

INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PEDAGÓGICA

JOSÉ JIMÉNEZ BORJA

LOS VIDEOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ESTADÍSTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO JOSÉ JIMÉNEZ BORJA DE TACNA, 2017

ANGEL CRISTOBAL MAMANI CALLACONDO

Profesor investigador del Instituto Superior Pedagógico “José Jiménez Borja”

E-mail: angelcristobal70@hotmail.com

1. RESUMEN

Objetivo:

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de los videos como estrategia didáctica en el desarrollo de la competencia “Describe medidas de centralización y dispersión” en las estudiantes de Formación General correspondientes al III semestre académico 2017, del instituto Superior Pedagógico José Jiménez Borja.

Método:

La presente investigación corresponde al diseño cuasi experimental, orientado a desarrollar en los estudiantes, la competencia estadística relacionado con la descripción de medidas de centralización y dispersión del área de matemática III del Diseño Curricular Básico Nacional. Formaron parte de la muestra 46 estudiantes de la carrera de Educación inicial III – B, C: 21 para el grupo control y 25 del grupo experimental del año académico 2017-I. Se aplicó una prueba escrita, cuyos rasgos psicométricos lo resaltan como válido y confiable para medir la competencia. El diseño estadístico desarrollado, toma en cuenta la comparación entre-grupos e inter-grupos, a través de frecuencias observadas con estadísticos centralización y dispersión. Se aplicó el programa estadístico SPSS 18.0 y el MS. Excel.

Resultados:

Los resultados del estudio, permitieron comprobar que los estudiantes del grupo experimental desarrollan la competencia “Describe medidas de centralización y dispersión”, a diferencia de las estudiantes del grupo control, quienes aún están en proceso de desarrollo. El factor fundamental de tales diferencias, se debe a la aplicación de videos como estrategia didáctica, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos, algoritmos y actitudes.

Conclusiones:

Finalmente se concluye que los estudiantes que utilizan tecnologías modernas para el aprendizaje y desarrollo de competencias estadísticas del área de matemática III, tienen mayor éxito para su afrontar su formación profesional investigativa.

ABSTRACT

Objective:

The present research aimed to determine the effect of the videos as a didactic strategy in the development of the competition "Describes measures of centralization and dispersion" in

General Education students corresponding to the III academic semester 2017, of the institute Superior Pedagogical José Jiménez Borja.

Method:

The present research corresponds to the quasi experimental design, oriented to develop in students, the statistical competence related to the description of measures of centralization and dispersion of the area of mathematics III of the National Basic Curricular Design. The sample consisted of 46 students from the Early Education career III - B, C: 21 for the control group and 25 from the experimental group of the academic year 2017 - I. A written test was applied, whose psychometric features highlight it as valid and reliable to measure the competition. The statistical design developed, takes into account the inter-group and inter-group comparison, through frequencies observed with statistical centralization and dispersion. Statistical program SPSS 18.0 and MS were applied. Excel.

Results:

The results of the study allowed us to verify that the students of the experimental group develop the competence "Describe measures of centralization and dispersion", unlike the students of the control group, who are still in the process of development. The fundamental factor of such differences is the application of videos as a didactic strategy in the teaching-learning process of concepts, algorithms and attitudes.

Conclusions:

Finalmente, se concluye que los estudiantes que utilizan tecnologías modernas para el aprendizaje y desarrollo de competencias estadísticas del área de matemática III, tienen mayor éxito para su afrontar su formación profesional investigativa.

2. INTRODUCCIÓN

El conocimiento interés por la lectura e interpretación de información estadística, es ahora muy importante tanto en al ámbito académico como en la vida cotidiana. En el primero, porque la divulgación de los conocimientos producidos, se presentan en documentos físicos y virtuales cuyo contenido y resultados se explican a través de cantidades, datos e inferencias estadísticas; en el segundo caso, por las noticias e información presentadas en diarios, televisión e internet, sobre diversos aspectos como la economía, el deporte y la actualidad en general. Se presenta en figuras y diagramas estadísticas. Por ello, la preparación conveniente para ambos ámbitos requiere de una preparación adecuada. De ahí la importancia de la educación formal y no formal desde el nivel preescolar hasta la superior.

