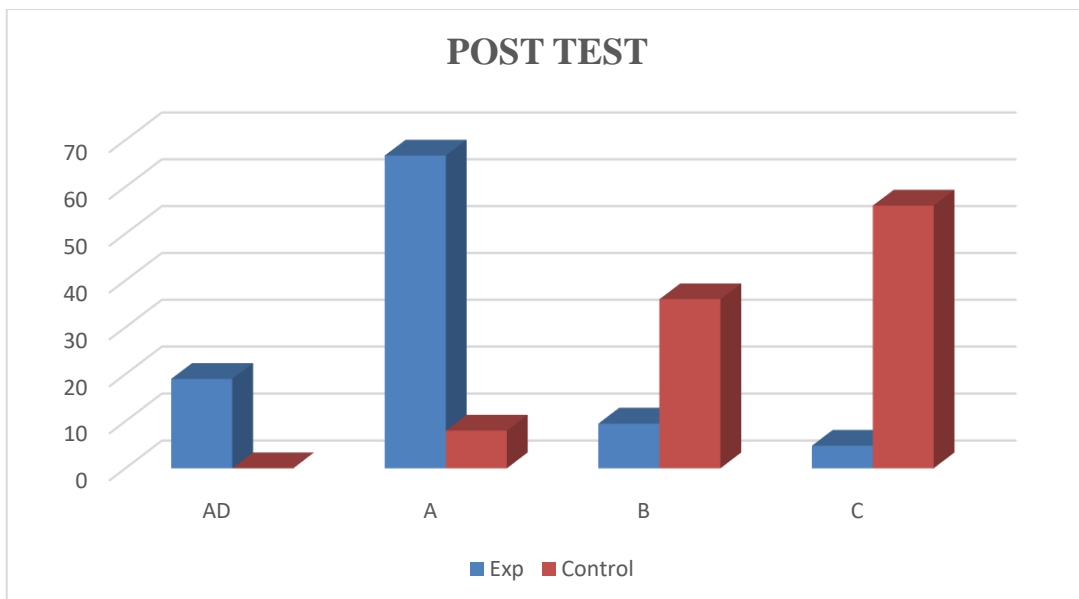
Del gráfico N° 13 podemos observar que: el 9,5 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 52,4 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 28,6 % están con el nivel de logro en proceso (B), mientras que el 9,5% de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

Tabla 16: Resultados obtenidos en el Post-test concerniente al aprendizaje de la matemática.

Escala de calificación	POST TEST, G. EXPERIMENTAL		POST TEST, G. CONTROL	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
AD	4	19,0	0	0
A	14	66,7	2	8
B	2	9,5	9	36
C	1	4,8	14	56
TOTAL	21	100	25	100

Fuente: Instrumento de evaluación

Gráfico N° 14: Porcentaje de los resultados obtenidos en el Post-test concerniente al aprendizaje de la matemática



Fuente: Tabla 16

Del gráfico N° 14 podemos observar que en el grupo experimental se tiene: el 19 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 66,7 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 9,5 % están con el nivel de logro en proceso (B), y el 4,8 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C); mientras que en el grupo control se tiene: el 0 % de los estudiantes alcanza el nivel de logro destacado (AD), el 8 % tienen el nivel de logro previsto (A), el 36 % están con el nivel de logro en proceso (B), y el 56 % de los estudiantes aún se encuentran en inicio del aprendizaje (C).

*Tabla 17: Resultados de la Distribución T-Student para el grupo experimental*

MEDIDAS	PRE TEST	POST TEST
Media	9,4286	15,2857
Mediana	9,0000	15,0000
Moda	8,00a	14,00a
Desviación estándar.	2,1112	2,2168
Varianza	4,4571	4,9143

En la tabla 17, la media del pre test es de 9,4286 y en el post- test es de 15,2857 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el logro del aprendizaje. Se aprecia que en el pre-test la mediana es de 9 y en el post test de 15 el cual indica se está estandarizando y mejorando el logro del aprendizaje. También se observa, la moda del pre-test es de 8 y en el post- test es de 14 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el aprendizaje.

En la tabla 17, la varianza del pre-test es de 4,4571 y en el post- test es de 4,9143 el cual se muestra que habido una mejora significativa en el logro del aprendizaje. Se aprecia que en el pre-test la desviación estándar es de 2,1112 y en el post test de 2,2168 el cual indica se está estandarizando y mejorando en el logro del aprendizaje.

Para estimar si la aplicación del programa Microsoft Excel mejora el logro del aprendizaje de la matemática, se ha utilizado la estadística no paramétrica: “la prueba de T- Student” para comparar la media de dos muestras relacionadas, debido a que es un estudio longitudinal, ya que la variable fija crea 2 medidas (Pre test y Post test) y la variable aleatoria (notas) es numérica.

***Hipótesis Nula ( $H_o$ ):***

No hay diferencia entre el pre test y el post test ( $PreTest = Postest$ ).

***Hipótesis Alternativa ( $H_a$ ):***

Hay diferencia entre el pre test y el post test ( $PreTest \neq Postest$ ).

***Nivel de Significancia ( $\alpha$ )= 0.05***

Ingresando las notas obtenidos durante el pre-test y post-test al programa Excel obtenemos la siguiente tabla:

Valor calculado es de -14.835 es menor que el valor de la tabla t (1.72), por lo tanto, se rechaza la Hipótesis nula ( $H_o$ ); en consecuencia, se acepta la Hipótesis alterna ( $H_a$ ), que nos dice que entre el Pre-Test y Post-Test existe una diferencia significativa mediante la prueba estadística T-Student a un nivel de significancia del 95%.

## **4.2. Análisis de resultados**

Al comparar los resultados del pre test del grupo experimental se observa que las dimensiones ascienden significativamente, esto se debe a la aplicación del programa Microsoft Excel, que contribuye a mejorar el nivel de aprendizaje de la matemática aceptando así la hipótesis de investigación, pudiendo apreciar que los promedios en el grupo experimental varían significativamente en el pre test y post test.

La discusión de la presente investigación estará organizada en tres partes, primero están los objetivos específicos que se ven reflejados en los resultados obtenidos a través del pre-test y post- test respectivamente, para finalizar se tendrá a la hipótesis de investigación la cual se analizará buscando antecedentes o referentes teóricos que afiancen o rechacen los resultados obtenidos.

