



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO
RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA
ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA**

UNIVERSIDAD CONTINENTAL

**PRESENTADA POR
CLAUDIO ALVARO CERRÓN LANDEO**

**ASESOR
RAFAEL GARAY ARGANDOÑA**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN E - LEARNING**

LIMA - PERÚ

2021



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCION DE POSGRADO**

**APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA
EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE
LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL**

**TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN E - LEARNING**

**PRESENTADO POR:
CLAUDIO ALVARO CERRÓN LANDEO**

**ASESOR:
DR. RAFAEL GARAY ARGANDOÑA**

LIMA, PERÚ

2021

**APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA
APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD
SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR

Dr. RAFAEL GARAY ARGANDONA

PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Edwin Barrios Valer

MIEMBROS DEL JURADO

Dra. Estrella Azucena Esquiagola Aranda

Dr. Ángel Salvatierra Melgar

DEDICATORIA

A Violeta, Hiroshi y Kazuki, soporte
permanente de mi vida y mis acciones.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes, por encender la sabiduría e impulsar la superación profesional y la disposición de su tiempo para la aplicación de la presente.

A toda mi familia, colegas y compañeros de trabajo, que de forma desinteresada me han brindado su aliento en este camino científico, hecho realidad.

ÍNDICE

ASESORA Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
1.1. Antecedentes de la investigación	8
1.1.1. En el ámbito nacional	8
1.1.2. En el ámbito internacional	12
1.2. Bases teóricas	16
1.2.1. El enfoque constructivista	16
1.2.2. El enfoque cognitivista	17
1.2.3. El software Socrative	18
1.2.3.1. El software Socrative en el proceso de enseñanza – aprendizaje	20
1.2.3.2. Herramientas de uso del software Socrative	21

1.2.3.3. Acceso a la plataforma y aplicación del software Socrative	22
1.2.4. Enseñanza de la estadística	27
1.3. Definición de términos básicos	29
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
2.1. Formulación de hipótesis	31
2.1.1 Hipótesis general	31
2.1.2 Hipótesis específicas	31
2.2. Matriz de definición operacional	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 Diseño metodológico	35
3.2 Diseño muestral	36
3.3 Técnicas de recolección de datos	36
3.3.1 Descripción del instrumento	37
3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos	39
3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	42
3.5 Aspectos éticos	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	
4.1 Descripción del experimento	45
4.2 Análisis descriptivo de los resultados	46
4.2.1 Resultados pre test para ambos grupos	47
4.2.2 Resultados en la prueba del postest en base al tipo de grupo	48
4.2.3 Diferencia en los resultados del pre y postest en el grupo control	49
4.2.4 Diferencia en los resultados del pre y postest en el grupo experimental	50
4.2.5 Resultados pos test para ambos grupos en la dimensión 1	51
4.2.6 Resultados pos test para ambos grupos en la dimensión 2	52
4.2.7. Resultados pos test para ambos grupos en la dimensión 3	53

4.3 Prueba de normalidad de datos	53
4.4 Contrastación de las hipótesis	55
4.4.1 Prueba de la hipótesis general	55
4.4.2 Prueba de la hipótesis específica 1	57
4.4.3 Prueba de la hipótesis específica 2	59
4.4.4 Prueba de la hipótesis específica 3	61
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Discusiones	64
5.2 Conclusiones	69
5.3 Recomendaciones	70
FUENTES DE INFORMACIÓN	72
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 :	Operacionalización de las variables	32
Tabla 2 :	Operacionalización de la variable independiente del grupo experimental	32
Tabla 1 :	Operacionalización de la variable independiente del grupo control	33
Tabla 4 :	Esquema del diseño experimental	35
Tabla 5 :	Resultados de correlación según Pearson	41
Tabla 6 :	Escala de interpretación de la magnitud del coeficiente de Correlación	42
Tabla 7 :	Escala de interpretación de la magnitud del coeficiente de Confiabilidad del instrumento	42
Tabla 8 :	Escala de interpretación de la magnitud del coeficiente de Confiabilidad del instrumento	42
Tabla 9 :	Pruebas de normalidad dentro del grupo experimental	54
Tabla 10 :	Pruebas de normalidad entre grupos	55
Tabla 11 :	Resultados de la prueba de hipótesis general	56
Tabla 12 :	Resultados de la prueba de normalidad para la diferencia de Medias de dos muestras emparejadas de la dimensión 1, hipótesis específica 1	58
Tabla 13 :	Resultados de la prueba de la hipótesis específica 1	58
Tabla 14 :	Resultados de la prueba de hipótesis específica 2	59
Tabla 15 :	Resultados de la prueba de normalidad para la diferencia de Medias de dos muestras emparejadas de la dimensión 1, Hipótesis específica 3	62
Tabla 16 :	Resultados de la prueba de la hipótesis específica 3	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	:	Cuadro de acceso al Socrative	23
Figura 2	:	Cuadro de ingreso, usuario y clave	24
Figura 3	:	Menú quizees	24
Figura 4	:	Menú quizees	25
Figura 5	:	Cuadro de inicio del cuestionario	26
Figura 6	:	Prueba 3, para desarrollar en el software Socrative	26
Figura 7	:	Prueba 4, para desarrollar en el software Socrative	26
Figura 8	:	Prueba 4, para desarrollar en el software Socrative	27
Figura 9	:	Técnicas e instrumentos de recopilación de información	37
Figura 10	:	Resultados del pretest del grupo control y experimental	47
Figura 11	:	Resultados del postest del grupo control y experimental	48
Figura 12	:	Promedios del pre y postest de grupo control	49
Figura 13	:	Promedios del pre y postest de grupo experimental	50
Figura 14	:	Promedios del postest de grupo control y experimental de la Dimensión 1	51
Figura 15	:	Promedios del postest de grupo control y experimental de la Dimensión 2	52
Figura 16	:	Promedios del postest de grupo control y experimental de la Dimensión 3	53

RESUMEN

La presente tuvo como propósito determinar en qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental. Es de enfoque metodológico, de tipo aplicada y con diseño cuasiexperimental. Los instrumentos utilizados para la recopilación de los datos fueron el pretest y postest compuesto por tres pruebas: prueba 1, referido a los conceptos generales; prueba 2, muestreo y estimación de parámetros y la prueba 3, sobre la prueba de hipótesis de la estadística aplicada. Éstos fueron aplicados a 320 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Continental, en la modalidad de semipresencial; los cuales conformaron el grupo experimental y grupo control. Los resultados fueron procesados con la estadística descriptiva y la prueba de hipótesis fue a través de la prueba de Levene y t de student. Finalmente, el estudio concluyó en que, la aplicación del software Socrative es un recurso didáctico muy eficaz en la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, ya que, permitió realizar el reforzamiento de forma inmediata; la motivación permanente y la evaluación antes, durante y después en los diversos momentos del procesos de enseñanza y aprendizaje en cada sesión

. Palabras claves: Software Socrative, enseñanza - aprendizaje y estadística aplicada.

ABSTRACT

The purpose of this present was to determine to what extent the application of the Socrative software as a didactic resource improves the effectiveness of the teaching of Applied Statistics in the students of the blended modality of the Continental University. It is of a methodological approach, applied type and with a quasi-experimental design. The instruments used to collect the data were the pretest and posttest consisting of three tests: test 1, referring to general concepts; test 2, sampling and estimation of parameters and test 3, on the hypothesis test of applied statistics. These were applied to 320 students of the Faculty of Engineering of the Continental University, in the blended modality; which made up the experimental group and the control group. The results were processed with descriptive statistics and the hypothesis test was through the Levene test and the student t test. Finally, the study concluded that the application of the Socrative software is a very effective didactic resource in the teaching of applied statistics in students of the blended modality of the Continental University, since it allowed the reinforcement to be carried out immediately; permanent motivation and evaluation before, during and after at the various moments of the teaching and learning processes in each session

. Key words: Socrative Software, teaching - learning and applied statistics.

INTRODUCCIÓN

La globalización, el avance de la tecnología, la sociedad del conocimiento y otros han cambiado las formas de vida en el mundo. Así, el Perú no es ajeno a todo ello; vivimos una sociedad de competitividad, de cambios económicos, sociales, políticos y educativos. En ese sentido, los cambios sustanciales en las formas de enseñar en educación deben ser diferentes a fin de formar seres competentes que busquen solucionar los problemas de la sociedad. Mora, M. Arroyo, V. y Leal, A. (2018) consideran que: "...la meta actual es formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar en la sociedad de la información y del conocimiento" (p.24).

Así, en el campo educativo en el Perú se han dado políticas y programas para frenar desafíos como: brechas digitales, desarrollo de competencia y la promoción de diversas metodologías tecnológicas que, siguen dando como resultados bajos logros de aprendizaje, deserción estudiantil, desempleo y otros. Lo que viene generando la necesidad de que muchos de los estudiantes al egresar del colegio opten por no estudiar una carrera universitaria que requiere de cinco años como mínimo para poder egresar, y elijan una carrera técnica que requiere de menos tiempo para insertarse en el mercado laboral. Incluso, muchos decidieron por no

seguir ningún tipo de estudios y de conseguir algún trabajo no calificado que les permite alcanzar algún nivel de ingresos.

Esta realidad, de los estudiantes de la modalidad semipresencial ha generado el poco hábito de estudio. Muchas de estas personas ya en edad adulta tratan de estudiar en la universidad para poder validar sus puestos de trabajo, validar sus conocimientos y experiencia a través de un título profesional; pero al optar por seguir una carrera en la universidad en horarios especiales, con carga laboral y con carga familiar, el aprendizaje de las materias estudiadas no es óptimo. Por lo que, urge la necesidad de buscar estrategias que permitan que la asimilación de contenidos y competencias no sean también una carga para los estudiantes.

De igual manera, enfrentar una sociedad de cambios y el de retomar los estudios después de muchos años, generan ciertos niveles de estrés en los estudiantes, sobre todo en asignaturas que son muy metódicas en sus procedimientos y que requieran de un razonamiento y análisis, por ejemplo: Matemática, Física, Química, y muchas asignaturas más, entre ellas la asignatura de Estadística Aplicada, la misma que a lo largo de todos los programas académicos se obtuvo un porcentaje de desaprobados significativos en comparación con el porcentaje de aprobados de otras asignaturas, sobre todo porque la Estadística Aplicada requiere de cierto nivel de análisis e interpretación de la información para que la misma sirva para la toma de decisiones.

En ese sentido, esta investigación pretende aprovechar, lo que el desarrollo de la tecnología ha generado en la sociedad, ha cambiado las formas de vida en los diversos aspectos: social, educativo, laboral y de ocio. Por lo que, se cuenta con dispositivos tecnológicos que ayudan y dan soporte a diversas actividades,

principalmente en los procesos de la educación formal en todos los niveles. Así, Simiens (2010) confirma a través del modelo de aprendizaje, el Conectivismo que reconoce los cambios del proceso del aprender, que ya no es solamente interna e individual, sino se ha convertido en una forma de interacción tectónica, dada a través de la conectividad de diversas herramientas digitales que van produciendo cambios sustanciales en las estrategias de aprendizaje, y que estos, no son asimilados fácilmente en el área de educación, a falta de la alfabetización digital de muchos docentes. Por ello, la propuesta del software Socrative, como una forma de insertar en el proceso del aprendizaje tiene una mirada nueva a las habilidades activas del aprendizaje y aportar tareas necesarias al educando para lograr aprendizajes más significativos en esta nueva era digital.

Sin embargo, actualmente todavía se sigue impartiendo clases tradicionales en las aulas universitarias, resultando monótono; promoviendo actitudes pasivas en los estudiantes que, pasan a ser entes inactivos a toda actividad que genere el docente. Dale (1969) sostuvo que es de importancia el papel activo del estudiante para lograr eficientes resultados de aprendizaje. Lo que, implica dedicarle las clases de aula para los resultados prácticos y dejar lo teórico para el trabajo individual del alumno. Entonces, nace la iniciativa de proponer el uso de la herramienta Socrative para afianzar el aprendizaje activo teórico que el estudiante ha logrado, ya que, son muchas que han surgido con la tecnología móviles de la sociedad actual.