Al respecto, María del Carmen Batanero de la Universidad de Granada (España) ha realizado importante labor investigativa en el campo de la estadística y su educación, impartiendo en numerosos eventos, directrices muy acertadas sobre el problema del aprendizaje, su metodología y didáctica. Destaca el aprendizaje de la estadística basada en proyectos, bajo el argumento de que la estadística es inseparable de sus aplicaciones, y su justificación final es su utilidad en la resolución de problemas externos a la propia estadística (Anderson & Loynes, 1987).

El énfasis del uso de tecnologías de información y comunicación como el internet, cuyo auge es indiscutible en la búsqueda de la información, en la comunicación, recursos como los softwares especializados en la sistematización de los datos. Algunos son especializado es la producción y edición de videos como el Camtasia 9, SMRecorder, entre otros.

Sin embargo, en el enfoque actual basado en competencias, aun se sigue practicando metodologías tradicionales que poco ayudan el desarrollo de capacidades inherentes a la estadística, poniéndose hincapié solo en el desarrollo matemático que representa, asilándolo del valor contextual e instrumental que de donde provienen la información es objeto de estudio.

Por eso “para la mayoría de los estudiantes la estadística es un tema misterioso donde operamos con números por medio de fórmulas que no tienen sentido” (Graham, 1987).

Por ese motivo, la presente investigación trata sobre los efectos del uso de tecnologías audiovisuales como los videos en el desarrollo de competencias matemática estadístico, para mejorar la formación inicial docente de los estudiantes del IESPP José Jiménez Borja.

3. BREVE REFERENCIA TEÓRICA

3.1. La educación audiovisual

Leonard y McLujan (1972) citado por (Ferrés, 1994, pág. 19), manifiestan que “Las instituciones escolares malgastan cada día más y más energía para preparar a los alumnos para un mundo que ya no existe”, aludiendo a la “Segunda ola” de Alvin Tofler, caracterizada por la “Revolución industrial”. En esta esta época la educación se constituida en tres aspectos encubiertos: puntualidad, obediencia, trabajo mecánico y repetitivo, por lo que dista en mucho a los parámetros actuales. La educación y las instituciones deben amoldarse a la “Tercera ola” “La era del conocimiento, de la información, de las comunicaciones y la tecnología” (Bustíos, s.f.) En concordancia, (Morales & Guzmán, 2015) dice que “La incorporación de la tecnología de la información y comunicación a la educación es base esencial para las próximas generaciones para el óptimo desarrollo de sus competencias tecnológicas que les permitirán hacer frente a un mundo globalizado”

3.2. Estrategia didáctica

Las estrategias de enseñanza se refieren a aquellos procedimientos, técnicas, métodos, y otros que utiliza el docente de manera consciente, para hacer efectivo el propósito que desea conseguir en sus estudiantes. Por otro lado, la didáctica, “Es la teoría de instrucción y la enseñanza escolar de toda índole y a todos los niveles” Stócker (1964) citado por (Díaz, 2002, pág. 33). En términos cotidianos se le conoce como el arte de enseñar.

En suma las estrategias didácticas son las acciones pertinentes que realiza el docente, para cumplir efectivamente los aprendizajes de los estudiantes, en sus diferentes componentes: conceptual, procedimental y actitudinal.

3.3. Uso de videos como estrategia didáctica

Se refiere fundamentalmente, a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, visuales y audiovisuales, que se pueden emplear en cualquier situación docente: clase presencial, laboratorio, enseñanza a distancia, tutoría, complemento, entrenamiento intelectual o de habilidades manuales, etc.

“El video es la tecnología de la grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de imágenes y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento” (Wikipedia: La enciclopedia libre, 2017)

Etimológicamente la palabra video proviene del verbo latino video, vides, videre, que se traduce como el verbo ‘ver’. Se suele aplicar este término a la señal de video.