El Nivel de Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la muestra, evaluados a través de un pre-test, fue que el 71,4 % de los estudiantes presentan un nivel de logro de aprendizaje en inicio, es decir C, un 23,8 % obtuvo B, es decir se encuentran en proceso y sólo un 4,8 % obtuvieron A, es decir lograron el aprendizaje previsto,

Luego de aplicar el programa Microsoft Excel para mejorar el aprendizaje de la matemática a través de un post test, los resultados fueron que el 66,7 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje A, es decir un logro previsto, el 19 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje AD, es decir un logro destacado, el 9,5 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje B, es decir están en proceso y el solamente el 4,8 % de los estudiantes tienen un nivel de logro de aprendizaje C, es decir se encuentran en inicio, esto da a entender



que los estudiantes lograron desarrollar un buen aprendizaje de la matemática particularmente de la estadística ; es decir si hubo mejoramiento.

La Comparación de resultados del Pre-test y post-test en los estudiantes de la muestra fueron: se alcanzó un 19 % de aprendizaje destacado, es decir AD, de un 4,8 % en el pre- test se llegó al 66,7 % en el post- test en el nivel de logro previsto , es decir A, del 23,8 % en el pre-test se llegó al 9,5% en el post test en el nivel de proceso, es decir B, y del 71,4 % en el pre-test se bajó al 4,8 % en el aprendizaje en inicio, es decir C.

Se concluye que se acepta la hipótesis de investigación, cabe señalar que los resultados de la prueba  $t = -14,835 < 1,72$ , es decir, la aplicación del programa Microsoft Excel mejora el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del III ciclo del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Víctor Raúl Haya de La Torre” Santiago de Chuco-2019.

## V. Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones.

- a) Los resultados obtenidos mediante la aplicación del pre test a los estudiantes del III ciclo del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” de Santiago de Chuco nos indican que el nivel de aprendizaje de la matemática era bajo, estos resultados fueron: en el grupo experimental, el 71,4 % se encontraba con un aprendizaje en inicio y solo el 4,8 % tenía un nivel de aprendizaje previsto, mientras que en el grupo control el 64 % se encontraba con un aprendizaje en inicio y solo el 8 % tenía un nivel de aprendizaje previsto.
- b) Se diseñó la propuesta pedagógica consistente en 12 sesiones, las cuales fueron ejecutadas aplicando las TICs - programa Microsoft Excel a los estudiantes de la muestra, éstos fueron mejorando con el avance de la ejecución de sesiones.
- c) Con los resultados obtenidos en el post test podemos decir que la aplicación de las TICs, ha tenido una mejora en todas las dimensiones del aprendizaje de la matemática y esto se observa en los resultados del grupo experimental en el cual el 66,7 % alcanzó un aprendizaje previsto y el 19 % alcanzó un nivel de aprendizaje destacado.
- d) Al comparar los resultados del pre test y post test, se afirma que se acepta la hipótesis de la investigación, cabe señalar que los resultados de la prueba estadística T-Student a un nivel de significancia 0.95 (95%), Las TICs mejoraron el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de III ciclo de Computación e Informática del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” Santiago de Chuco - 2019.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones.**

- a) Se sugiere al personal directivo del Instituto de Educación Superior Pedagógico “Víctor Raúl Haya de La Torre” de Santiago de Chuco a incorporar el uso de las TIC (Microsoft Excel) en el desarrollo del área de matemática y así promover su práctica en los estudiantes.
- b) Los docentes de matemática de educación básica regular y educación superior deben aplicar las TIC para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

### **Referencias bibliográficas**

- Alayo, J. E., & Zavaleta, V. O. (2017). *Uso de TIC's en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de la I.E. “República de Panamá”*. Trujillo.
- Alleca, S. S. (2018). *Aplicación del software GEOGEBRA y su efecto en el nivel de aprendizaje de Funciones Matemáticas en estudiantes de Tercer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Libertador San Martín” UGEL 02-Tahuantinsuyo, Independencia, Lima*. Lima.
- Amores, V. A. (2014). *Impacto del uso y aplicación de las TICs en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del primer semestre de la carrera de Matemática y Física de la facultad de filosofía de la Universidad Central del Ecuador*. Ecuador.
- Antonio, G. P. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid: Editorial UNED.

- Arturo, M. M. (2014). *Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos*. Madrid: Editorial UNED.
- Barreto, C. R. (2017). *Las Tic en educación superior*. Córdoba: Universidad del Norte.
- Bazán, P. E. (2018). *Influencia del uso de las TIC en el aprendizaje de la asignatura Seminario de Tesis en estudiantes de la FACEDU – UNT 2016*. Trujillo.
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. *Unidad de Tecnología Educativa* , 1-11.
- Carreño, M. A. (2015). *Software educativo para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las operaciones con fracciones, del bloque numérico de matemáticas en el séptimo año de EGB*. Cuenca.
- Echeverry, C. G. (2017). *Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la institución educativa “Francisco José de Caldas”*. Manizales.
- Fernández, M. E. (2012). *Microsoft Excel*. España: Ideaspropias Editorial S.L.
- Gutiérrez, J. C. (2007). *Estadística General aplicada*. Medellín: Universidad Eafit.
- Huamán, V. V. (2010). *Iinfluencia del uso de las TICs en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de 4to grado del nivel secundario de la institucion educativa básica regular Augusto Bouroncle Acuña. Puerto Maldonado- Madre de Dios-Perú*.
- Hume, D. (2015). *Investigación sobre el conocimiento humano*. Alianza Editorial Sa.

- López, N. M., Lagunes, H. C., & Herrera, S. S. (2006). Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 3-8.
- Metodología de investigación. (2006). En C. Bernal, *Metodología de la Investigación* (págs. 1-7). Mexico: Ed. Pearson.
- Minedu. (2010). *Diseño Curricular Básico Nacional para la carrera profesional de profesor de Computación e Informática*. Lima.
- Ordoñez, V. C. (2019). *Aplicación del software car y su incidencia en el aprendizaje significativo del área de matemática en los estudiantes de la institución educativa Pedro E. Paulet – Huacho - 2014*. Huacho.
- Ornelas, J. G. (2018). *Uso de las tecnologías en la educación. El auto-aprendizaje para docentes de e-learning*. México: Editorial Digital UNID.
- Palmero, J. R. (2013). *Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Ediciones de la U Limitada.
- Real, P. M. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias*, 3-9.
- Rodríguez, C. R. (2019). *Aplicación del software tux of math para mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E Felipe Santiago Estenos, Chaclacayo 2017*. Chaclacayo.

- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Sánchez, J. d. (1991). *Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento*. Ministerio de Educación.
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Pearson Educació.
- Socarras, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-2.
- Vargas, a. R. (2008). *La prueba Escrita*. Perú.
- Vásquez, L. C. (2005). *Informática Aplicada a Los Procesos de Enseñanza-aprendizaje*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Yépez, P. F. (2017). *Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del cuarto grado de primaria en la Institución Educativa Abraham Lincoln del distrito de Trujillo - año 2017*. Trujillo.

## Anexos

### Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	2019															
		Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		semana				semana				semana				semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	■	■	■	■												
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación					■											
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación						■										
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación						■										
5	Mejora del marco teórico							■									
6	Redacción de la revisión de la literatura.								■								
7	Elaboración del consentimiento informado (*)										■						
8	Ejecución de la metodología											■					
9	Resultados de la investigación												■	■			
10	Conclusiones y recomendaciones														■		
11	Redacción del pre informe de Investigación.															■	
12	Reacción del informe final																■
13	Aprobación del informe final por el Jurado de Investigación																■
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación																■
15	Redacción de artículo científico																■

## Presupuesto

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o Número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Suministros (*)</b>			
• Impresiones			
• Fotocopias			
• Empastado			
• Papel bond A-4 (500 hojas)			
• Lapiceros			
<b>Servicios</b>			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
<b>Sub total</b>			
<b>Gastos de viaje</b>			
• Pasajes para recolectar información			
<b>Sub total</b>			
<b>Total de presupuesto desembolsable</b>			
<b>Presupuesto no desembolsable (Universidad)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% ó Número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Servicios</b>			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	50.00	4	200.00
• Búsqueda de información en base de datos	40.00	2	80.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	50.00	4	200.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
<b>Sub total</b>			530.00
<b>Recurso humano</b>			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total de presupuesto no desembolsable</b>			782.00
<b>Total (S/.)</b>			

(\*) se pueden agregar otros suministros que se utiliza para el desarrollo del proyecto.



# Instrumento de evaluación (Pre test )



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
"VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE"

Santiago de Chuco – La Libertad  
D. S. N° 03 – 90 – ED.  
(26 – MARZO – 1990)  
Hacia la Excelencia Educativa



## EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA

APELLIDOS Y NOMBRES: ..... TIEMPO: 80 min.  
ESPECIALIDAD: COMPUTACIÓN E INF. E IDIOMAS: INGLÉS P. Académico: III  
FECHA: .../.../19 RESPONSABLE: Lic. Walter Benites V.

**INSTRUCCIÓN:** Lee detenidamente cada ítem y resuelve. Cualquier borrón invalidará tu respuesta. (2.5 puntos c/u)

Usa los espacios en blanco para resolver los ejercicios.

- 1) Los estudiantes de idiomas: inglés I son pesados y se obtienen los datos siguientes valores:

51; 54.5; 47; 48; 50; 52.5; 63.5; 49; 50; 49; 58; 56; 48; 66; 56.5; 54; 51; 49.5;  
62; 57.5; 62; 59.5; 60; 57.5; 50.5; 60; 52; 54; 60; 48.5; 51; 58; 60; 54; 55; 57; 58;  
64; 56; 49,5

Construir el polígono de frecuencia y hallar la media aritmética.

- 2) El presupuesto anual que las autoridades locales han asignado al Colegio "El Sabio, S.A." se ha repartido el siguiente modo:



Construcciones y reparaciones ..	S/. 6000	A
Mobiliario .....	S/. 4000	B
Libros .....	S/. 5000	C
Papelería .....	S/. 3000	D

Representa las cantidades en un gráfico circular o de sectores.

- 3) Una distribución estadística viene dada por la siguiente tabla: Hallar el primer cuartil y el tercer cuartil

$I_i$	
[10, 15)	
[15, 20)	
[20, 25)	
[25, 30)	
[30, 35)	

- 4) Los siguientes datos corresponden a los kilómetros recorridos por los ciclistas participantes en los juegos panamericanos Lima 2019:

**KILÓMETROS RECORRIDOS**

750    700    660    660    660    700    750    570    700    800    700    880    800  
700    880    480    660    880    780    750    480    480    800    660    750    800  
800    700    660    800    660    480    700    570    570    750    480    750    740  
660    800    820    750    570    480    700    750    700    800    880

Organizar la información en una tabla de frecuencias y calcular el promedio, la mediana y la moda.

- 5) Consideremos la siguiente tabla que muestra la cantidad de soles gastados en transporte un cierto día por un grupo de hombres pertenecientes a un cierto club.

<b>Nuevos</b>	<b>Nuevos</b>	<b>Nuevos</b>	<b>Nuevos</b>	<b>Nuevos</b>
<b>Soles</b>	<b>Soles</b>	<b>Soles</b>	<b>Soles</b>	<b>Soles</b>
203	505	720	1200	1461
210	521	751	1260	1472
242	542	760	1306	1483
250	580	817	1358	1510
280	591	890	1391	1555
300	610	930	1406	1555
350	615	930	1410	1660
400	632	960	1425	1771
420	654	1002	1439	2063
480	690	1200	1452	2111

Graficar un histograma de frecuencias y calcula la media aritmética, mediana y moda.

- 6) Calcular el promedio, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación de los siguientes datos correspondientes a una muestra.

$I_i$	$x_i$	$f_i$
[50-60)	55	5
[60-70)	65	20
[70-80)	75	40
[80-90)	85	27
[90-100)	95	8
Total		100

- 7) Calcular la desviación estándar de los siguientes datos correspondientes a una muestra.

Intervalo	f
60-65	5
65-70	20
70-75	40
80-85	27
85-90	8
Total	100

- 8) Calcular la desviación media y el coeficiente de variación de un curso de 40 estudiantes en la asignatura de Estadística en base a la siguiente tabla:

Calificación	Cantidad de estudiantes
2-4	6
4-6	8
6-8	16
8-10	10
Total	40

## **Propuesta pedagógica**

Incluir las TICs como una propuesta pedagógica permitirá al docente abrir nuevos caminos, levantar barreras, brindando a los estudiantes oportunidades para buscar y producir información, así como construir conocimientos logrando un aprendizaje autónomo. El uso pedagógico y significativo de las TICs les permitirá a los estudiantes adquirir habilidades y competencias para su vida.

### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

**1.1** Denominación de la propuesta: Uso del programa Microsoft Excel para mejorar el aprendizaje de matemática en estudiantes del III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre.