La problemática mencionada, no es ajena en los estudiantes de la muestra; puesto que, de acuerdo a los reportes de la Oficina de Evaluación de la Universidad Continental se pudo observar que la asignatura de Estadística Aplicada obtuvo en

el período 2018-10 un promedio de 12.6 y en el período 2018-20 un promedio de 11.98, resultados que la incluyen dentro de las asignaturas críticas con menor promedio, la misma que requiere de parte de los docentes generar estrategias nuevas y la incorporación de técnicas y herramientas didácticas y de evaluación que den como resultado la mejora de los niveles de aprendizaje de los estudiantes. Por lo mencionada la presente partió de la siguiente interrogante ¿En qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico influye en la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental? Y los problemas específicos son:

¿En qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora el manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

¿En qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico influye en la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

¿En qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico influye en la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

Frente a la problemática planteada surge el software Socrative como un recurso didáctico para mejorar los procesos de la enseñanza y aprendizaje de la Estadística Aplicada. Bello, A. y Merino, J. (2017) consideran que esta herramienta resulta muy didáctica y de fácil empleo por el docente; puesto que, le brinda facilidades para poder obtener el nivel de conocimiento del estudiante de la

temática antes, durante y después del proceso de aprendizaje; facilitando la interacción entre el docente y estudiante para poder en tiempo real realizar el reforzamiento pertinente.

Para el logro del propósito de la investigación de tipo cuasiexperimental se planteó como objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental. Y como específicos:

Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

La presente investigación se torna de importancia porque es una propuesta didáctica en estrecha relación con el avance de la tecnología en nuestra sociedad y en el quehacer educativo; considerando al estudiante como portador de dispositivos móviles y nativos digitales y al docente como socializador y estratega

para la mejora de su práctica pedagógica. En ese sentido, el uso del Software Socrative es un reto en el nivel superior; ya que, exige la buena planificación de las sesiones con el afán de optimizar los aprendizajes al ritmo del desarrollo de la tecnología para converger con el objetivo de aumentar la eficacia del proceso de aprendizaje de cualquier asignatura.

La investigación es factible debido a que el investigador es docente de la Universidad Continental y dicta la asignatura en la cual se realizará la investigación, cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de la asignatura, se cuenta además con la disposición de la Universidad para realizar la aplicación de actividades que incluyan el uso de las tecnologías para mejorar el rendimiento de los estudiantes los mismos que poseen la facilidad en el manejo de la web y aplicativos desde su celular.

La investigación está organizada en cuatro capítulos:

En el capítulo I, se presenta el marco teórico donde se describen como antecedentes a diversas investigaciones de autores nacionales e internacionales que tienen relación con las variables de estudio. También se presenta los fundamentos teóricos, términos básicos y definiciones conceptuales y operacionales.

En el capítulo II, se presentan las formulaciones de las hipótesis, las variables de estudio y su operacionalización.

En el capítulo III, se describen la metodología, el diseño, población, la muestra. Las técnicas e instrumentos de la investigación y el procesamiento de los datos.

En el capítulo IV, se presenta el análisis de los resultados estadísticos y la contrastación de las hipótesis; su nivel de confianza y los resultados de los grupos de control y experimental.

Y en capítulo V, se encuentra las conclusiones más resaltantes y recomendaciones de acuerdo con los resultados de la presente aplicación.

Como parte final, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos que nos ayudan a evidenciar la validez y respaldo de la presente investigación.

Por lo que, pensamos que la presente investigación sirva de base para que la práctica docente mejore a través del uso de las TICS como recurso didáctico y sirva como generador de otras investigaciones donde se inserte herramientas tecnológicas, como el software Socrative, que ayuden a que las sesiones de aprendizaje sean más activas y divertidas tanto para el docente y el estudiante.

EL AUTOR.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. En el ámbito nacional

Álvarez (2019) presentó la tesis titulada *Relación entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de estudiantes de pregrado de una universidad privada de Lima*. La autora tiene como base de cómo el aprendizaje en todos los niveles ha sido involucrado por la tecnología; principalmente en lo referido a gamificación, respecto al uso del juego en contexto no lúdicos. Así, confirma que en educación superior el Kahoot es una metodología que sirve para promover la motivación y participación del estudiante en el proceso del aprendizaje. La presente tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de una universidad privada de Lima. Tiene un enfoque cualitativo y diseño correlacional, la muestra fue de 138 estudiantes. Y la conclusión arribada fue, que los resultados obtenidos evidencian una relación positiva y significativa entre las variables actitudes hacia el uso del Kahoot y motivación. Mientras que sobre las variables de actitudes y uso del Kahoot y rendimiento académico no se encontraron relación entre ambas.

Guamán (2018) en su tesis de maestría titulada “ *El uso de la aplicación Socrative como una herramienta tecnológica innovadora para llevar a cabo actividades de evaluación formativa relacionadas con la comprensión lectora para estudiantes de inglés como lengua extranjera*”, el objetivo de la investigación fue “ integrar el software Socrative, entendiéndose como una herramienta para elaborar actividades de evaluación concerniente a la comprensión lectora del idioma inglés”, el tipo de investigación fue aplicada y diseño fue el cuasi experimental, se trabajó con dos grupos de estudiantes, un grupo de experimento y un grupo de control, el resultado del estudio indica que: (a) Los estándares del plan de estudios es un elemento importante debido a la conexión con el proceso de enseñanza, brindando resultados efectivos y por los enfoques de enseñanza temporales y para obtener cambios en contextos educativos de acuerdo a los compromisos del estudiante. (b) Al realizar la comparación entre el grupo de control y grupo experimental, se evidenció que el grupo experimental tiene un mejor rendimiento de la comprensión lectora en comparación con el grupo de control y (c) La herramienta Socrative tiene la necesidad de ofrecer funcionalidades de obtención de informes más inteligentes, de modo que se pueda visualizar el progreso de los alumnos en relación con los estándares curriculares del ministerio de educación a lo largo de períodos de tiempo considerables, en efecto, como un período del año escolar.

Mora, Arroyo, & Leal (2018) realizaron el artículo científico titulado “ *Socrative en el aula de educación primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos*”, el objetivo fue “dar a conocer el proyecto de innovación educativa del uso del software Socrative para reforzar los conceptos relacionados del tema seres vivos”, el proyecto fue realizado con la finalidad de aplicar un recurso didáctico

asentado en la tecnología de la información y comunicación (TIC) basado en la gamificación, utilizando el software Socrative en el desarrollo de una unidad didáctica en estudiantes del segundo ciclo de nivel primaria. La importancia de la presente investigación radica en usar la herramienta Socrative, en un entorno de nivel primario para brindar un aprendizaje significativo a los participantes y por parte del docente obtener un reporte personalizado de las debilidades de los alumnos en algunos puntos del tema de enseñanza. Se concluyó: (a) la utilización del recurso didáctico Socrative permite que el estudiante adquiera un aprendizaje más significativo a través de la gamificación; (b) Se evidenció que el uso de software Socrative se realizó con motivación por parte de los alumnos debido al uso de dispositivos móviles y aplicaciones tecnológicas, herramientas muy familiarizadas con los alumnos de primaria y; (c) Se considera al software Socrative como uno de los recursos de ayuda a los docentes para gestionar cuestionarios on-line, además que posee un formato amigable en forma de juego haciéndolo más atractivo para los estudiantes y así permitir el uso de tecnologías para mejorar el aprendizaje del estudiante y obtener en tiempo real los resultados de la enseñanza.

Paredes (2015) en su investigación para optar el grado de Maestra Sitio web educativo como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de ingeniería de computación y sistemas en la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Martín de Porres en el período académico 2012-I, aplicada a 56 estudiantes quienes fueron distribuidos en dos grupos, grupo control y grupo experimental cada uno con 28 integrantes, aplicando una investigación experimental del tipo cuasiexperimental, planteó como objetivo “determinar si el

sitio web como recurso didáctico mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes de la asignatura Fundamentos de Diseño web”, haciendo referencia que el desarrollo de la tecnología que incluye los medios de comunicación generan cambios en la sociedad, pudiendo observarse sin necesidad de profundizar ya que se dichos cambios se han generado en las distintas actividades diarias en el contexto laboral, educativo y en las referidas al ocio. Al observar el contexto educativo se encuentra que los estudiantes y lo que ellos esperan también ha cambiado, tienen otros intereses y expectativas, el hecho de ser nativos digitales genera que estén familiarizados con todo lo que se relaciona con la computadora, internet, software y hardware, sus actividades están sincronizadas con el desarrollo de aplicaciones web, generando que los docentes estén obligados a adecuarse buscando nuevas metodologías y sobre todo nuevos medios para poder estar en sincronía con sus estudiantes. Por ello las Tecnologías de la Información y Comunicación conocidas como TICs está ligada a generar diversos cambios y estrategias para los docentes, teniendo en cuenta que, en el contexto de la investigación, el 70% de los estudiantes han presentado bajos niveles de aprendizaje, los mismos que están ligados a la falta de interés y dedicación a las asignaturas debido a la metodología evidenciado en el poco uso de TICs que no permite fortalecer el potencial de los estudiantes. La metodología empleada fue aplicada experimental del tipo cuasi experimental, utilizando una prueba de entrada y salida referente a tres dimensiones de la asignatura, utilizando el recurso didáctico solo en el grupo experimental. Luego de medir el rendimiento académico a ambos grupos se encontró como resultado que en la prueba de salida el grupo control obtuvo un promedio del rendimiento de 10.36 y el grupo experimental un promedio de 14.89, validándose dicha diferencia con la prueba t de Student para

muestras independientes encontrándose diferencias significativas. Concluyó indicando que el sitio web educativo como recurso didáctico mejoró significativamente el aprendizaje procedimental de los estudiantes en la asignatura de Fundamentos de diseño web.

1.1.2. En el ámbito internacional

Churkin (2017) en su artículo titulado *“Jugadores en la educación: Quizz Socrative como un proceso mayéutica en Salvador de Bahía”* el objetivo fue: “investigar y reflejar la presencia experimental de la Aplicación Quizz Socrative en clases de filosofía, sociología, historia, arte e inglés y demostrar los comportamientos y actitudes de los estudiantes hacia las actividades a través de la aplicación y el uso de móviles y computadora”. La mayéutica es una propuesta metodológica que conduce a la concepción del aprendizaje, filosofía y dialéctica a través de Quizz Socrative en información y comunicación. Se concluyó: (a) Los estudiantes demostraron curiosidad y disposición por usar el aplicado Socrative en sus asignaturas reforzando la importancia del celular y la computadora como herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje, (b) El maestro debe de dejar el control total sobre las actividades de clase, permitiendo que los estudiantes se conviertan en investigadores y aprendan de sus compañeros, (c). Demostró que la tecnología no reemplaza el rol del docente, más bien la enriquece, ya que el maestro tiene que actuar como guía y (d) Se observó un trabajo coordinado entre docente y estudiante basado en las Innovaciones tecnológicas.