Entre sus diversas aplicaciones, el uso del vídeo en el campo de la educación, la clase facilita la construcción de un conocimiento significativo dado que se aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes, los sonidos y las palabras para transmitir una serie de experiencias que estimulen los sentidos y los distintos estilos de aprendizaje en los alumnos. Esto permite concebir una imagen más real de un concepto.

Para el uso del video como estrategia didáctica, se menciona alguno de sus componentes de la práctica docente en el nivel superior:

3.4.1. Aula virtual del IESPP José Jiménez Borja

Constituye un valioso apoyo tecnológico en la formación de estudiantes. En ella el docente, matricula a sus estudiantes por área o asignatura, registrándolo de tal manera que el estudiante ratifique su matrícula aceptando las condiciones y términos de uso a través de un nombre de acceso y una clave. Los procesos académicos se declaran y configuran de tal manera que el estudiante interactúe, enviando tareas, resúmenes, conversación, foros, enlaces con otras páginas Web, y la razón de esta investigación que el estudiante interactúe con videos y tutoriales de los contenidos del silabo de matemática III correspondientes a la segunda Unidad “Medidas descriptivas de variables numéricas”

3.4.2. Desarrollo de la estrategia

En esta sección docentes y estudiantes asumen diferentes actividades, siendo el estudiante el principal “actor activo” de sus propios logros. Sus fases son:

A) Fase preparatoria

En esta etapa, se describe la preparación del docente y estudiante para el desarrollo de la sesión con el apoyo del video.

B) Fase de Interacción previa

Se define como la etapa de preparación del estudiante para su interacción posterior con la estrategia de los videos.

C) Fase de interacción a partir de la observación

Se define como la etapa de visualización del video como estrategia didáctica.

D) Fase de sistematización interactiva después de la observación

Se define como la etapa de consolidación de conocimientos y procedimientos.

4. METODOLOGÍA

La presente investigación de tipo experimental, caracterizada, por la manipulación deliberada de los “videos como estrategia didáctica”, en el desarrollo de la competencia matemática “Describe medidas de centralización y dispersión” en el área de Matemática III de las estudiantes de III semestre de Educación Inicial, del año académico 2017-I. Para el efecto, se utilizó la técnica del examen, elaborando una prueba con 20 preguntas con respuestas múltiples, con parámetros de validez y confiabilidad aceptables; 10 de ellas, mide el aspecto cognitivo y 10 el aspecto algorítmico-interpretativo. Respondieron a la prueba 46 estudiantes de las cuales 25 son del grupo experimental y 21 del control.

Los datos recopilados, fueron trasladados a una planilla electrónica del MS-Excel y SPSS 18,0 para organizarlos, clasificarlos y procesarlos de acuerdo la forma de expresar la variable. En este caso se trata de una variable cualitativa-nominal. Para efectos del análisis de los datos se vio por conveniente realizar el análisis estadístico por cada tipo de hábito. Finalmente se determinó e tipo de técnicas de estudio básicas o complejas empleadas por los estudiantes.

5. RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

5.1.1 Análisis estadístico del nivel de competencia en el pre test.

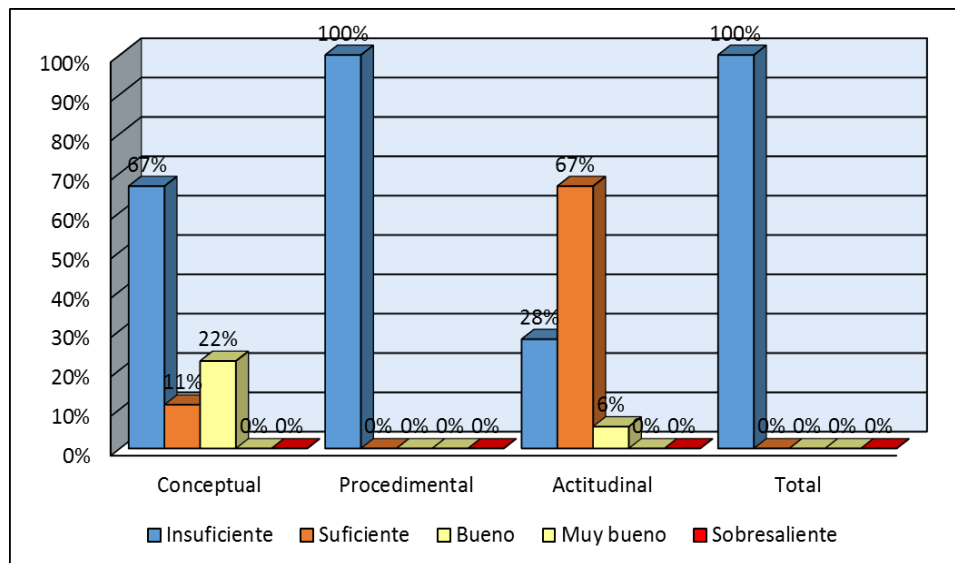


Figura 1: Nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en los estudiantes del grupo de control en el Pre test.

Fuente: Base de datos.

Interpretación

La figura 1 muestra el nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en estudiantes del grupo de control antes de aplicar los videos como estrategia didáctica. En ella, el nivel de logro predominante de la competencia conceptual es en inicio (67%), procedimental (100%); en cambio en lo actitudinal se destaca en el nivel suficiente (67%). Sin embargo en la competencia global se encuentra en el nivel de inicio, es decir, todas las estudiantes tienen algún conocimiento de conceptos, más la descripción, cálculo e interpretación son altamente poco desarrollados.

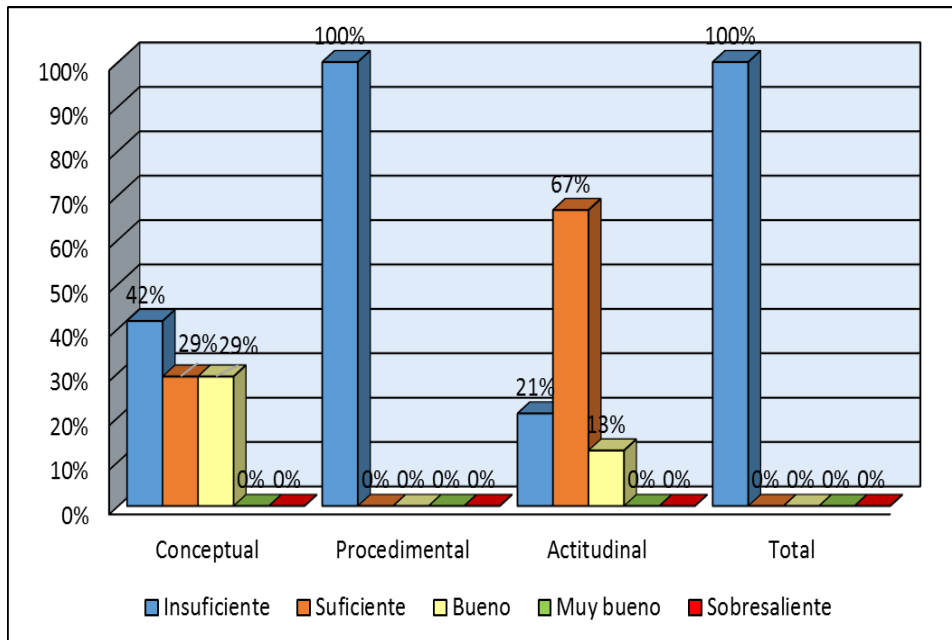


Figura 2: Nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en los estudiantes del grupo de experimental. Pre test.

Fuente: Base de datos.

Interpretación

La figura 2 muestra el nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en estudiantes del grupo experimental antes de aplicar los videos como estrategia didáctica. En ella, el nivel de logro predominante de la competencia conceptual es en inicio (42%), procedimental (100%); en cambio en lo actitudinal se destaca en el nivel suficiente (67%). Sin embargo en la competencia global se encuentra en el nivel de inicio, es decir, si bien varias comprenden conceptualmente ciertos conceptos estadísticos, su descripción, cálculo e interpretación son altamente ajenos.