**1.2** Usuarios : 21 estudiantes del III ciclo del IESP Víctor Raúl Haya de La Torre

**1.3** Responsable : BENITES VALVERDE, Walter Saúl

**1.4** Duración : 12 sesiones.

### **II. CONCEPTUALIZACIÓN:**

La propuesta pedagógica consiste en un conjunto de actividades que integran las nuevas tecnologías informáticas y el aprendizaje de la matemática, la finalidad es de mejorar el desempeño de los estudiantes logrando así un mejor aprendizaje. Esta es una propuesta alternativa con la perspectiva de contribuir con el enriquecimiento de los procesos metodológicos empleando el programa Microsoft Excel como apoyo en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

El programa Microsoft Excel ha sido seleccionado de acuerdo a nuestra realidad institucional con el fin de potenciar el desarrollo de capacidades del área de Matemática. Esta propuesta permitirá aplicar una nueva forma de aprendizaje que

propicie nuevos espacios, accediendo a ejercicios pedagógicos acordes con los avances tecnológicos. La aplicación de la tecnología en el aprendizaje de la Matemática puede ayudar a los estudiantes a acceder y procesar información para generar un conocimiento más dinámico, además de permitir la comunicación con el entorno de manera fluida, así como un trabajo colaborativo de interacción, y a su vez el aprendizaje autónomo de los estudiantes, el estudiante será responsable de su propio aprendizaje. El uso de la computadora, multimedia e Internet es sin duda una herramienta esencial para el desarrollo de las áreas curriculares.

### III. OBJETIVOS (PROPÓSITOS)

- Aplicar las sesiones para desarrollar el programa Microsoft Excel.
- Ejecutar las sesiones del programa Microsoft Excel para calcular medidas estadísticas.
- Evaluar el aprendizaje de la matemática aplicando el programa Microsoft Excel.

### IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA:

Unidad	Sesión N°	Denominación	Contenido
Conociendo la descripción del entorno de Microsoft Excel.	<b>Sesión 1</b>	Conociendo que es Microsoft Excel.	La descripción de Microsoft Excel.
	<b>Sesión 2</b>	Las funciones de Microsoft Excel.	Las funciones estadísticas.
	<b>Sesión 3</b>	Construyendo tablas estadísticas I en Microsoft Excel.	Tablas estadísticas para datos no agrupados.
	<b>Sesión 4</b>	Graficando en Microsoft Excel .	Gráficos estadísticos para datos no agrupados.

<b>Sesión 5</b>	Construyendo tablas estadísticas II en Microsoft Excel.	Tablas estadísticas para datos agrupados.
<b>Sesión 6</b>	Graficando en Microsoft Excel .	Gráficos estadísticos para datos agrupados.
<b>Sesión 7</b>	Medidas de tendencia central I en Microsoft Excel.	Medidas de tendencia central para datos no agrupados.
<b>Sesión 8</b>	Medidas de tendencia central II en Microsoft Excel.	Medidas de tendencia central para datos agrupados.
<b>Sesión 9</b>	Medidas de posición I en Microsoft Excel.	Medidas de posición para datos no agrupados.
<b>Sesión 10</b>	Medidas de posición II en Microsoft Excel.	Medidas de posición para datos agrupados.
<b>Sesión 11</b>	Medidas de dispersión I en Microsoft Excel.	Medidas de dispersión para datos no agrupados.
<b>Sesión 12</b>	Medidas de dispersión II en Microsoft Excel.	Medidas de dispersión para datos agrupados.

---

## **V. EVALUACIÓN:**

Se realizará una evaluación de inicio y salida a través de la aplicación del pre test y post test que consiste en una prueba de desarrollo y se considera las dimensiones del aprendizaje propuestas en la siguiente investigación. Para la evaluación de proceso se aplicará una guía de observación.

## **VI. SESIONES DE APRENDIZAJE:**



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : CONOCIENDO QUE ES MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 2/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce los componentes de la pantalla principal del programa Microsoft Excel.</li> <li>➤ Identifica la utilidad de los comandos del programa Microsoft Excel.</li> <li>➤ Aplica los comandos del programa Microsoft Excel para la solución de ejercicios propuestos.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es el paquete de Microsoft Office?</li> <li>¿Qué programas encontramos en el paquete de Microsoft office?</li> <li>¿De qué manera diferenciamos a los programas de Microsoft Office?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Será posible resolver problemas matemáticos utilizando el programa Microsoft Excel?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes conocerán la utilidad y beneficio del programa Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente mediante una proyección de diapositivas explica en que consiste el programa Microsoft Excel, detalla la utilidad que cumple cada uno de los comandos, así como establece el beneficio que tendrá dicho programa en la solución de situaciones matemáticas.</li> <li>Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>El docente hace entrega del impreso titulado <b>“Guía de Microsoft Excel 2016”</b> recopilado de <a href="https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf">https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf</a></li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes conocen y manipulan los comandos que contiene el programa Microsoft Excel.</li> <li>El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes para brindar la retroalimentación respectiva en caso sea necesario.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cómo está conformado el programa Microsoft Excel?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)



### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Conociendo que es Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce los componentes de la pantalla principal del programa Microsoft Excel.
02. Identifica la utilidad de los comandos del programa Microsoft Excel.
03. Aplica los comandos del programa Microsoft Excel para la solución de ejercicios propuestos.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA
VALORACIÓN	N°	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																					
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																					
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																					
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																					
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																					
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																					
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																					
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																					
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																					
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																					
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																					
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																					
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																					
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																					
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																					
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																					
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																					
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																					
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																					
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																					
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																					



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : FUNCIONES EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 4/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las diversas funciones que ofrece el programa Microsoft Excel.</li> <li>➤ Define las funciones en Microsoft Excel para su aplicación.</li> <li>➤ Aplica las funciones estadísticas en ejercicios propuestos.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es Microsoft Excel?</li> <li>• ¿Qué es una función?</li> <li>• ¿Dónde ubicamos funciones estadísticas?</li> <li>• ¿Para qué se usan las funciones?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Será posible obtener resultados inmediatos evitando el uso de procedimientos algebraicos u operacionales?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de conocer la utilidad de las funciones estadísticas en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica la utilidad de cada una de las funciones estadísticas.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del tema en desarrollo.</li> <li>• El docente hace entrega del impreso titulado “<b>Funciones de Excel</b>” recopilado de <a href="https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf">https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf</a></li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes conocen y manipulan las funciones estadísticas que contiene el programa Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes para brindar la retroalimentación respectiva en caso sea necesario.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las principales funciones estadísticas?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