Parra, Molina, Luna, Milanovic, Casanova, & Castro (2017) en su investigación “La aplicación SOCRATIVE como herramienta de evaluación y precursor de la participación en el aula” plantearon utilizar el aplicativo SOCRATIVE como una

herramienta para poder realizar el análisis de los conceptos aprendidos por los estudiantes para generar el reforzamiento respectivo en base al diagnóstico obtenido a través de evaluaciones rápidas en línea y en tiempo real que permiten observar el resultado a través de estadísticas del grupo en cuestión, utilizando dispositivos móviles; de tal manera que el estudiante no solo forma parte del grupo utilizando los dispositivos móviles sino que el docente identifica cuáles son los temas en los que debe realizar el reforzamiento, y el mismo conoce a través de los resultados en que temas debe poner énfasis en su estudio. Mencionan que la tendencia actual de utilizar las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje permiten un rol más activo de parte de los estudiantes lo que beneficia su aprendizaje, así indican que muchos docentes “flipean” las clases con el objetivo de utilizar las clases presenciales para dar énfasis a la parte práctica sin embargo esta metodología que requiere que el estudiante asuma la parte teórica de manera autónoma fuera de clases se centra en el docente quien utiliza las TICs para regular el contenido compartido con sus estudiantes. Sin embargo, el desarrollo de la web 2.0, de la mano con el desarrollo de herramientas que están al servicio del aprendizaje están generando que cada vez más las redes sociales se vayan sumando en el entorno de la enseñanza superior. De esta forma y como alternativa surge el aplicativo SOCRATIVE que al utilizar los cuestionarios en tiempo real se convierte en una herramienta importante para explorar los conocimientos de los estudiantes. El método utilizado fue cuasi experimental, contando con un grupo de estudiantes que utilizaron el aplicativo y otro grupo que no, la materia evaluada fue Modelado Numérico de Sistemas Fluidos en cuarto curso e Ingeniería Fluidomécánica de segundo curso ambas de Ingeniería Mecánica, utilizando la última clase previa al de la evaluación final, realizando diversos cuestionarios

rápidos de 3 minutos y otros de 15 minutos para reforzar la parte teórica. El resultado obtenido fue la ligera mejora en la consecución de los objetivos de los estudiantes que recibieron la actividad con el aplicativo, pero notando que hubo una mayor participación de los estudiantes en la actividad de repaso, aunque de manera anónima porque pierden el miedo de participar, así mismo el docente tiene a disposición en tiempo real los contenidos que debe repasar con sus estudiantes

Meza y Zavala (2016) en su investigación de maestría titulado *“Empleo de la plataforma educativa Socrative utilizando los dispositivos móviles y/o tablets, en la mejora de los procesos de aprendizaje para los alumnos del 5to año “A” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco-2016”* planteó como objetivo determinar la influencia de la plataforma educativa Socrative usada en los dispositivos móviles en el aprendizaje significativo en los estudiantes del 5to Año “A”. La importancia de la investigación radica en caracterizar la brecha digital y tecnológica de uso de estas herramientas tecnológicas, así como los factores socioeconómicos presentes en esta brecha de uso de tecnología. Se utilizó el modelo cuasi experimental, el diseño elegido fue el experimento de entrada y salida, trabajaron con un grupo control y otro experimental aplicando un pre test y luego un post test a los alumnos, se concluyó:

- (a) Se evidenció que la aplicación de la plataforma Socrative en distintas clases mejora los niveles de aprendizaje de los estudiantes;
- (b) La accesibilidad del software Socrative mediante la utilización de celulares hace más factible su uso en clases y;
- (c) El uso constante de este software por los alumnos reduciría la brecha digital de uso de estas herramientas prácticas para los usuarios, en este caso, alumnos del nivel secundario.

Molinas (2015) publicó la tesis *Estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Introducción al uso de Socrative*. Plantea que, las TICS forman parte de la sociedad y están presente en las diversas actividades cotidianas, motivo por el cual, éstas no deberían existir independientemente. Reafirma también, que los diversos dispositivos móviles forman parte de la vida de las personas en todas las edades. Motivo por el cual se debería explotar todas las bondades que ofrece a la actividad educativa a fin de mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje y con ello, combatir la crisis científica presente en las instituciones educativas de todos los niveles. El objetivo de la presente fue analizar el uso de las aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico en la etapa de la educación secundaria obligatoria a través de la experiencia empírica. Después del estudio, ha concluido la autora que, los docentes han mostrado mucho interés por la utilización de las aplicaciones móviles educativas, permitiéndoles utilizar el tiempo con más eficiencia y con ello, las mejoras del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por tanto, no ha podido evidenciar la existencia de crisis científica tal como se había planteado el problema. Además, los estudiantes de la muestra de estudio manifestaron estar motivados e interesados por la asignatura de Biología y Geología. Estos resultados ayudaron a realizar una propuesta didáctica para los estudiantes del 1er grado de educación secundaria obligatoria centrada en la aplicación móvil educativa, Socrative, bajo el enfoque constructivista. Esta investigación pertenece a la línea de la investigación experimental, no experimental o mixta a través del análisis del uso de las aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico de la Educación Secundaria Obligatoria del ámbito de La Rioja, España. El interés por investigar este campo de la TICS surgió

como experiencia de la práctica profesional de la autora de observar el interés de los estudiantes por usar los equipos móviles y de la sobrecarga del docente en la práctica en el aula como: revisión de exámenes, prácticas, tareas, actividades motivacionales, conocer saberes previos y otros.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. El enfoque constructivista

El enfoque constructivista es un modelo teórico y sus fundamentos psicológicos se encuentran en las teorías de Piaget (1967) y Vigotsky (1979) afirmando que, el conocimiento no es aprehensión de la realidad sino se realiza con los conocimientos previos y se forma esquemas mentales y se ejecuta en todo momento de la vida.

Según la pedagogía constructivista, el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, formula sus conceptos partiendo de sus conocimientos previos y de la interrelación con su maestro. El aprendizaje de competencias es lo importante para poder aplicar lo conocido en situaciones nuevas. Piaget (1967) en su teoría genética afirma que el aprendizaje no es pasivo; sino activo, ya que, el estudiante aprende dependiendo de una organización de acciones sucesivas que se realizan de acuerdo a la lógica de su desarrollo. Así actualmente, el estudiante es nativo digital, surgiendo una necesidad de hacer uso de algunas herramientas tecnológicas para movilizar aprendizajes motivantes en los estudiantes.

El constructivismo posee varios principios que deben ser aprovechados para mejorar los aprendizajes en los diversos niveles educativos. Así, en el nivel superior el aprendizaje del estudiante debe ser resultado del proceso donde actúa activamente, tomando el docente el papel de guía. Así, al usar el software como forma de recuperar saberes previos y/o el nivel de manejo de información, el docente guiará a través de herramienta Socrative a poder conocer en tiempo real lo requerido, cumpliendo el papel de docente como guía y facilitador. (Miranda, A., Miranda R. y Servellón, D., 2010).

Es importante señalar que, la inserción de la tecnología actual mediante herramientas de colaboración como los blogs y otros softwares inciden en la interacción del alumno con la resolución de una serie de problemas y foros de discusión para el intercambio de ideas. Estos aportes concretan los ideales de esta corriente pedagógica del constructivismo. Organista & Cordero (2006) ratifican al señalar que, el uso de los TICS, mejoran las estrategias de enseñanza y por ende los de aprendizaje.

1.2.2. El enfoque cognitivista

La teoría cognitivista aporta grandes cambios al proceso de enseñanza y aprendizaje en las formas de concebir, crear y procesar el conocimiento. Cárdenas, J. Leguía, O., Córdor, C. y Sarmiento, M. (2006) reconocen la gran importancia de cómo los estudiantes organizan, filtran, decodifican, categorizan y evalúan la información y de cómo la forma de éstas herramientas (software Socrative), estructuras o esquemas mentales son empleadas para ser interpretadas la realidad. En ese, sentido, aprender bajo este enfoque consiste en aprender a

través de las percepciones que tiene cada individuo de la realidad influida por sus antecedentes, actitudes y motivaciones individuales.

De acuerdo con Pérez (2004) indica que los procesos más complejos del pensamiento se centran en el estudio de la mente humana; cuyo objetivo principal es identificar cómo la mente procesa y almacena la información en la mente. El aprendizaje consiste en la adquisición de nueva información que se obtiene al interactuar con la realidad adquirida con sentidos. Una vez obtenida la información se organiza creando conceptos o modificando los existentes. Jean Piaget y Lev Vigotsky son los investigadores más relevantes de esta teoría.

En tal sentido, el software Socrative actuará como forma motivacional de hacer que el aprendizaje sea concebido con una herramienta actual y al alcance de los estudiantes, para poder interpretar sus percepciones de los aspectos de la realidad. Bruner (1972) da la importancia a esta exploración activa y la solución de problemas como una forma de aprender natural y de preferencia para lograr una enseñanza exitosa del conocimiento disciplinar.

El cognitivismo posee varios principios que son:

(a) El sujeto interactúa con el objeto de estudio, se da una interrelación entre ambos, para explotar el conocimiento (b) Los conocimientos previos acomoda la nueva información en las estructuras mentales y (c) el aprendizaje se da en la interrelación con otros sujetos., en otras palabras, el estudiante construye sus propios conceptos (Pérez, 2004).

1.2.3. Software Socrative

El software Socrative fue concebido en el año 2010, en las instalaciones del MIT. Según Mora, Et. al (2018) es una herramienta muy usual de uso en el aula de

clases; permitiéndonos evaluar de forma amena, sencilla y rápida. Por ello, se determina como un sistema de respuestas en la cual la interacción maestro y alumno se dan por las preguntas realizadas, ya que, el maestro puede visualizar las respuestas de los estudiantes en el momento para así realizar inmediatamente el reforzamiento.

Benitez (2015) considera al Socrative como un sistema inteligente que, a través de juegos, preguntas, quizzes; en tiempo muy real el estudiante puede responder desde algún dispositivo como: tablets, celular, PC o un portátil las respuestas que el profesor envía para poder motivar, conocer saberes previos u otros de necesidad del proceso de aprendizaje. En ese sentido, el Socrative es una herramienta y aplicación de carácter gratuito; utilizada mediante ordenadores y dispositivos móviles con el objetivo de conocer la respuesta al cuestionario lanzado a los participantes. Una característica importante de esta herramienta es que el docente puede observar On line el avance del desarrollo de la actividad, identificando de manera individual o grupal los resultados obtenidos y las preguntas correctas e incorrectas, mientras que los estudiantes pueden tener a disposición si así lo indica el docente la retroalimentación inmediata o programada para optimizar su aprendizaje en base al feed back de las preguntas erradas y acertadas.

Del mismo modo, el Socrative, se convierte en un recurso didáctico en la educación, ya que, permite también que el docente conozca los saberes previos con que cuentan los estudiantes respecto a algún tema o contenido; permite que el estudiante sea evaluado de manera continua durante el desarrollo de la clase, unidad o asignatura; permite la participación de todos los estudiantes siendo ellos los protagonistas de las actividades planteadas en el aula manteniéndolos

motivados, haciendo que la clase no sea aburrida, generando inclusive la sana competitividad entre ellos con el fin de mejorar su aprendizaje.

En síntesis, el Socrative es un sistema inteligente que, puede ser usado en diversos dispositivos móviles como: un celular, tablets, PC o portátil y otros de gran utilidad para el proceso del aprender del estudiante al ofrecer sus valiosas aplicaciones como: juegos, cuestionarios, emotions y otros con los cuales el docente puede motivar a sus estudiantes a la integración de la evaluación del proceso del aprender. Benítez (2015) también sostiene que, el docente utiliza los recursos TICS para transformar el aprendizaje. Por tanto, este software se convierte en un recurso didáctico muy importante en estos tiempos.

1.2.3.1. El software Socrative en el proceso de enseñanza – aprendizaje

Muchos estudios sobre el Socrative como recurso didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje nos demuestran que, favorece en el aula, la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje. Así, Delgado (2013); Yeong (2015) y Paz y Albo (2014) reafirman que, este software favorece en la buena motivación del estudiante, haciéndola más dinámica en las clases magistrales que muchas veces impera en el nivel universitario. Por lo que, con el uso de la tecnología, las clases son más motivante y de interés del estudiantado.

Según Delgado (2013), la herramienta Socrative, puede ser utilizada en diversos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje; así tenemos:

- Como elemento de coevalución de algunas actividades grupales como: exposiciones, mesas redondas y otros.
- Como parte del proceso de evaluación del proceso del aprendizaje.

- Al final de una lectura a fin de contestar preguntas a nivel literal e inferencial que permita integrar las ideas globales de un texto.
- Al inicio de la sesión de aprendizaje con la finalidad de conocer saberes previos o dinámicas motivacionales.
- Es un canal de comunicación entre el docente y estudiante a fin de poder reforzar algunos contenidos que nos servirá para el desarrollo del proceso de aprendizaje.
- Como punto de partida de alguna actividad del trabajo grupal: exposiciones, debates, foros y otras actividades.

El software, Socrative como aplicación móvil, permite la interacción entre el profesor y estudiantes en tiempos reales, a través de un dispositivo muy usado en la actualidad, que es un celular inteligente, lo que ayuda participar en concursos (space race), encuestas finales (exit ticket) y otras actividades dinámicas que ayuda a que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean muy dinámicas y activas.