5.1.2 Análisis estadístico del nivel de competencia en el post test.

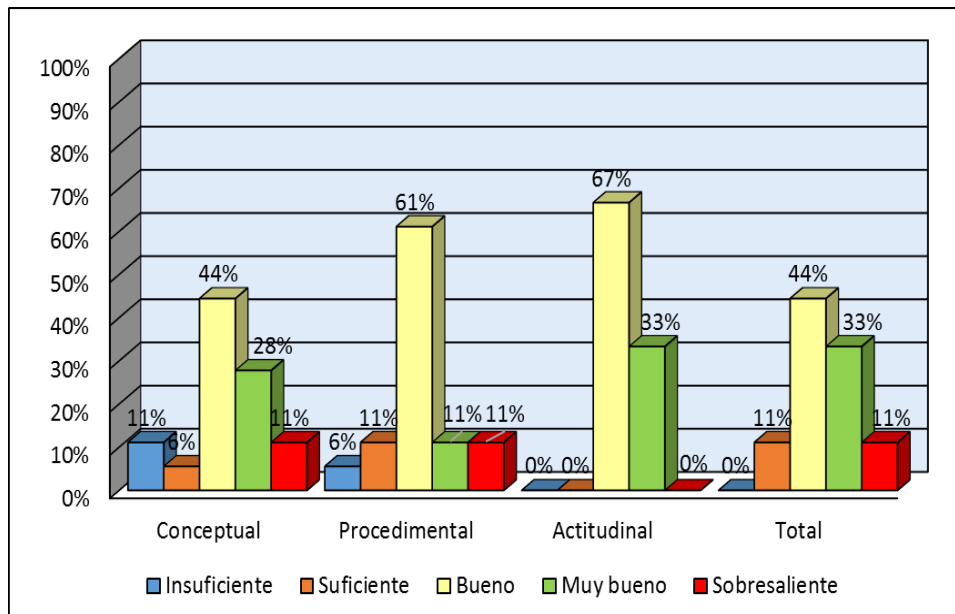


Figura 3: Nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en los estudiantes del grupo de control en el Post test.

Fuente: Base de datos.

Interpretación

La figura 3 se muestra el nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en estudiantes del grupo de control después de aplicar los videos como estrategia didáctica. En ella, el nivel de logro predominante de la competencia conceptual es Bueno (42%), en los procedimental buen (61%); y en lo actitudinal bueno (67%). En la competencia global se encuentra en el nivel bueno y muy bueno, es decir, un buen número puede describir medidas de centralización dispersión, sin embargo, no logran interpretarlos correctamente en un contexto.

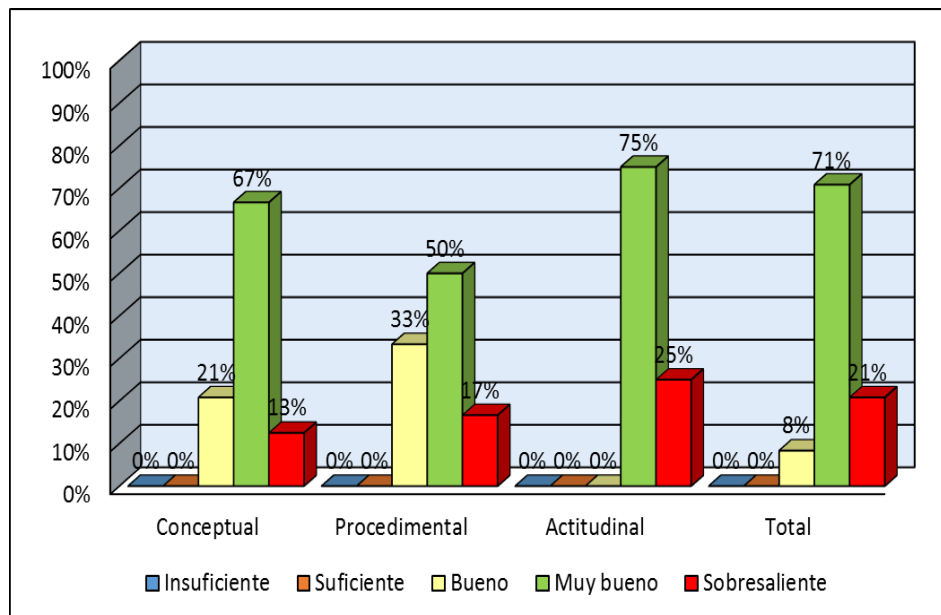


Figura 4: Nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en los estudiantes del grupo de experimental en el Post test.