ÁREA : Matemática  
 PERIODO ACADÉMICO: III  
 TEMA : Funciones en Microsoft Excel  
 CARRERA : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce las diversas funciones que ofrece el programa Microsoft Excel.
02. Define las funciones en Microsoft Excel para su aplicación.
03. Aplica las funciones estadísticas en ejercicios propuestos.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4		5
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : CONSTRUYENDO TABLAS ESTADÍSTICAS I EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 6/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce los conceptos básicos de estadística para su aplicación en problemas de su entorno.</li> <li>➤ Reconoce las diversas frecuencias para su aplicación en una tabla de distribución</li> <li>➤ Elabora una tabla de distribución de frecuencias con problemas de su entorno.</li> <li>➤ Respeto la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>I C I O</b>	<b>Recuperación de saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es la estadística?</li> <li>• ¿Qué es población?</li> <li>• ¿Qué es muestra?</li> <li>• ¿Qué es variable?</li> <li>• ¿Qué es frecuencia?</li> <li>• ¿Cuáles son los tipos de frecuencias estadísticas?</li> </ul> <b>Conflicto Cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo podremos elaborar una tabla de distribución de frecuencias en el programa Microsoft Excel?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de elaborar una tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<b>Construcción de los aprendizajes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define los conceptos básicos de estadística</li> <li>• El docente ejemplifica los conceptos básicos de estadística.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del tema en desarrollo.</li> <li>• El docente ejemplifica la manera de elaborar una tabla de distribución de frecuencias.</li> </ul> <b>Aplicación de lo aprendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes elaboran una tabla de distribución de frecuencias utilizando el programa Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan su trabajo realizado para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿En qué se diferencia los conceptos básicos de estadística?  <b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)





“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : GRAFICANDO EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 9/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce los diversos tipos de gráficos estadísticos.</li> <li>➤ Discrimina los tipos de gráficos estadísticos</li> <li>➤ Elabora gráficos estadísticos conociendo las frecuencias.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15



<b>C I O</b>	<p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es variable?</li> <li>• ¿Qué es frecuencia?</li> <li>• ¿Qué es un gráfico estadístico?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo podremos elaborar gráficos estadísticos en el programa Microsoft Excel?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de elaborar gráficos estadísticos para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica los diversos gráficos estadísticos que se utilizan para representar las diversas frecuencias de datos estadísticos no agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del tema en desarrollo.</li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes elaboran gráficos estadísticos de frecuencias utilizando el programa Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus gráficos para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Qué es necesario para realizar gráficos estadísticos?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

ÁREA : Matemática  
 PERIODO ACADÉMICO: III  
 TEMA : Graficando en Microsoft Excel  
 CARRERA : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce los diversos tipos de gráficos estadísticos.
02. Discrimina los tipos de gráficos estadísticos
03. Elabora gráficos estadísticos conociendo las frecuencias.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES VALORACIÓN		01					02					03					04					NOTA
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																					
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																					
3	BARRETO CASTILLO, Dely Jovanna																					
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																					
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																					
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																					
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																					
8	GARCIA BARRIONUEVO, Lot Moisés																					
9	GASTAÑADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																					
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																					
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																					
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																					
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																					
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																					
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																					
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																					
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																					
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																					
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																					
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																					
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																					



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : CONSTRUYENDO TABLAS ESTADÍSTICAS II EN MICROSOFT EXCEL
- 1.6. FECHA : 11/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce los conceptos básicos de estadística para su aplicación en problemas de su entorno.</li> <li>➤ Reconoce las diversas frecuencias para su aplicación en una tabla de distribución</li> <li>➤ Elabora una tabla de distribución de frecuencias con problemas de su entorno.</li> <li>➤ Respeto la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I C	<p><b>Motivación</b>            El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.</p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es una frecuencia?</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón	15

<b>I O</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se organizan los datos?</li> <li>• ¿Qué es un dato estadístico discreto?</li> <li>• ¿Cuáles son las clases de frecuencias estadísticas?</li> <li>• ¿Qué es una tabla de distribución?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo podremos elaborar una tabla de distribución de frecuencias en el programa Microsoft Excel?</li> </ul>		
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de elaborar tablas estadísticas para datos agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las frecuencias estadísticas para datos agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del tema en desarrollo.</li> <li>• El docente ejemplifica la manera de elaborar una tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados.</li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes elaboran una tabla de distribución de frecuencias utilizando el programa Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan su trabajo realizado para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿En qué se diferencia los datos no agrupados con los agrupados?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Construyendo tablas estadísticas II en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce los conceptos básicos de estadística para su aplicación en problemas de su entorno.
02. Reconoce las diversas frecuencias para su aplicación en una tabla de distribución
03. Elabora una tabla de distribución de frecuencias con problemas de su entorno.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : GRAFICANDO EN MICROSOFT EXCEL
- 1.6. FECHA : 13/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce los diversos tipos de gráficos estadísticos.</li> <li>➤ Discrimina los tipos de gráficos estadísticos</li> <li>➤ Elabora gráficos estadísticos conociendo las frecuencias.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es variable?</li> <li>• ¿Qué es frecuencia?</li> <li>• ¿Qué es un gráfico estadístico?</li> <li>• ¿Cuáles son los tipos de gráficos estadísticos?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Serán lo mismos gráficos estadísticos para datos agrupado y no agrupados? ¿Cómo será su elaboración en el programa Microsoft Excel?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de elaborar gráficos estadísticos para datos agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica los diversos gráficos estadísticos que se utilizan para representar las diversas frecuencias de datos estadísticos agrupados en intervalos.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del tema en desarrollo.</li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes elaboran gráficos estadísticos de frecuencias utilizando el programa Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus gráficos para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Qué es necesario para realizar gráficos estadísticos?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Graficando en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce los diversos tipos de gráficos estadísticos.
02. Discrimina los tipos de gráficos estadísticos
03. Elabora gráficos estadísticos conociendo las frecuencias.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4		5
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						





“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL I EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 16/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de tendencia central para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de tendencia central utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N	Motivación	Laptop Multimedia	15

I C I O	<p>El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.</p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un dato estadístico?</li> <li>• ¿Qué frecuencias estadísticas tenemos?</li> <li>• ¿Qué es el promedio?</li> <li>• ¿Cuáles son términos estadísticos?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia central para datos no agrupados?</li> </ul>	Pizarra Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de tendencia central para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
P R O C E S O	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de tendencia central para datos no agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del desarrollo del tema.</li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos de medidas de tendencia central, para ello hacen uso del programa Microsoft Excel</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan los resultados encontrados, para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
S A L I D A	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de tendencia central I en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de tendencia central para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de tendencia central utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES VALORACIÓN		01					02					03					04					NOTA
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																					
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																					
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																					
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																					
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																					
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																					
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																					
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																					
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																					
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																					
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																					
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																					
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																					
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																					
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																					
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																					
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																					
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																					
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																					
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																					
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																					