1.2.3.2. Herramientas de uso de software Socrative

El Socrative nos presenta una diversidad de herramientas, principalmente para evaluar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes y/o hayan aprendido en un proceso de aprendizaje; en ese sentido, Gutiérrez y Umire (2020) presentan los tipos de preguntas:

a) De opción múltiple

Referidos a preguntas con alternativas múltiples, donde el estudiante selecciona una respuesta y de forma inmediata se conoce los resultados para que, en tiempo real, el docente pueda reforzar o en forma individual o grupal se analice con fines de mejora.

b) Falso / verdadero

El Socrative también posee el tipo de pregunta falso o verdadero. Shaban (2017) menciona que esta herramienta proporciona a los docentes o instructores una flexibilidad o diversidad de tipos de preguntas a fin de involucrar a los estudiantes en actividades diversos en el aula, utilizando cualquier objeto móvil personal disponible como: teléfonos inteligentes, computadoras estacionarias o portátiles o tabletas.

c) Respuesta corta

Consiste en completar con frases cortos las respuestas de diversas preguntas de forma rápida. Badía, J. Olmo, F. y Navarro, J. (2016) afirman que, el estudiante debe escribir una respuesta. Lo más importante es que para su corrección sea mostrado y el estudiante a través de lluvia de ideas, se llegue a la respuesta.

1.2.3.3. Acceso a la plataforma y aplicación del software Socrative

De acuerdo con el manual de Socrative (2017) el acceso a la plataforma Socrative se realiza con registro y creación de un perfil por parte del docente, el acceso es mediante Teacher log-in. Una vez se encuentre registrado el docente, se crea un aula virtual personal con un código personal donde se visualizará las posibilidades que el software ofrece, en el caso de los alumnos, sólo necesitan el código del docente para acceder al SOCRATIVE a través de algún dispositivo móvil como celulares, tablet o computadora. Los pasos para el acceso a la plataforma Socrative es:

Primero: Ingresar al cuadro de acceso de la herramienta Socrative. En el caso del docente ingresar a Teacher Login y los estudiantes a Student Login.

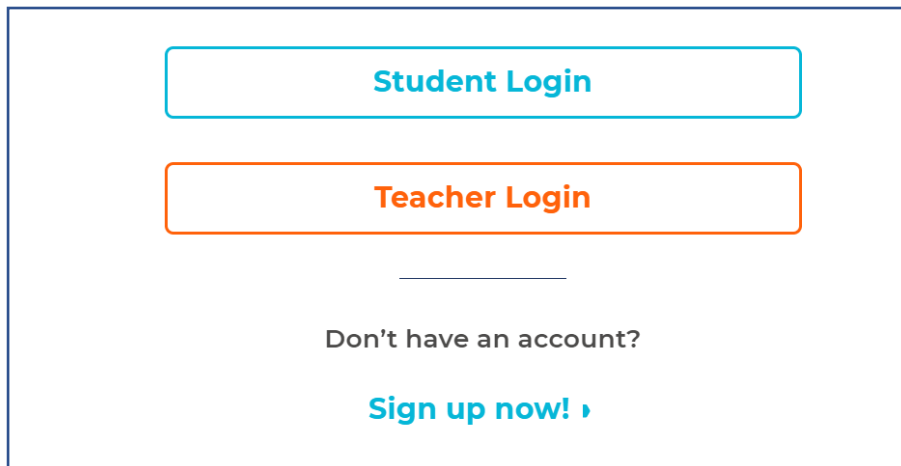


Figura 1. Cuadro de acceso al Socrative.

Segundo: El docente después de registrarse debe escribir su usuario y clave.

The image displays the 'Teacher Login' page. The title 'Teacher Login' is at the top. Below it are two input fields: 'Email' with the text 'claudiocerron@hotmail.com' and 'Password' which is masked with seven dots. An orange 'SIGN IN' button is positioned below the password field. Underneath the button are two links: 'Reset password' on the left and 'Create account' on the right. At the bottom of the form is a white button with the Google logo and the text 'Sign in with Google'.

Figura 2. Cuadro de ingreso, usuario y clave.

Tercero : Una vez aceptado el acceso el docente tiene varias opciones para construir sus cuestionarios de acuerdo con su planificación.



Figura 3. Menú quizees.

En el menú Quizzes, se elaboran cuestionarios que tienen la opción de distintos formatos: verdadero/falso (respuesta dicotómica), respuesta múltiple y respuesta corta, también existe posibilidades de lanzar una pregunta rápida en clase para que sea resuelta por los estudiantes. Una característica interesante del Socrative es que admite un número ilimitado de caracteres en la formulación de las preguntas y, por tanto, es más flexible que otras herramientas parecidas, convirtiendo el software en una atractiva opción educativa. (Peña, 2017).

Cuarto: El docente puede elegir el tipo de prueba que se adecúe al contexto y contenidos.

Crear prueba

Untitled Quiz

Ajustar prueba a evaluación basada en resultados

preguntas

+ RESPUESTA MÚLTIPLE + VERDADERO/FALSO + RESPUESTA CORTA

Figura 4. Menú quizees.

Quinto: El estudiante ingresa y selecciona el cuestionario

Iniciar prueba

1 Elegir prueba

Buscar pruebas

PRUEBAS

Prueba 5 Estadística Aplicada

Prueba 6 Estadística Aplicada

Prueba 4 Estadística Aplicada

Prueba 3 Estadística Aplicada

Prueba 2 Estadística Aplicada

Prueba 1 Estadística Aplicada

2 Elegir método de entrega y ajuste

Figura 5. Cuadro de inicio de cuestionario por parte del estudiante.

Sexto: Una vez elegida la prueba se aplica a los estudiantes en base a los tiempos previstos.

Prueba 3 Estadística Aplicada

Puntuación _____

1. En un almacén se está haciendo una auditoria para las facturas defectuosas. Se escoge una muestra de 100 facturas de venta, 10 de ellas contienen errores. Construir una estimación del intervalo de confianza del 95% para la proporción de la población con lectura en la tabla. Marque lo incorrecto.

- (A) Nivel de significancia=0.05
- (B) $p=0.1$
- (C) $z=1.96$
- (D) Límite inferior=0,031
- (E) Límite superior=0.159

2. ¿Cuántos hogares deben encuestarse para tener una confianza del 95% de que el porcentaje muestral es erróneo por no más de 4 puntos porcentuales? Utilice el siguiente resultado de un estudio pionero: en 2017, el 16.9% de los hogares de Huancayo usaban correo electrónico según datos de una investigación previa.

- (A) 338
- (B) 257
- (C) 456
- (D) 215
- (E) 413

Figura 6. Prueba 3 para desarrollar en el software Socrative.

Prueba 4 Estadística Aplicada - Sat Sep 07 2019

Mostrar nombres Mostrar respuestas

Nombre ↑	Puntuación (%) ↓	1	2	3	4
*****	25%	D	E	D	A
*****	25%	B	C	B	E
*****	25%	A	B	A	A
*****	0%	C	B	E	B
*****	25%	D	C	B	C

Figura 7. Prueba 4 para desarrollar en el software Socrative.

Durante el desarrollo de la actividad el docente puede observar el avance de los estudiantes de manera anónima o si lo requiere conociendo el nombre de los estudiantes.

#1

Fumar cigarrillos de la marca X produce en promedio 0.6 mg de nicotina. El departamento de ingeniería del fabricante propone un filtro nuevo que supuestamente reducirá la producción de nicotina. Se toma una muestra de 50 cigarrillos con el nuevo filtro y se encuentra que el promedio de nicotina es de 0.55 mg. Con una desviación estándar de 0.56. ¿Debe aceptarse la aseveración del departamento de ingeniería con un nivel de significación de 2,5 %? En base al análisis indique lo correcto.

OPCIONES DE RESPUESTA

A	Ha: $\mu < 0.60$
B	H0: $\mu > 0.60$
C	Zcalculado = -0.8313
D	Ho se rechaza
E	Ha: $\mu > 0.60$

Explicación:

i) El parámetro de interés es la media de la población, se desea probar:
H0: $\mu = 0.60$
H1: $\mu < 0.60$
Donde μ es la verdadera media de la nicotina producida por los cigarrillos de la marca X.
La prueba es unilateral izquierda.

ii) Como se conoce la desviación estándar muestral y el valor de n es 50 se utiliza el valor crítico z, el cual es al 0.025 acumulado desde la izquierda igual a -1.96.

iii) El estimador es z calculado:
 $Z = (0.55 - 0.60) / (0.56 / \sqrt{50}) = -0.6313$

iv) El valor calculado o estimador -0.6313 se encuentra a la derecha del valor crítico -1.96, o sea se encuentra en la región de aceptación.
v) Por lo tanto existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula y se concluye que los nuevos filtros no reducen la nicotina que producen los cigarrillos de la marca X.
Por lo tanto, o correcto es Ha: $\mu < 0.60$

Figura 8. Prueba 4 para desarrollar en el software Socrative.

Así mismo los estudiantes reciben la retroalimentación on line y posteriormente el docente en base a los resultados hace el feed back inmediato individual o grupal.

1.2.2. Enseñanza de la estadística

La enseñanza es definida como la comunicación, que posee un proceso estructurado, mediante un intercambio de información (mensajes obtenidos y entregados entre profesores y alumnos), según **Zabalza**

(1990), mientras que **Stenhouse** (1991, 53) indica que la enseñanza engloba a las estrategias que adopta la escuela para efectuar con su responsabilidad de planificar y organizar el aprendizaje de los niños, que no sólo se limita a cumplir con la instrucción de clases y de brindar la información, también se preocupa por un correcto proceso de enseñanza, mediante medios innovadores y atractivos para los educandos.

Según **Batanero** (2012), en la actualidad la enseñanza de estadística está enfocada a diseñar investigaciones, la obtención de datos mediante instrumentos de investigación como cuestionarios o experimentos; posteriormente para realizar la descripción y comparación de los datos, interpretar los gráficos también los resúmenes estadísticos y finalmente esbozar conclusiones y; realizar con precisión ; predicciones acerca del tema de investigación. Se resalta que, la capacidad más importante en los estudiantes de estadística son la interpretación de los resultados y elaboración de informes estadísticos. **(Sheaffer citado en Batanero 2012)**

Para **Batanero** (2012), existe dos maneras de enseñanza de la estadística: (a) mostrar a la estadística como complemento de una ciencia particular y se utilizará el método estadístico y (b) Las diversas aplicaciones de la estadística como disciplina independiente en las diferentes ciencias investigativas.

Sin embargo, la Estadística es una ciencia que permite obtener información económica, política, social, psicológica, biológica, física, matemática, etc., y con aplicaciones en todos los campos con relevancia

inclusive en la vida humana a través de la bioestadística que permite realizar experimentos en el área de la medicina, tiene como objetivo analizar e interpretar la información obtenida para brindar conclusiones que sirvan para la toma de decisiones, encontrándose entonces inclusive niveles de responsabilidad. **Faustino, Arnaldo y Pérez Luis, Sara (2013)** menciona que es necesario estudiar y comprender los fundamentos teóricos pues el manejo correcto de ellos permite una mayor eficiencia en el desempeño profesional para la resolución de problemas y obviamente en permite fortalecer las capacidades profesionales de los estudiantes lo cual es una tarea fundamental de la educación superior. Esto permite tener independencia cognoscitiva de os estudiantes al momento de identificar el método o procedimiento correcto al momento de diseñar una solución a algún problema estadístico. Se desprende entonces el manejo correcto de los conceptos básicos de la estadística.

Según **Castro (2019)** los conceptos básicos de la Estadística son: parámetros, estadísticos, observación, unidad de análisis, atributo, variable, variable aleatoria. Así mismo menciona que dentro de los parámetros y estadísticos destacan la media y la desviación estándar; así mismo incide en la selección correcta de la muestra basada en el método de muestreo pertinente.

Así mismo **Castro (2019)** menciona que uno de los objetivos de la estadística es el cálculo de los parámetros a través de la estimación, respondiendo inicialmente la pregunta ¿cuántas unidades de análisis es necesario estudiar para poder estimar el valor de una variable con el grado de confianza deseado y que represente correctamente al parámetro de la

población en estudio? De aquí se desprende que luego del manejo correcto de los conceptos estadísticos es fundamental para cumplir con el objetivo de la estadística calcular correctamente los parámetros, entre ellos podemos mencionar a la media y desviación estándar para variables cuantitativas y proporción para variables cualitativas.