Fuente: Base de datos.

Interpretación

La figura 4 se muestra el nivel de logro de la competencia “Describe medidas de tendencia central y dispersión” en estudiantes del grupo experimental después de aplicar los videos como estrategia didáctica. En ella, el nivel de logro predominante de la competencia conceptual es muy bueno (67%), en los procedimental es muy bueno (50%); y en lo actitudinal también es muy bueno (75%). En la competencia global se encuentra en el nivel muy bueno y sobresaliente, es decir, la mayoría de las estudiantes han logrado desarrollar la competencia, es decir, pueden describir medidas de centralización dispersión, interpretarlos correctamente en un contexto determinado.

5.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFERENCIAL

5.2.1. PRUEBAS ESTADÍSTICAS

5.2.1.1 Hipótesis antes del experimento

H_0 = Los estudiantes del grupo de control y experimental tienen igual nivel de desarrollo la competencia

H_1 = Los estudiantes del grupo de control y experimental tienen diferente nivel de desarrollo de la competencia.

Regla de decisión

H_0 = Si el valor Sig. es $< 0,05$ Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna

H_1 = Si valor Sig. es $> 0,05$ Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
Logro de competencia - pre test	Grupo control	18	5,83	1,200
	Grupo experimental	24	6,29	1,488

		Prueba T para la igualdad de medias		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Logro de competencia - pre test	Se han asumido varianzas iguales	-1,070	40	,291
	No se han asumido varianzas iguales	-1,104	39,747	,276

Decisión:

Como el valor Sig.=0,291 calculado es mayor a 0,05, entonces no se rechaza la hipótesis nula. Lo cual significa que los estudiantes del grupo control y experimental tienen un nivel similar de desarrollo de la competencia en inicio.

5.2.1.2 Hipótesis después del experimento

Ho = Los estudiantes del grupo de control y experimental tienen igual nivel de desarrollo la competencia

Hi = Los estudiantes del grupo de control y experimental tienen diferente nivel de desarrollo de la competencia.

Regla de decisión

Ho = Si el valor Sig. es < 0,05 Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna

H1 = Si valor Sig. es > 0,05 Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típ.
Logro de competencia - post test	Grupo control	18	15,72	2,109
	Grupo experimental	24	17,33	1,239

		Prueba T para la igualdad de medias		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Logro de competencia - pre test	Se han asumido varianzas iguales	-3,103	40	,004
	No se han asumido varianzas iguales	-2,888	25,67	,008

Decisión:

Como el valor Sig.=0,004 calculado es menor a 0,05, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Lo cual significa que los estudiantes del grupo experimental tienen un nivel mayor de desarrollo de la competencia que los estudiantes del grupo control.

5.2.1.2 Hipótesis después del experimento

Ho = Los estudiantes del grupo experimental no desarrollan la competencia “Describe medidas de centralización y dispersión”

Hi = Los estudiantes del grupo experimental desarrollan la competencia “Describe medidas de centralización y dispersión”

Regla de decisión

Ho = Si el valor Sig. es $< 0,05$ Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna

H1 = Si valor Sig. es $> 0,05$ Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna

Estadísticos para una muestra			
	N	Media	Desviación típ.
Logro de competencia - post test	24	17,33	1,239
a. Grupo de estudio = Grupo experimental			

Prueba para una muestra				
	Valor de prueba = 16			
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Logro de competencia - post test	5,270	23	,000	1,333
a. Grupo de estudio = Grupo experimental				

Decisión:

Como el valor Sig.=0,000 calculado es menor a 0,05, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Lo cual significa que los estudiantes del grupo experimental logran la competencia formulada.