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL II EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 18/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de tendencia central para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de tendencia central utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N	Motivación	Laptop Multimedia	15

<b>I C I O</b>	<p>El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.</p> <p><b>Recuperación de saberes previos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?</li> <li>• ¿A qué llamamos datos agrupados?</li> </ul> <p><b>Conflicto Cognitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia central para datos agrupados?</li> </ul>	Pizarra Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de tendencia central para datos agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<p><b>Construcción de los aprendizajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de tendencia central para datos agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes del desarrollo del tema.</li> </ul> <p><b>Aplicación de lo aprendido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos de medidas de tendencia central, para ello hacen uso del programa Microsoft Excel</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan los resultados encontrados, para sistematizar con sus demás compañeros.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<p><b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?</p> <p><b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.</p>	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md1/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md1/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de tendencia central II en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de tendencia central para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de tendencia central utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4		5
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE POSICIÓN I EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 20/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de posición para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de posición utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<b>Recuperación de saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?</li> <li>• ¿Existe otros tipos de medidas?</li> </ul> <b>Conflicto Cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo determinamos las medidas de tendencia no central en datos no agrupados?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de posición para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<b>Construcción de los aprendizajes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de tendencia no central (Cuartiles, Deciles, Percentiles) para datos no agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes en su cuaderno.</li> </ul> <b>Aplicación de lo aprendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos por el docente utilizando Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus resultados para su discusión y revisión.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de tendencia no central?  <b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)



### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de posición I en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de posición para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de posición utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	NOMBRES Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4		5
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE POSICIÓN II EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 23/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de posición para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de posición utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<b>Recuperación de saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?</li> <li>• ¿Existe otros tipos de medidas?</li> </ul> <b>Conflicto Cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo determinamos las medidas de tendencia central en datos agrupados?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de posición para datos agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<b>Construcción de los aprendizajes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de tendencia no central (Cuartiles, Deciles, Percentiles) para datos agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes en su cuaderno.</li> </ul> <b>Aplicación de lo aprendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos por el docente utilizando Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus resultados para su discusión y revisión.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?  <b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

## GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de posición II en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de posición para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de posición utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES VALORACIÓN		01					02					03					04					NOTA	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE DISPERSIÓN I EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 25/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de dispersión para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de dispersión utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeto la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15

<b>C I O</b>	<b>Recuperación de saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia no central?</li> <li>• ¿A qué llamamos dispersión?</li> <li>• ¿Qué tipos de datos estadísticos tenemos?</li> </ul> <b>Conflicto Cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles serán las medidas de dispersión?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de dispersión para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<b>Construcción de los aprendizajes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de dispersión para datos no agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes en su cuaderno.</li> </ul> <b>Aplicación de lo aprendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos por el docente utilizando Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus resultados para su discusión y revisión.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de dispersión?  <b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

### GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de dispersión I en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

#### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de dispersión para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de dispersión utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I.E.S.P. : VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE
- 1.2. ESPECIALIDAD : COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- 1.3. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.4. PERIODO ACADÉMICO : III
- 1.5. TEMA : MEDIDAS DE DISPERSIÓN II EN MICROSOFT EXCEL.
- 1.6. FECHA : 27/09/2019
- 1.7. TIEMPO : 85 MINUTOS
- 1.8. DOCENTE RESPONSABLE : LIC. WALTER S. BENITES VALVERDE.

**II. COMPETENCIA, CAPACIDADES Y EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CONTEXTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>➤ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>➤ Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce las medidas de dispersión para su aplicación en ejercicios propuestos</li> <li>➤ Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.</li> <li>➤ Determina las medidas de dispersión utilizando Microsoft Excel.</li> <li>➤ Respeta la opinión de sus compañeros de clase.</li> </ul>	Observación sistemática	Guía de observación	Aula de clase

**III. PROCESOS PEDAGOGICOS:**

FASES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
I N I	<b>Motivación</b> El docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a participar en el desarrollo de la clase.	Laptop Multimedia Pizarra	15



<b>C I O</b>	<b>Recuperación de saberes previos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las medidas de tendencia no central?</li> <li>• ¿A qué llamamos dispersión?</li> <li>• ¿Qué tipos de datos estadísticos tenemos?</li> </ul> <b>Conflicto Cognitivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles serán las medidas de dispersión?</li> </ul>	Plumón	
<b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes serán capaces de determinar las medidas de dispersión para datos no agrupados en Microsoft Excel.			
<b>P R O C E S O</b>	<b>Construcción de los aprendizajes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente define y ejemplifica las medidas de dispersión para datos agrupados.</li> <li>• Los estudiantes participan con sus preguntas para despejar cualquier duda.</li> <li>• Los estudiantes toman apuntes en su cuaderno.</li> </ul> <b>Aplicación de lo aprendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes resuelven los ejercicios propuestos por el docente utilizando Microsoft Excel.</li> <li>• El docente a cada instante monitorea el trabajo de los estudiantes.</li> <li>• Los estudiantes proyectan sus resultados para su discusión y revisión.</li> </ul>	Laptop Multimedia Pizarra Plumón Hoja de práctica	50
<b>S A L I D A</b>	<b>Metacognición</b> ¿Qué aprendí? ¿Qué parte fue lo más difícil de entender? ¿Cuáles son las medidas de dispersión?  <b>Evaluación</b> El docente destaca los resultados del trabajo realizado a través de la evaluación.	Ficha de observación	20

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Córdava Z., M. (2000) *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima. Moshera.
- Moya, R. (2005) *Estadística descriptiva: concepto y aplicación* (2. a ed.) Lima. San Marcos.
- Pérez L., L. A. (2006) *Estadística Básica*. Lima. San Marcos.
- Rambal R. (2009) *Manual Básico de Excel*. Cartagena.
- Rico A. (2016) *Manual Avanzado Microsoft Excel 2016*.