Según **(Bakker y Gravemeijer (2004))** una característica fundamental de la estadística es pronosticar o inferir el comportamiento de las variables basadas en los datos individuales pero para generalizar a todos quienes representan, en este caso se refiere a poder realizar una generalización del comportamiento muestral hacia la población, basado en una muestra válida, se puede mencionar entonces también a las pruebas de hipótesis que según **Triola (2014)** son procedimientos que nos permiten probar las afirmaciones o declaraciones sobre una propiedad de la población.

Se desprende por lo tanto para la enseñanza de la estadística el manejo correcto de los conceptos básicos de la estadística, el cálculo correcto de los intervalos de confianza a través de la estimación de parámetros y el manejo correcto de las pruebas de hipótesis.

1.3. Definición de términos básicos

Software Socrative

Mora, Et,al (2018) definen al software Socrative como una herramienta poderosa para usar en el aula al permitir realizar test, cuestionarios y evaluar al estudiantado en forma rápida, divertida y sencilla. También, es de fácil acceso y uso, valorando

el tiempo del docente para tener acceso a una gama de información que posee el estudiante, permitiéndole salir de una enseñanza tradicional.

Enseñanza

Según Gagné (1976) el proceso de enseñanza es la forma de cómo el docente activa los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes a fin de generar nuevos conocimientos a través del uso de diversas estrategias a fin de lograr aprendizajes significativos. En ese sentido, el papel fundamental de ésta es: estimular la atención, la motivación, preparar el contexto, orientar las actividades del aprendizaje del estudiante y cumplir actualmente el guía y orientador para la adquisición de logros significativos en el proceso del aprender.

Recurso didáctico

Materiales que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de aula tanto para el profesor como el estudiante la ejecución de diversas dependiendo del contexto educativo, que cabe decir la importancia radica en proporcionar información y facilitar su entendimiento. (Organista & Cordero, 2006).

Plataforma virtual

Material o herramienta elaborado en el contexto de estudio, proporciona al docente su función y a su vez la del alumno utilizado en un contexto educativo. (Organista & Cordero, 2006).

Estadística aplicada

Según Triola (2009) es la parte de la estadística que infiere resultados de una población a partir del estudio de una muestra, se aplica en cualquier ciencia de estudio.

Gamificación

Técnica de aprendizaje que transpone el funcionamiento de los juegos al contexto educativo-profesional con el objetivo de conseguir mejores resultados y modificar conductas: se evidencia que sirve para absorber conocimientos, para optimizar alguna habilidad para recompensar acciones en concreto, es una nueva manera de motivación para aprender y lograr conocimientos nuevos. (Organista & Cordero, 2006).

CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis principal

H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora significativamente la eficacia de la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

2.2. Formulación de las hipótesis específicas

2.2.1 H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora significativamente la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

2.2.2 H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora significativamente la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

2.2.3 H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora significativamente la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

2.3. Matriz de definición operacional

Tabla 1

Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Eficacia de la Enseñanza	Manejo de Conceptos Generales	Identifica los tipos de variables estadística	A1	Prueba de desarrollo

de la Estadística Aplicada		Distingue la diferencia entre Población y muestra	A2	
		Calcula la desviación estándar	A3	
		Identifica el valor de Z	A4	
	Cálculo de parámetros	Calcula el intervalo de confianza para la media	B1, B2	Prueba de desarrollo
		Calcula el intervalo de confianza para la proporción	B4	
	Desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos	Calcula el tamaño de muestra para la media o proporción	B3	
Aplica la prueba de hipótesis para la media		C1, C2	Prueba de desarrollo	
	Aplica la prueba de hipótesis para la proporción.	C3, C4		

Fuente Elaboración propia

Tabla 2

Operacionalización de la variable independiente en el grupo experimental

VARIABLE INDEPENDIENTE	ETAPAS	PASOS	CONTROL	SEGUIMIENTO
Grupo experimental Aplicación del Software Socrative en la	Planificación	Definición de objetivos de trabajo	Aplicado	Lista de cotejo
		Diseño de sesiones de clase	Aplicado	Lista de cotejo
		Diseño de las pruebas en el software	Aplicado	Lista de cotejo
		Diseño de la aplicación y temporalización	Aplicado	Lista de cotejo

enseñanza de la Estadística Aplicada	Motivación	Presentación de metodología	Aplicado	Lista cotejo	de
		Explicación de objetivos	Aplicado	Lista cotejo	de
		Explicación de la secuencia de trabajo	Aplicado	Lista cotejo	de
		Aplicación del pretest	Aplicado	Lista cotejo	de
	Desarrollo	Retroalimentación de los temas de manera individual en base a la reportería del Software Socrative	Aplicado	Lista cotejo	de
		Retroalimentación de los temas de manera grupal en base a la reportería del Software Socrative	Aplicado	Lista cotejo	de
	Evaluación	Aplicación del postest	Aplicado	Lista cotejo	de

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3:

Operacionalización de la variable independiente en el grupo control

VARIABLE INDEPENDIENTE	ETAPAS	PASOS	CONTROL	SEGUIMIENTO	
Grupo control	Planificación	Definición de objetivos de trabajo	Aplicado	Lista cotejo	de
		Diseño de sesiones de clase	Aplicado	Lista cotejo	de
		Diseño de las pruebas en base a las dimensiones	Aplicado	Lista cotejo	de
Método tradicional en la enseñanza de la Estadística Aplicada	Motivación	Explicación de objetivos y metas	Aplicado	Lista cotejo	de
		Aplicación del pretest	Aplicado	Lista cotejo	de
	Desarrollo	Retroalimentación de los temas de cada dimensión de manera tradicional	Aplicado	Lista cotejo	de
			Aplicado	Lista cotejo	de

Evaluación	Aplicación del posttest	Aplicado	Lista cotejo	de
------------	-------------------------	----------	-----------------	----

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico

El diseño asumido en la investigación es el experimental en el que se plantea determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico influye en la eficacia de la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental del ciclo 2019-20.

La presente investigación constituye una investigación del tipo aplicada - experimental cuyo nivel es el “cuasi experimental” de corte transversal, en el que se va a analizar dos grupos, uno de control (sección **8059**) y el otro experimental (sección **8061**)

Tabla 4.

Esquema del diseño experimental

	Pretest	Variable independiente	Post test
Grupo Experimental	Si	Si	Si
Grupo de control	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia

3.2 Diseño muestral

3.2.1. Población

La población a quién se aplicó la investigación fueron 320 estudiantes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Continental de la modalidad semipresencial programa Gente que Trabaja del ciclo académico 2019 20.

3.2.2. Muestra

Para determinar la muestra se aplicó el criterio no probabilístico, se seleccionó por conveniencia a los dos grupos de estudio formado por las secciones 8159 (grupo experimental) y 8161 (grupo control) de las clases de sábados y domingos. Es importante mencionar que cada estudiante durante la matrícula se inscribió de manera independiente sin ningún direccionamiento de parte del investigador.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó la evaluación al inicio del período académico 2019-20 y durante la primera y segunda unidad del mismo período hasta la cuarta semana de clases luego de desarrollados los temas que forman parte de las dimensiones. Dichas evaluaciones son el pretest y el post test diseñados para los fines de estudio.

Las evaluaciones tuvieron como objetivo medir la eficacia de la enseñanza de la Estadística en las dimensiones Conceptos Generales, Cálculo de Parámetros y Desarrollo de las Pruebas de Hipótesis.

En base a **Fidias G. Arias (El proyecto de investigación, 2012, p.68)**, se estructuraron los cuestionarios para recopilar la información.



Figura 9. Técnicas e instrumentos de recopilación de información.

3.3.1 Descripción del instrumento

El instrumento utilizado fue una prueba escrita o de desarrollo para cada una de las dimensiones teniendo en cuenta que este instrumento permitió evidenciar el procedimiento de la solución brindada por el estudiante a la situación específica planteada en cada una de las preguntas, para mostrar el logro de su aprendizaje en base a lo planificado. Cada una de las pruebas constó de cuatro preguntas referidas específicamente a cada una de las dimensiones planteadas en la investigación: manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada,

cálculo de parámetros y desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos, en base al sílabo de la asignatura y respetando el avance curricular y la temporalización del período 2019-20 A

A continuación, se detalla la estructura de cada una de las pruebas:

Prueba escrita dimensión 1

Manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada

Pregunta 1

Manejo de las características de los tipos de variables estadísticas y escalas de medición.

Pregunta 2

Identificación de Población y Muestra. Características de una muestra válida.

Pregunta 3

Representación de datos, cálculo de la desviación estándar y su interpretación.

Pregunta 4

Análisis del valor Z, protocolo del cálculo del valor crítico y su interpretación.

Prueba Escrita Dimensión 2

Cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada

Pregunta 1

Aplicación de los métodos de muestreo probabilístico.

Pregunta 2

Cálculo del intervalo de confianza para la media y para la varianza a partir de una muestra válida.

Pregunta 3

Cálculo del tamaño de muestra

Pregunta 4

Cálculo del intervalo de confianza para la proporción a partir de una muestra válida.

Prueba Escrita Dimensión 3

Desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada

Pregunta 1

Aplicación de la prueba de hipótesis para la media utilizando el valor crítico Z, con σ conocida.

Pregunta 2

Aplicación de la prueba de hipótesis para la media utilizando el valor crítico t, con σ desconocida.

Pregunta 3

Aplicación de la prueba de hipótesis para la proporción con análisis unilateral en cola izquierda.

Pregunta 4

Aplicación de la prueba de hipótesis para la proporción con análisis unilateral en cola derecha.

3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez

La validez de los instrumentos fue determinada por un panel de expertos a través de la opinión de juicio de experto previo a su aplicación. Los expertos fueron: Dr. Adiel Flores Ramos, Mg. Juan Dionisio Osoreo y Dra. Paula Dina Angulo Manrique.

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se realizó a través de la prueba de R de Pearson. Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que la confiabilidad de un cuestionario se realiza aplicando dos veces a los estudiantes; para que, posteriormente calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre los resultados de cada uno, lo que, los resultados deben ser altos.

En resumen, la confiabilidad indica la capacidad de los instrumentos de medir lo que queremos medir, en términos estadísticos nos dice que tan estable es el instrumento al ser aplicado a diferentes sujetos, teniendo en cuenta que mientras mayor sea la variabilidad de los resultados tendremos una menor precisión en la interpretación de los resultados afectando directamente la conclusión o generalización que podamos hacer en base a ellos. Así, Ary et. Al (1989) afirma que, la confiabilidad de un instrumento es el grado de uniformidad que cumple el instrumento. Por lo que, la confiabilidad del presente se realizó a través de R de Pearson.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 5.

Resultados de correlación según Pearson

		POST_EXP _D1	POST_EXP _D2	POST_EXP _D3	PROM_POS T_EXP
PRE_EXP_D1	Correlación de Pearson	,801**	,073	,125	,473*
	Sig. (bilateral)	,000	,736	,561	,020
	N	24	24	24	24
PRE_EXP_D2	Correlación de Pearson	,064	,708**	,420*	,558**
	Sig. (bilateral)	,766	,000	,041	,005
	N	24	24	24	24
PRE_EXP_D3	Correlación de Pearson	,033	,672**	,701**	,676**
	Sig. (bilateral)	,878	,000	,000	,000
	N	24	24	24	24
PROM_PRE_EXP	Correlación de Pearson	,500*	,636**	,626**	,843**
	Sig. (bilateral)	,013	,001	,001	,000
	N	24	24	24	24

Fuente: Datos obtenidos en el pretest y postest

Tabla 8.

Escala de interpretación de la magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento.

Correlación	Directa	Indirecta
Alta	0,70 a 1,00	-1,00 a -0,70
Moderada	0,40 a 0,70	-0,70 a -0,40
Baja	0,10 a 0,40	-0,40 a -0,10
Nula	-0,10 a 0,10	-0,10 a 0,10

Fuente: Orozco, C., Labrador, M. y Palencia, A. (2002).

Metodología. Manual teórico práctico de metodología para tesis, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación y ascenso.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los coeficientes de correlación de Pearson en cada una de las dimensiones respecto al pretest y post test, así como con el resultado general son mayores que 0,70 por lo que consideramos que el instrumento de evaluación utilizado es altamente confiable.