6. CONCLUSIONES

- Antes de la experiencia, los estudiantes del grupo control y experimental tienen un nivel de inicio de la competencia “Describe medidas de centralización y dispersión”
- Después del incentivo del uso de videos como estrategia didáctica, los estudiantes del grupo experimental logran mayor dominio descriptivo que las estudiantes del grupo de control.
- Los estudiantes del grupo experimental alcanzan puntuaciones que lo califican como logro del desarrollo de la competencia en el proceso de uso de videos como estrategia didáctica.
- La prueba estadística t calculada para una muestra (Sig.<0,05) permite comprobar que los estudiantes que usan los videos logra desarrollar competencias matemáticas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, & Loynes. (1987). *The teaching of practical statistics*. New York: Wiley.

Bustíos, E. (s.f.). *Escom*. Obtenido de <http://www.angelfire.com/planet/computacionysociedad/clase3.pdf>

Díaz, F. (2002). *Didáctica y Currículo: Un Enfoque Constructivista*. La Mancha: Humanidades. Recuperado el 2 de 5 de 2017, de https://books.google.com.pe/books?id=Xrupzjjt1hkC&pg=PA33&dq=definici%C3%B3n+de+did%C3%A1ctica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiW7pClk_XTAhUJRyYKHfSEDXEQ6AEIIDAA#v=onepage&q=definici%C3%B3n%20de%20did%C3%A1ctica&f=false

Ferrés, J. (1994). *Vídeo y Educación*. Barcelona: Paidós. Recuperado el 20 de 5 de 2017, de https://books.google.com.pe/books?id=R42bS1pdfikC&printsec=frontcover&dq=uso+de+video+como+proceso+de+ense%C3%B1anza+aprendizaje&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjSjILz2_7TAhUFKyYKH6iBw4Q6AEIIDAA#v=onepage&q=uso%20de%20video%20como%20proceso%20de%20ense%C3%B1an

Morales, L., & Guzmán, T. (2015). *El video como recurso didáctico para reforzar el conocimiento*. Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia.

Tobón, S., Sánchez, A., Carretero, M., & García, J. (2006). *Competencias, Calidad y Educación Superior*. Bogotá: Alma Mater Magisterior. Recuperado el 18 de 5 de 2017, de [https://books.google.com.pe/books?id=jW7G7qRhry4C&pg=PA100&dq=procesos+complejos+de+desempe%C3%B1o+con+idoneidad+en+un+determinado+contexto,+con+responsabilidad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjLxpv4PnTAhVDySYKHaLqA1YQ6AEIKjAB#v=onepage&q=procesos%20complejos%](https://books.google.com.pe/books?id=jW7G7qRhry4C&pg=PA100&dq=procesos+complejos+de+desempe%C3%B1o+con+idoneidad+en+un+determinado+contexto,+con+responsabilidad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjLxpv4PnTAhVDySYKHaLqA1YQ6AEIKjAB#v=onepage&q=procesos%20complejos%20)

Wikipedia: La enciclopedia libre. (13 de 5 de 2017). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Video>

Prueba de entrada de Estadística descriptiva cuantitativa

Apellidos y nombres: _____

Carrera profesional: _____

- 1) Valor que se repite con mayor frecuencia en una distribución de datos ordenada
 - a) Moda
 - b) Desviación estándar
 - c) Mediana
 - d) Media
- 2) El 50% de los datos es menor a él, y el otro 50% es mayor.
 - a) Moda
 - b) Mediana
 - c) Varianza
 - d) Media
- 3) La media también es conocido como
 - a) Varianza
 - b) Mediana
 - c) Moda
 - d) promedio
- 4) ¿Cuáles son medidas de tendencia central?
 - a) promedio, media, mediana
 - b) promedio, mediana, varianza
 - c) media, moda, mediana
- 5) Medida de tendencia central más conocida y útil
 - a) Moda
 - b) Media
 - c) Mediana
 - d) Varianza
- 6) Los cuartiles son
 - a) 3 valores
 - b) 4 valores
 - c) 5 valores
- 7) Son medidas de dispersión
 - a) promedio, varianza, desviación estándar
 - b) promedio, varianza, mediana,
 - c) varianza, desviación estándar
 - d) promedio, varianza