#### ELECTRÓNICAS:

- <https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasosexcel2016.pdf>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/viejos/ofimatica/funcExcel.pdf>
- [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec\\_43\\_TeoriaMedidasDdispersion.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/L0706/U4/lec_43_TeoriaMedidasDdispersion.pdf)
- <http://www.fic.umich.mx/~lcastro/4dispersion.pdf>
- <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/material/teoria/MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL%20Y%20DE%20VARIABILIDAD.pdf>
- [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/lic/AE/E/AM/04/datos\\_no\\_agrupados.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/E/AM/04/datos_no_agrupados.pdf)
- [https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas\\_de\\_posicion.pdf](https://uptprobtest.files.wordpress.com/2008/02/act-05-medidas_de_posicion.pdf)
- [http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart\\_mat\\_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf](http://www.guiasdeapoyo.net/guias/cuart_mat_c/Gu%C3%ADa%20de%20Estad%C3%ADstica%20Percentiles,%20Cuartiles,%20Deciles..pdf)

## GUIA DE OBSERVACIÓN.

**ÁREA** : Matemática  
**PERIODO ACADÉMICO:** III  
**TEMA** : Medidas de dispersión II en Microsoft Excel  
**CARRERA** : Computación e Informática

### INDICADORES.

01. Conoce las medidas de dispersión para su aplicación en ejercicios propuestos
02. Utiliza los términos estadísticos en la solución de problemas de su entorno.
03. Determina las medidas de dispersión utilizando Microsoft Excel.
04. Respeta la opinión de sus compañeros de clase.

INDICADORES		01					02					03					04					NOTA	
VALORACIÓN	N°	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	ÁVILA BOCANEGRA, Pedro Luis																						
2	AVILA CONTRERAS, Lisseth Leidy																						
3	BARRETO CASTILLO, Delly Jovanna																						
4	BENITES ÁVILA, Lizbeth Esperanza																						
5	CARBAJAL SANTIAGO, Yerson David																						
6	CUEVA VALVERDE, Mirtha Lisbeth																						
7	DOMINGUEZ VELÁSQUEZ, Saúl Vidal																						
8	GARCÍA BARRIONUEVO, Lot Moisés																						
9	GASTANADUI VÁSQUEZ, Karina Elizabeth																						
10	GÓMEZ SALVADOR, Anabel Yaquelin																						
11	INCA URTECHO, Danner Wilmer																						
12	JARA GUEVARA, Juan Alberto																						
13	PAREDES POLO, Máximo Simón																						
14	RODRIGUEZ CASTAÑEDA, Edgar Aristides																						
15	SÁNCHEZ VARGAS, Julissa Roxely																						
16	TOLENTINO BOLAÑOS, Ledin Eloy																						
17	TRUJILLO PEREZ, Ana Lucia del Rosario																						
18	ULLOA BURGOS, Milagritos Lizbet																						
19	ULLOA JARA, Wilmer Buenaventura																						
20	VELÁSQUEZ FLORES, Adán Smith																						
21	ZAVALETA TANTAQUISPE, William Juvenal																						

## Validación confiabilidad

**TÍTULO: “USO DE LAS TIC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL III CICLO DEL IESP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, SANTIAGO DE CHUCO - 2019.**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES	
				Bueno	Regular	Deficiente	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y LOS ITEMS		RELACIÓN ENTRE LOS ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA			
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
<b>Variable independiente:</b> Uso de las TIC	Conoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce barras de menú de Microsoft Excel</li> <li>• Conoce todas las herramientas de Microsoft Excel</li> </ul>	- Identifica las filas y columnas en una hoja de cálculo.	X			X		X		X		X			
			- Reconoce las barras de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X			
			- Reconoce la cinta de opciones de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X			
			- Reconoce las funciones matemáticas de M. Excel.	X			X		X		X		X			
	Aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Calcula medidas de posición de datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Calcula medidas de dispersión de datos agrupados y no agrupados.</li> </ul>	- Utiliza la función PROMEDIO	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función CONTAR	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función CUARTIL.EXC (PERCENTIL)	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función DESVEST.M	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función FRECUENCIA	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función MEDIANA	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función MODA.UNO (VARIOS)	X			X		X		X		X			
			- Utiliza la función VAR.S	X			X		X		X		X			
	Justifica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los resultados obtenidos al utilizar el software Microsoft Excel.</li> </ul>	- Interpreta resultados de medidas de tendencia central	X			X		X		X		X			
			- Interpreta resultados de medidas de posición	X			X		X		X		X			
			- Interpreta resultados de medidas de dispersión	X			X		X		X		X			
Representa		- Realiza cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X		X				
		- Realiza gráficos estadísticos para datos no agrupados	X			X		X		X		X				
		- Realiza gráficos estadísticos para datos agrupados	X			X		X		X		X				
		- Interpreta cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X		X				
Comunica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas</li> </ul>	- Interpreta cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X					

Variable dependiente:  Aprendizaje de la Matemática	Usa estrategias y procedimientos	estadísticos de su entorno calculando las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.	- Interpreta gráficos estadísticos para datos no agrupados	X		X		X		X		X	
			- Interpreta gráficos estadísticos para datos agrupados	X		X		X		X		X	
			- Interpreta medidas de tendencia central, de posición y dispersión.	X		X		X		X		X	
			- Determina las medidas de tendencia central	X		X		X		X		X	
			- Determina las medidas de tendencia de posición o no central	X		X		X		X		X	
			- Determina las medidas de dispersión.	X		X		X		X		X	

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: USO DE LAS TIC.

OBJETIVO: DEMOSTRAR QUE EL USO DE LAS TIC MEJORA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

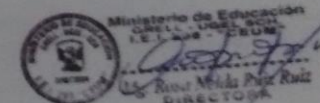
DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE III CICLO DEL LESP "VRHT"

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: RUIZ RUIZ ROSA MELDA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: MAGISTER EN PSICOLOGIA EDUCATIVA

VALORACIÓN

<del>Siempre</del>	A veces	Nunca
--------------------	---------	-------



FIRMA DEL EVALUADOR

**TÍTULO: "USO DE LAS TIC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL III CICLO DEL IESP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, SANTIAGO DE CHUCO - 2019.**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				Bueno	Regular	Deficiente	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y LOS ITEMS		RELACIÓN ENTRE LOS ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>Variable independiente:</b> Uso de las TIC	Conoce	• Conoce barras de menú de Microsoft Excel	- Identifica las filas y columnas en una hoja de cálculo.	X			X		X		X		X		
			- Reconoce las barras de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X		
		• Conoce todas las herramientas de Microsoft Excel	- Reconoce la cinta de opciones de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X		
			- Reconoce las funciones matemáticas de M. Excel.	X			X		X		X		X		
	Aplica	• Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados. • Calcula medidas de posición de datos agrupados y no agrupados. • Calcula medidas de dispersión de datos agrupados y no agrupados.	- Utiliza la función PROMEDIO	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función CONTAR	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función CUARTIL.EXC (PERCENTIL)	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función DESVEST.M	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función FRECUENCIA	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función MEDIANA	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función MODA.UNO (VARIOS)	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función VAR.S	X			X		X		X		X		
	Justifica	• Interpreta los resultados obtenidos al utilizar el software Microsoft Excel.	- Interpreta resultados de medidas de tendencia central	X			X		X		X		X		
			- Interpreta resultados de medidas de posición	X			X		X		X		X		
			- Interpreta resultados de medidas de dispersión	X			X		X		X		X		
Representa		- Realiza cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X		X			
		- Realiza gráficos estadísticos para datos no agrupados	X			X		X		X		X			
		- Realiza gráficos estadísticos para datos agrupados	X			X		X		X		X			
Comunica		• Resuelve problemas	- Interpreta cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X				