3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Luego de desarrollar el trabajo de campo aplicando las pruebas de cada dimensión los datos fueron procesados y analizados utilizando el software estadístico SPSS versión 24 de acuerdo con la siguiente secuencia:

- Se eliminaron los valores atípicos que puedan distorsionar el resultado e interpretación.
- Se calcularon los promedios por dimensión y promedio general antes y después de aplicar el software Socrative para el reforzamiento en el grupo experimental y antes y después de aplicar la metodología tradicional para el reforzamiento en el grupo control
- Se validó la normalidad de los datos obtenidos en cada una de las pruebas con la prueba de Shapiro - Wilk porque el número de datos es menor que 50 en cada caso.
- Se eligieron las pruebas que se deben aplicar en cada uno de los casos según corresponda.
- Se aplicaron las pruebas de diferencias de medias t de Student para muestras relacionadas para validar la variación de los datos dentro de cada grupo en el caso que el comportamiento es normal y pruebas no paramétricas de Rangos con signo de Wilcoxon para muestras independientes en los casos que el comportamiento no es normal, todas las pruebas con un nivel de confianza del 95%.

- Se aplicaron las pruebas de diferencias de medias para muestras independientes t de Student para validar la variación de los datos entre grupos en el caso que el comportamiento es normal y pruebas no paramétricas de Suma de Rangos de Wilcoxon o de U de Mann Whitney para muestras independientes en los casos que el comportamiento no es normal, todas las pruebas con un nivel de confianza del 95%.
- Se estructuraron los resultados en tablas y gráficas.

3.5 Aspectos éticos

Se mantiene en anónimo los nombres de los estudiantes para salvaguardar su integridad tanto física como moral, así mismo no se ha discriminado a ninguno ni por raza, género y credo.

No se ha perjudicado a ninguno de los estudiantes de manera directa ni indirecta, ni consciente ni inconscientemente, en referencia los métodos aplicados.

Se ha respetado la propiedad intelectual de los autores referenciados a través de las citas en base a la normativa vigente.

Se ha coordinado con la Oficina de Evaluación de la Universidad Continental para generar el permiso para la investigación.

Los resultados y los datos obtenidos provienen de la verdad, en base a la ética de la investigación se descarta cualquier tipo de adulteración respecto a los mismos y su análisis.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Descripción del experimento

Se ha aplicado el diseño cuasi experimental aplicando las pruebas pretest y post test tanto al grupo control como al grupo experimental, los resultados obtenidos se han contrastado a través de métodos estadísticos, dentro de cada grupo y entre grupos.

Antes del desarrollo de cada dimensión se ha tomado la prueba tanto al grupo control como al experimental bajo las mismas condiciones, luego se aplicó la variable independiente que es la aplicación del software Socrative para el reforzamiento y retroalimentación en el grupo experimental, en el grupo control el reforzamiento y retroalimentación se realizó de la manera tradicional de la manera tradicional; luego se volvió a aplicar la prueba tanto al grupo control como al experimental.

Es importante mencionar que las sesiones de retroalimentación y reforzamiento se han realizado de manera independiente, el grupo control con la metodología usual que es leer los resultados a nivel general y desarrollar un repaso general con todos los estudiantes de manera expositiva, mientras que con el grupo experimental se ha tenido los resultados por pregunta y por estudiante, por lo que el reforzamiento

se hizo en primer lugar respecto a las preguntas que más fallaron los estudiantes en conjunto y luego de manera particular orientando a cada uno de los estudiantes de acuerdo a la necesidad, basados en el reporte que arroja el software Socrative que entrega el detalle de cada estudiante por pregunta.

El experimento se ha desarrollado durante cuatro semanas de clase cada una con dos sesiones de 4 horas pedagógicas, la aplicación del pre test y post test en cada dimensión se ha realizado durante una sesión para cada una, en la semana 1, referente al manejo de los Conceptos Generales de la Estadística adquiridos en la asignatura pre requisito Probabilidad y Estadística, en la primera hora se ha aplicado el pre test, luego en la segunda y tercera hora se ha aplicado el reforzamiento académico respectivo y en la cuarta hora se ha aplicado el post test, de la misma forma se ha procedido con la segunda sesión de la semana 2 referente al Cálculo de Parámetros y la segunda sesión de la semana 4 referente al desarrollo de las pruebas de hipótesis.

Se calificaron las pruebas, se recolectó la información de los resultados de manera ordenada, y se procedió con el análisis de los datos y contrastación de las hipótesis planteadas utilizando métodos estadísticos.

4.2 Análisis descriptivo

En los ítems siguientes se muestran los resultados obtenidos tanto para el grupo control como para el grupo experimental a partir los calificativos de los estudiantes en el pre test y post test de cada dimensión, así como los resultados obtenidos entre grupos experimental y de control en cada una de las dimensiones de acuerdo al detalle del experimento.

4.2.1 Resultado en la prueba pretest en base al tipo de grupo

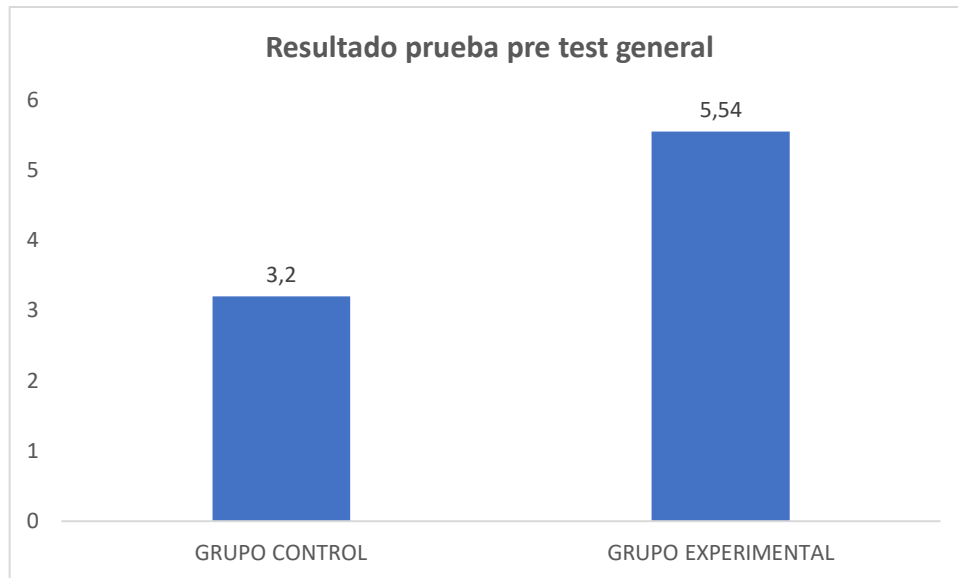


Figura 10. Resultados del pretest del grupo control y experimental.

Interpretación

En la figura 10, se observa los resultados obtenidos antes de aplicar el Software Socrative como herramienta para realizar la retroalimentación efectiva de los estudiantes en el grupo experimental, en las tres dimensiones en las que se evalúa la asignatura de Estadística Aplicada que son "Manejo de los conceptos generales de la Estadística", "Cálculo de parámetros" y "Desarrollo de la Pruebas de Hipótesis". Se encontró que en el grupo experimental el promedio obtenido en el pretest fue de 5,54; mientras que el grupo control se obtuvo un promedio de 3,2.

4.2.2 Resultado en la prueba post test en base al tipo de grupo

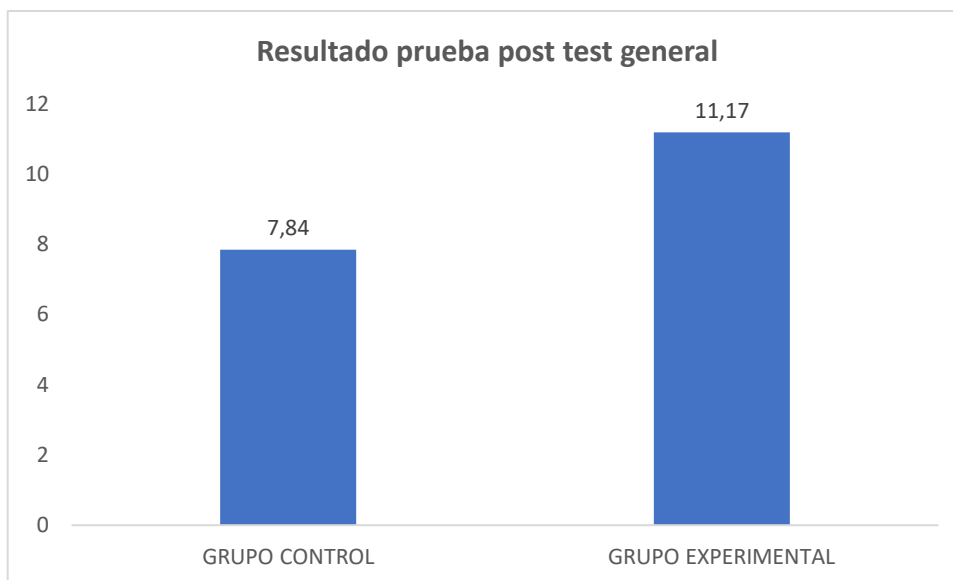


Figura 11. Resultados del postest del grupo control y experimental.

Interpretación

En la figura 11, se observa los resultados obtenidos de después de utilizar en el grupo experimental el software Socrative en la retroalimentación de los contenidos respecto a cada una de las dimensiones en las que se evalúa la asignatura de Estadística Aplicada que son “Manejo de los conceptos generales de la Estadística”, “Cálculo de parámetros” y “Desarrollo de la Pruebas de Hipótesis” y luego de aplicar el reforzamiento y retroalimentación de la forma tradicional en el grupo control; se encontró que en el grupo experimental el promedio final fue de 11,17; mientras que el grupo control se obtuvo un promedio de 7,84.

4.2.3 Diferencias en los resultados del Pre y Post Test en el grupo control

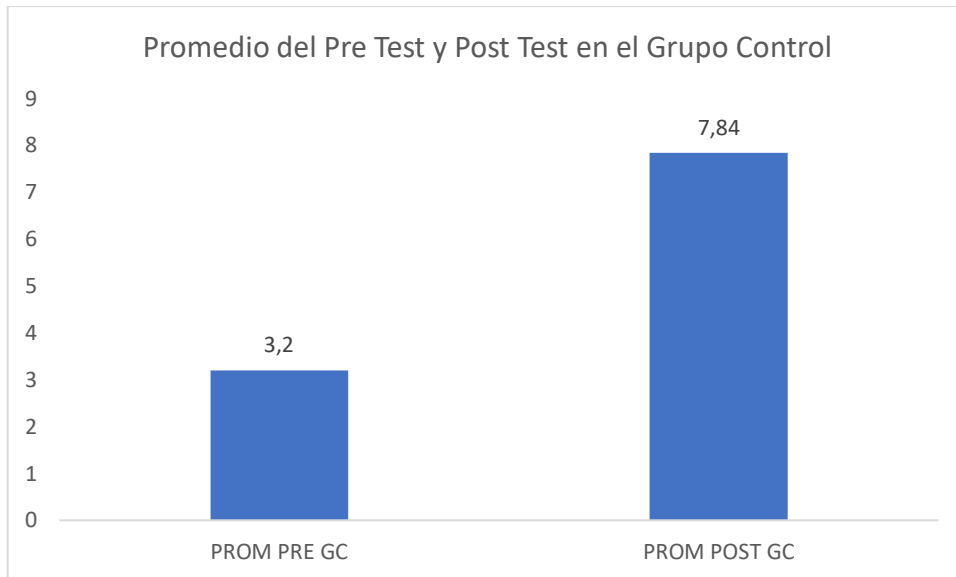


Figura 12. Promedio del pre y postest del grupo control.

Interpretación

En la figura 12, se puede observar los resultados obtenidos por el grupo control antes y después del reforzamiento y retroalimentación de manera tradicional en las tres dimensiones en las que se evalúa, “Manejo de los conceptos generales de la Estadística”, “Cálculo de parámetros” y “Desarrollo de la Pruebas de Hipótesis”. El promedio en el pretest fue de 3,2 y el promedio en el post test fue de 7,84.