Relacione los términos de la izquierda con los conceptos de la derecha escribiendo en los paréntesis la letra que corresponde. (1 punto c/u)

	() Un subconjunto de la población
8. Variable cualitativa	() Es el dato que más se repite
9. Muestra	() El sueldo de un profesor
10. Encuesta	() El sexo
	() Medida de dispersión
	() Técnica de investigación

11. Dados los pesos de 10 niños: 42 kg, 38, 46, 40, 43, 48, 45, 43, 41 y 39 kg.

Calcular

- Media
- mediana
- moda.

- Dados las calificaciones de 9 estudiantes: 2 4 6 8 10 13 13 16 18; calcular los cuartiles
- Dados los pesos de 10 estudiantes: 54 94 62 68 70 53 63 66 71 94; calcular media y mediana. Seleccionar cuál de ellos es más representativo que el otro ¿Por qué?
- La calificación menor y mayor de 9 estudiantes es 2 y 18, y los cuartiles son 5; 10 y 14,5. Elaborar el diagrama de cajas y bigotes.
- Nueve estudiantes pesaron un objeto pequeño con un mismo instrumento en una clase de Ciencias. Los pesos registrados por cada estudiante (en gramos) se muestran a continuación: 6,2 6,0 6,0 25,3 6,1 6,2 6,15 6,2 6,3. Los estudiantes quieren determinar con la mayor precisión posible el peso real del objeto. ¿Cuál de los siguientes métodos les recomendarías usar? Encierra en un círculo la alternativa correcta
 - Usar el número más común, que es 6,2
 - el valor 25,3 sumar los otros 8 números y dividir por 8
 - Sumar los 9 números y dividir la suma por 9
 - Usar 6.15 puesto que es el peso más preciso

16. Determinar la desviación estándar de los siguientes datos: 1 2 3 4 5 6

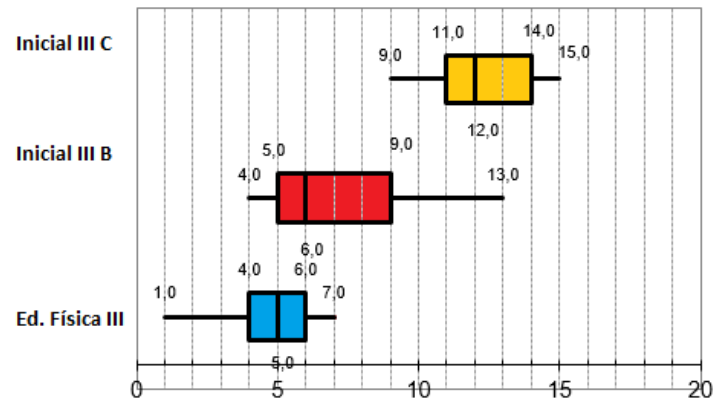
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

17. Determinar el coeficiente de variación de los siguientes datos: 1 2 2 4 4 5

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} 100\%$$

- En el salón A la media es 12 con una desviación estándar de 2. En el salón B la media es 12 con una desviación estándar de 0,2. Determine cuál de ellas presenta una distribución más homogénea.
- En la siguiente figura de cajas bigotes se muestra el rendimiento en una prueba de matemática en tres grupos de estudiantes.
 - Existe diferencias entre Física III – Inicial III B; significativa
 - Existe diferencias entre Física III – Inicial III C; pero no significativa
 - Existe diferencias entre Inicial III B – Inicial III C; significativa

- a) FFF
- b) FVV
- c) FFV
- d) FVF



20. Indique el estadístico más confiable para determinar que el rendimiento en la sección A es diferente a de la sección B

						promedio	mediana	desviacion
A	3	3	4	5	5	4	4	1
B	1	1	4	7	7	4	4	3

Determinar el coeficiente de variación en cada caso y decidir cuál de ellos presenta mayor grado de homogeneidad.