Variable dependiente:  Aprendizaje de la Matemática	Usa estrategias y procedimientos	estadísticos de su entorno calculando las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.	- Interpreta gráficos estadísticos para datos no agrupados	X		X		X		X		X		
			- Interpreta gráficos estadísticos para datos agrupados	X		X		X		X		X		
			- Interpreta medidas de tendencia central, de posición y dispersión.	X		X		X		X		X		
			- Determina las medidas de tendencia central	X		X		X		X		X		
			- Determina las medidas de tendencia de posición o no central	X		X		X		X		X		
			- Determina las medidas de dispersión.	X		X		X		X		X		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: USO DE LAS TIC.

OBJETIVO: DEMOSTRAR QUE EL USO DE LAS TIC MEJORA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE III CICLO DEL IESP "VRHT"

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: ROJAS RODRIGUEZ SEGUNDO CÉSAR

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: MAESTRO EN GESTIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO REGIONAL.

VALORACIÓN

<del>Siempre</del>	A veces	Nunca
--------------------	---------	-------

  
 M<sup>g</sup>. Segundo César Rojas Rodríguez  
 DNI: 48291758  
 FIRMA DEL EVALUADOR

**TÍTULO: “USO DE LAS TIC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL III CICLO DEL IESP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, SANTIAGO DE CHUCO - 2019.**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				Bueno	Regular	Deficiente	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y LOS ITEMS		RELACIÓN ENTRE LOS ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Variable independiente: Uso de las TIC	Conoce	• Conoce barras de menú de Microsoft Excel • Conoce todas las herramientas de Microsoft Excel	- Identifica las filas y columnas en una hoja de cálculo.	X			X		X		X		X		
			- Reconoce las barras de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X		
			- Reconoce la cinta de opciones de la pantalla principal de M. Excel.	X			X		X		X		X		
			- Reconoce las funciones matemáticas de M. Excel.	X			X		X		X		X		
	Aplica	• Calcula medidas de tendencia central de datos agrupados y no agrupados. • Calcula medidas de posición de datos agrupados y no agrupados. • Calcula medidas de dispersión de datos agrupados y no agrupados.	- Utiliza la función PROMEDIO	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función CONTAR	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función CUARTIL.EXC (PERCENTIL)	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función DESVEST.M	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función FRECUENCIA	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función MEDIANA	X			X		X		X		X		
			- Utiliza la función MODA.UNO (VARIOS)	X			X		X		X		X		
	- Utiliza la función VAR.S	X			X		X		X		X				
	Justifica	• Interpreta los resultados obtenidos al utilizar el software Microsoft Excel.	- Interpreta resultados de medidas de tendencia central	X			X		X		X		X		
			- Interpreta resultados de medidas de posición	X			X		X		X		X		
			- Interpreta resultados de medidas de dispersión	X			X		X		X		X		
Representa		- Realiza cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X		X			
		- Realiza gráficos estadísticos para datos no agrupados	X			X		X		X		X			
		- Realiza gráficos estadísticos para datos agrupados	X			X		X		X		X			
Comunica		• Resuelve problemas	- Interpreta cuadros de distribución de frecuencias	X			X		X		X				

<b>Variable dependiente:</b>  Aprendizaje de la Matemática		estadísticos de su entorno calculando las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.	- Interpreta gráficos estadísticos para datos no agrupados	X		X		X		X		X	
			- Interpreta gráficos estadísticos para datos agrupados	X		X		X		X			
			- Interpreta medidas de tendencia central, de posición y dispersión.	X		X		X		X			
	- Determina las medidas de tendencia central		X		X		X		X				
	- Determina las medidas de tendencia de posición o no central		X		X		X		X				
	- Determina las medidas de dispersión.		X		X		X		X				
Usa estrategias y procedimientos													

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** USO DE LAS TIC.

**OBJETIVO:** DEMOSTRAR QUE EL USO DE LAS TIC MEJORA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

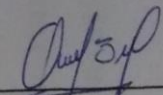
**DIRIGIDO A:** ESTUDIANTES DE III CICLO DEL IESP "VRHT"

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** GOMEZ BENITES CELSO VIRGILIO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

**VALORACIÓN**

Siempre	A veces	Nunca
---------	---------	-------



**FIRMA DEL EVALUADOR**

Mg. Celso Gómez Benites  
 IESPP. "VRHT"  
 DNI N° 19693611



Constancia de aplicación

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICO**  
**"VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE"**  
Santiago de Chuco – La Libertad  
D.S. N° 03 – 90 – ED.  
(26 – 03 – 1990)  
Hacia la Excelencia Educativa

**"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"**

*LA DIRECTORA GENERAL DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICO "VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE" DE SANTIAGO DE CHUCO, Expide la presente:*

**CONSTANCIA DE HABER APLICADO SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

*A DON* : **WALTER SAÚL BENITES VALVERDE**

*D. N. I.* : 40468353

*PERIODO ACADÉMICO* : 2019 – I

*DETALLE* : El docente **BENITES VALVERDE, Walter Saúl**, ha aplicado su Tesis para optar el Grado Académico de Maestro titulado: **USO DE LAS TIC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL III CICLO DEL IESP VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, SANTIAGO DE CHUCO – 2019**, en el Instituto de Educación Superior Pedagógica Pública "Víctor Raúl Haya de la Torre" de Santiago de Chuco, con los estudiantes del III Ciclo; desarrollando sesiones de clase desde el 02 de setiembre hasta el 27 de setiembre del presente año 2019.

*Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.*

Santiago de Chuco, 04 de octubre del 2019.

*Atentamente*

  
  
Prof. **Esperanza Cueva Valverde**  
DIRECTORA (e)  
I.E.S.P. "VRHT" - S. CH  
DNI: 18120656