4.2.4 Diferencias en los resultados del pre y postest en el grupo experimental

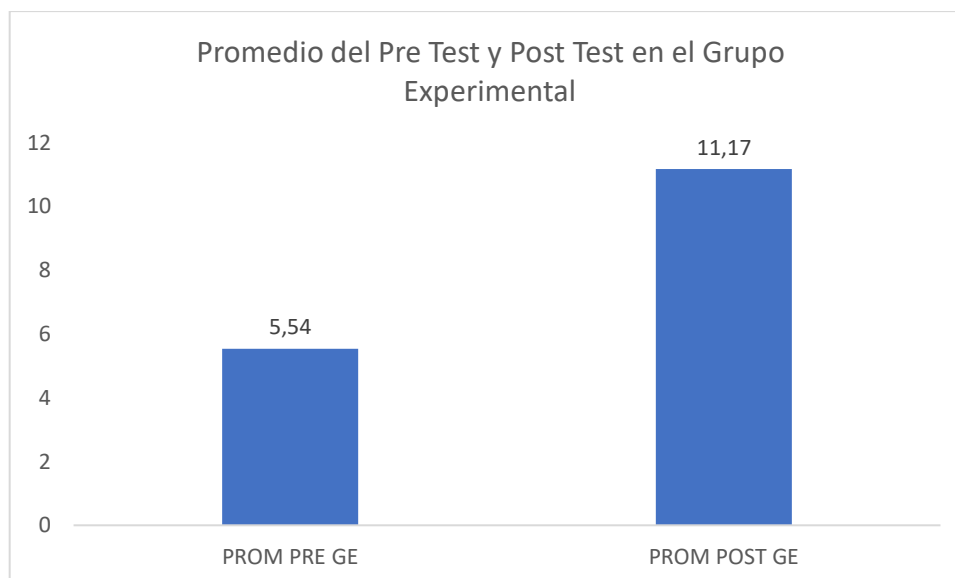


Figura 13. Promedio del pre y postest del grupo experimental.

Interpretación

En la figura 13, podemos observar los resultados obtenidos antes y después de aplicar el Software Socrative como recurso didáctico en la enseñanza de la Estadística Aplicada al momento de realizar la retroalimentación de los contenidos, en las tres dimensiones en las que se evalúa, “Manejo de los conceptos generales de la Estadística”, “Cálculo de parámetros” y “Desarrollo de la Pruebas de Hipótesis”. Se encontró en el pretest el resultado de 5,54 mientras que en el post test se mejoró casi al doble obteniendo el grupo experimental un promedio de 11,17.

4.2.5 Resultados post test para ambos grupos en la dimensión 1

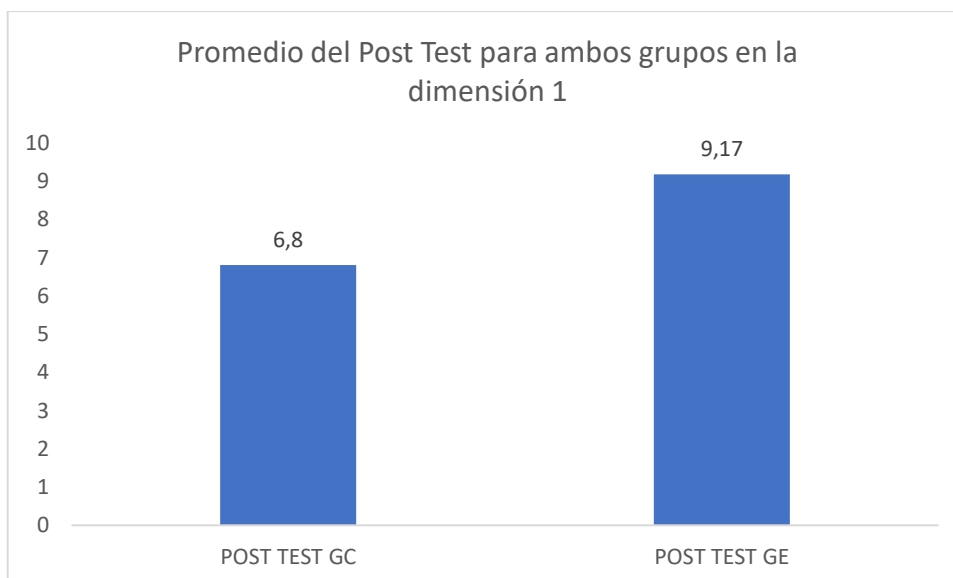


Figura 14. Promedio del posttest del grupo control y experimental de la dimensión 1

Interpretación

En la figura 14, podemos observar que respecto a la dimensión 1, “Manejo de los conceptos generales de la Estadística”, el promedio de los estudiantes del grupo experimental con quienes se utilizó el software Socrative como recurso didáctico para el reforzamiento y retroalimentación, fue de 9,17 que es superior al promedio de los estudiantes del grupo control con quienes se utilizó el método tradicional para el reforzamiento y retroalimentación, quienes obtuvieron 6,8. La variación es 35% más respecto al resultado inicial.

4.2.6 Resultados pos test para ambos grupos en la dimensión 2

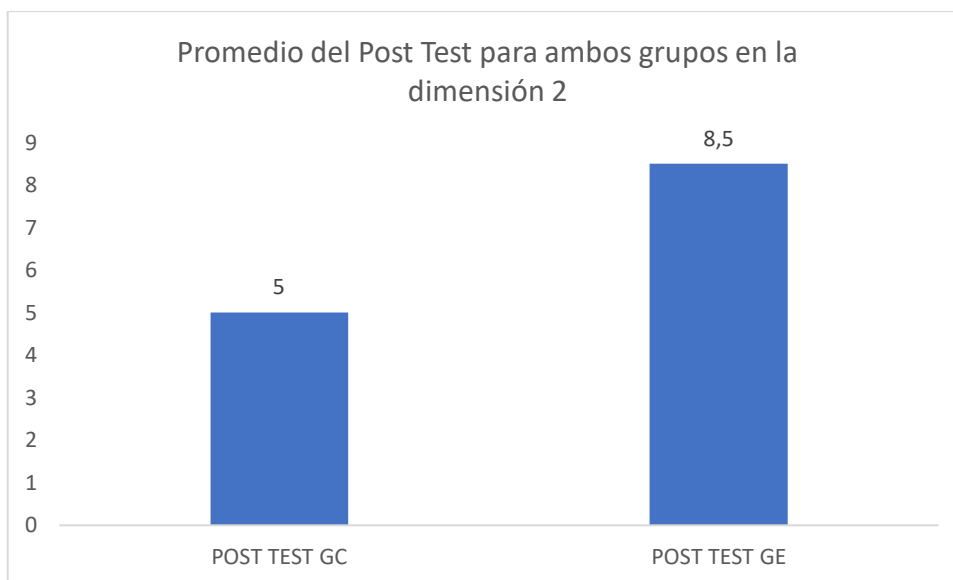


Figura 15. Promedios del posttest del grupo control y experimental de la dimensión 2.

Interpretación

En la figura 16, podemos observar que respecto a la dimensión 2, “Cálculo de Parámetros”, el promedio de los estudiantes del grupo experimental con quienes se utilizó el software Socrative como recurso didáctico para el reforzamiento y retroalimentación, fue de 8,5 que es superior al promedio de los estudiantes del grupo control con quienes se utilizó el método tradicional para el reforzamiento y retroalimentación, quienes obtuvieron 5. La variación es del 70% más respecto al resultado inicial.

4.2.7 Resultados post test para ambos grupos en la dimensión 3

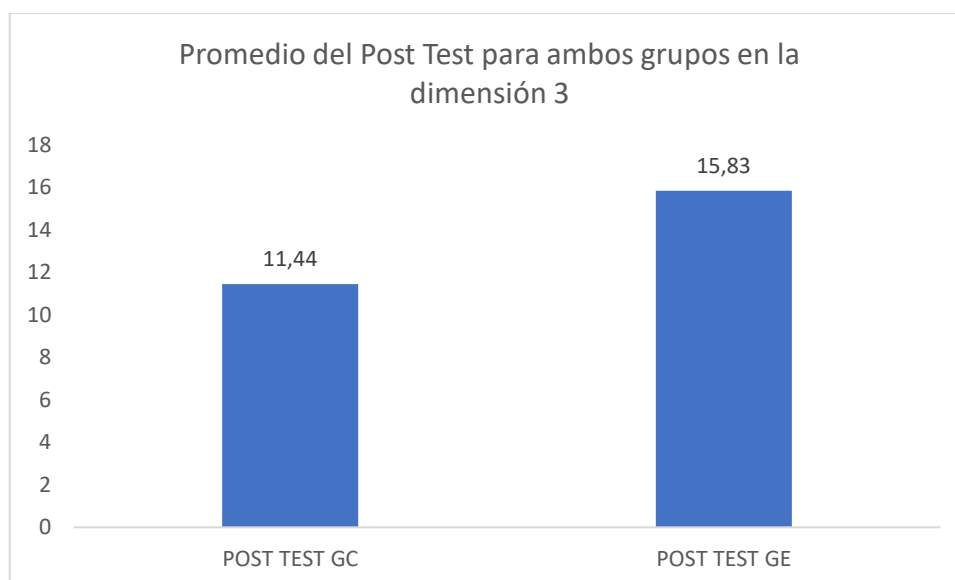


Figura 16. Promedios del posttest del grupo control y experimental de la dimensión 3.

Interpretación

En la figura 17, podemos observar que respecto a la dimensión 3, “Desarrollo de prueba de hipótesis”, el promedio de los estudiantes del grupo experimental con quienes se utilizó el software Socrative como recurso didáctico para el reforzamiento y retroalimentación, fue de 15,83 que es superior al promedio de los estudiantes del grupo control con quienes se utilizó el método tradicional para el reforzamiento y retroalimentación, quienes obtuvieron 11,44. La variación es 38% más respecto al resultado inicial.

4.3 Prueba de normalidad de los datos

Como los datos analizados son cuantitativos, es necesario validar si su distribución tiene comportamiento normal, debido a que si tienen comportamiento normal debemos aplicar la prueba t de Student para la diferencia de medias, caso contrario si no se cuenta con el comportamiento normal debemos aplicar las pruebas no paramétricas para validar las diferencias encontradas.

Es importante mencionar que para validar la normalidad de los datos se debe tener en cuenta el tamaño de la muestra, si es menor que 50 se debe aplicar la prueba de Shapiro Wilk caso contrario se debe aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Las hipótesis planteadas son:

Ho: Los datos presentan comportamiento normal

Ha: Los datos NO presentan comportamiento normal

Luego de realizada la prueba se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 9 donde se observa el comportamiento de los datos para validar las diferencias dentro del grupo experimental y en la tabla 10 donde se observa el comportamiento de los datos para validar las diferencias entre el grupo control y experimental. Todas las pruebas se aplicaron con el 95% de confianza.

Tabla 9.

Pruebas de normalidad dentro del grupo experimental.

Pruebas de normalidad dentro del grupo experimental

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístic		Sig.	Estadístic		Sig.
	o	gl		o	gl	
PRE_EXP_D1	,144	24	,200*	,920	24	,059
POST_EXP_D1	,146	24	,200*	,958	24	,398
PRE_EXP_D2	,160	24	,113	,892	24	,015
POST_EXP_D2	,149	24	,177	,955	24	,346
PRE_EXP_D3	,195	24	,018	,921	24	,061
POST_EXP_D3	,126	24	,200*	,921	24	,061

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que para la dimensión 1 “Manejo de Conceptos Generales” y en la dimensión 3 “Desarrollo de Pruebas de Hipótesis” los p-valores (Sig.) son

mayores que 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, los datos presentan comportamiento normal.

Para la dimensión 2 “Cálculo de Parámetros” encontramos que los datos de los resultados del pretest arrojan un p-valor (Sig.) menor que 0,05, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos no presentan comportamiento normal.

Tabla 10.

Pruebas de normalidad entre grupos.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST_EXP_D1	,146	24	,200*	,958	24	,398
POST_GC_D1	,164	24	,094	,949	24	,257
POST_EXP_D2	,149	24	,177	,955	24	,346
POST_GC_D2	,199	24	,015	,889	24	,013
POST_EXP_D3	,126	24	,200*	,921	24	,061
POST_GC_D3	,136	24	,200*	,941	24	,174
PROM_POST_E XP	,096	24	,200*	,976	24	,807
PROM_POST_ GC	,114	24	,200*	,941	24	,171

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que para la dimensión 1 “Manejo de Conceptos Estadísticos”, dimensión 3 “Cálculo de Parámetros” y Promedio General del Post Test, el p-valor (Sig.) es mayor que 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, los datos presentan comportamiento normal.

Para la dimensión 2 “Cálculo de Parámetros” encontramos que los datos de los resultados del post test arrojan un p-valor (Sig.) Menor que 0,05, por lo que se debe

rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos no presentan comportamiento normal.

4.4 Contrastación de las hipótesis

4.4.1 Hipótesis General

a. Formulación de la Hipótesis General

Hipótesis Alterna

H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Hipótesis Nula

H₀: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico no mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

μ_1 : Media de la post prueba de las tres dimensiones en el Grupo Control

μ_2 : Media de la post prueba de las tres dimensiones en el Grupo Experimental

H₁: $\mu_1 < \mu_2$

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

b. Nivel de significancia: 5%

c. Prueba estadística: t de Student para la diferencia de medias para dos muestras independientes.

Tabla 11.

Resultados de la prueba de la hipótesis general

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t de diferencia de medias para muestras independientes		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Promedio en la post prueba	Se asumen varianzas iguales	6,836	,012	-	47	,000
	No se asumen varianzas iguales			4,130	- 42,512	,000
				4,162		

Fuente: Elaboración propia

d. Decisión

Luego de aplicar la prueba t de Student para la diferencia de medias de dos muestras independientes, para datos que provienen de poblaciones con comportamiento normal, se encontró el p-valor = Sig./2, por ser una prueba unilateral izquierda, igual a 0.000 que es menor que el nivel de significancia 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

e. Conclusión

Hay suficiente evidencia para afirmar que el promedio de las tres dimensiones del grupo experimental en la prueba post es mayor que el promedio de las tres dimensiones del grupo control.

Por lo tanto, la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

4.4.2 Hipótesis Específica 1

a. Formulación de la Hipótesis Específica 1

Hipótesis alterna

H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Hipótesis nula

H₀: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico no mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

μ_1 : Media del pretest de la dimensión 1 en el Grupo Experimental

μ_2 : Media del post test de la dimensión 1 en el Grupo Experimental

H₁: $\mu_1 < \mu_2$

H₀: $\mu_1 \geq \mu_2$

b. Nivel de significancia: 5%

c. Prueba estadística: Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la diferencia de dos muestras emparejadas o relacionadas y prueba t de Student para la diferencia de medias para dos muestras relacionadas.

Tabla 12.

Resultados de la prueba de normalidad para la diferencia de medias de dos muestras emparejadas de la dimensión 1. la hipótesis específica 1

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

		Dif_D1_Exp
N		24
Parámetros normales ^{a,b}	Media	-3,7917
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,132
	Positivo	,076
	Negativo	-,132
Estadístico de prueba		,132
Sig. asintótica (bilateral)		,200 ^{c,d}

Fuente Elaboración propia

Tabla 13.

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 1.

	Prueba t de diferencia de medias para muestras emparejadas		
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_EXP_D1 - POST_EXP_D1	-7,227	23	,000

Fuente: Elaboración propia

d. Decisión

Antes de aplicar la prueba de diferencia de medias en muestras relacionadas se valida que la diferencia entre los valores de las dos muestras también tenga comportamiento normal, esto se realiza con la prueba de Kolmogorov – Smirnov, para contrastar la hipótesis nula de normalidad, encontrando un p-valor igual a 0.2 que es mayor que el nivel de significancia del 5%. Se concluye entonces que dichas diferencias tienen comportamiento normal y se procede a aplicar la prueba t de diferencias de medias para muestras relacionadas.

Luego de aplicar la prueba t de Student para la diferencia de dos muestras emparejadas, para datos que provienen de poblaciones que presentan comportamiento normal, siendo una prueba unilateral izquierda, se encontró el p-valor=Sig./2 que equivale a 0.000 que es menor que el nivel de significancia de 0.05 o 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

e. Conclusión

Existe evidencia estadística para afirmar que el promedio del pretest es menor que el promedio del post test en la dimensión 1.

Por lo tanto, la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

4.4.3 Hipótesis Específica 2

a. Formulación de la Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alterna

H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Hipótesis Nula

H₀: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico no mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Me₁: Mediana del pretest de la dimensión 2 en el Grupo Experimental

Me₂: Mediana del post test de la dimensión 2 en el Grupo Experimental

H₁: Me₁<Me₂

H₀: Me₁≥Me₂

b. Nivel de significancia: 5%

c. Prueba estadística: Prueba de Rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

Tabla 14.

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 2.

Prueba de Rangos con signo de Wilcoxon		
N	Rango promedio	Suma de rangos

PRE_EXP_D2 - POST_EXP_D2	Rangos negativos	24 ^a	12,50	300,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	24		

Fuente: Elaboración propia

d. Decisión

Luego de aplicar la prueba de hipótesis de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, se observa que al plantear la diferencia de los promedios PRE_EXP_D2 - POST_EXP_D2, siendo la prueba en una cola, la suma de rangos positivos es 0.0 que asume el valor del estadístico de prueba T, se contrasta con el valor crítico de T con n=24 para una cola que es 92 al 5% de significancia, el estadístico de prueba es menor que el valor crítico y se rechaza la hipótesis nula.

e. Conclusión

Existe evidencia estadística para afirmar que el promedio del pretest es menor que el promedio del post test en la dimensión 2.

Por lo tanto, la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

4.4.4 Hipótesis Específica 3

a. Formulación de la Hipótesis Específica 3

Hipótesis Alterna

H₁: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

Hipótesis Nula

H₀: La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico no mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

μ₁: Media del pretest de la dimensión 3 en el Grupo Experimental

μ₂: Media del post test de la dimensión 3 en el Grupo Experimental

H₁: μ₁<μ₂

H₀: μ₁≥μ₂

b. Nivel de significancia: 5%

c. Prueba estadística: Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la diferencia de dos muestras emparejadas o relacionadas y prueba t de Student para la diferencia de medias para dos muestras relacionadas.

Tabla 15

Resultados de la prueba de normalidad para la diferencia de medias de dos muestras emparejadas de la dimensión 1.la hipótesis específica 3

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Dif_D3_Ex
		p
N		24
Parámetros normales ^{a,b}	Media	-8,0833
	Desviación estándar	3,48807
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,146
	Positivo	,087
	Negativo	-,146
Estadístico de prueba		,146
Sig. asintótica (bilateral)		,199 ^c

Elaboración propia

Tabla 16.

Resultados de la prueba de la hipótesis específica 3.

Prueba t de diferencia de medias para muestras emparejadas			
	t	gl	Sig. (bilateral)
PRE_EXP_D3 - POST_EXP_D3	-11,353	23	,000

Fuente: Elaboración propia

d. Decisión

Antes de aplicar la prueba de diferencia de medias en muestras relacionadas se valida que la diferencia entre los valores de las dos muestras también tenga comportamiento normal, esto se realiza con la prueba de Kolmogorov – Smirnov, para contrastar la hipótesis nula de normalidad, encontrando un p-valor igual a 0.199 que es mayor que el nivel de significancia del 0.05 o 5%. Se concluye entonces que dichas diferencias tienen comportamiento normal y se procede a aplicar la prueba t de diferencias de medias para muestras relacionadas.

Luego de aplicar la prueba t de Student para la diferencia de dos muestras emparejadas, para datos que provienen de poblaciones que presentan comportamiento normal, siendo una prueba unilateral izquierda, se encontró el p-valor=Sig./2 que equivale a 0.000 que es menor que el nivel de significancia 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

e. Conclusión

Existe evidencia estadística para afirmar que el promedio del pretest es menor que el promedio del post test en la dimensión 2.

Por lo tanto, la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en

la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusiones

Los resultados que se han obtenido al aplicar el software Socrative en la enseñanza de la estadística aplicada en las dimensiones: manejo de los conceptos generales de la estadística, cálculo de parámetros y desarrollo de las pruebas de hipótesis, en el grupo experimental, evidenciaron la eficacia respecto al resultado obtenido en el grupo control, las diferencias encontradas fueron significativas; ofreciéndoles un gran aporte a los docentes del nivel superior como un recurso didáctico para que el proceso del aprender sea insertando herramientas tecnológicas en el proceso del aprendizaje.

Los resultados y el aporte de la investigación se relacionan con muchas investigaciones que ayudó a poder contrastar las hipótesis planteadas. Así, Guzmán (2018) en su tesis “El uso de la aplicación Socrative como herramienta tecnológica innovadora para llevar a cabo actividades de evaluación formativa en la comprensión lectora para estudiantes de Inglés” sostiene que la aplicación de la

presente fue importante, ya que, se dio una conexión con el proceso de enseñanza, brindando resultados positivos inmediatos; dándole un nuevo enfoque a la evaluación formativa en un colegio público de la ciudad de Loja, Ecuador.

La investigadora experimentó la integración de Socrative en el proceso permanente de la evaluación formativa con el grupo experimental y control. Para llevar a cabo dicho propósito diseñó un plan de intervención de acuerdo con enfoques pedagógicos actuales y el currículo vigente con principios de la evaluación formativa. La aplicación duró tres meses donde se utilizó con fines de retroalimentación en el proceso del aprender. Como resultado final fue que, el grupo experimental logró buenos resultados en el desarrollo de estrategias de lectura metacognitiva; se incrementó la motivación lectora, disminuyendo la renuencia por leer en idioma inglés; lo que por consiguiente se mejoró el rendimiento en la comprensión lectora.

Esta investigación tuvo resultados similares al obtenido en la presente, por lo que, al utilizar el software Socrative como recurso didáctico mejoró la eficacia de la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental; puesto que, nos muestra los datos estadísticos de la comparación entre el pretest y posttest del grupo experimental, existe una diferencia significativa de 5,63, notándose una mejora en el aprendizaje de la estadística aplicada en estudiantes de la modalidad de semipresencial de la Universidad Continental.

Sin embargo, dista la investigación, ya que, se aplicó en diversas muestras de estudio; puesto que la presente se experimentó con estudiantes del nivel superior; mientras que la de Guzmán fue en estudiantes del nivel secundario; del mismo

modo tienen mucha relación, ya que ambas son investigaciones cuantitativas de tipo cuasiexperimental.

Así mismo, respecto a la hipótesis específica 1, la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, se tiene a Mora y otros (2018) quienes afirman que, al usar las TICs, basado en la gamificación, utilizando el software para el desarrollo de una unidad didáctica se obtiene un reporte personalizado de las debilidades de los estudiantes en algunos puntos del tema de enseñanza respecto a los seres vivos. Del mismo modo, existe una relación con la presente, ya que, al utilizar las herramientas del Socrative en la enseñanza de la estadística aplicada, se pudo reforzar conceptos básicos que le ayudaron a comprender mejor la materia y con ello su aplicabilidad en la solución de problemas relacionados a la estadística.

Cabe precisar que también, la presente investigación difiere con ésta respecto a los niveles diferentes como la del nivel primario y el nivel superior. Pero, existen muchos resultados similares que nos ayudará a tomar como modelo para ser aplicado con muestras de diversos niveles escolares; puesto que, en ambas se utilizó el Socrative con un recurso didáctico de motivación para el uso de los dispositivos móviles y las diversas aplicaciones que nos ofrece la tecnología y que en la actualidad constituyen un componente en la vida de todo estudiante. Así mismo, respecto al docente que tiene mucha carga en el proceso de la evaluación complementa y lo hace más activo y dinámico que en tiempo real, los estudiantes pueden ser reforzados en la temática a tratar, gestionando cuestionarios Online divertidos; quedando demostrado el objetivo específico 1.

Respecto a la hipótesis 2, la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental se tiene a Paredes (2015) que aplicó una investigación experimental con 56 integrantes, divididos en dos grupos: control y experimental. Es valioso rescatar la referencia que hace el autor, al considerar que, la tecnología viene realizando cambios en la sociedad en los ámbitos educativo, laboral y el espacio del ocio. En ese sentido, considera a los estudiantes nativos digitales, lo que implica que, están muy familiarizados con el Internet, software, hardware y otros. Esto fue, la base para la aplicabilidad del software propuesto en los procesos de enseñanza. Motivándonos a la experimentación de la presente como un recurso didáctico para el proceso de aplicar en la resolución de problemas sobre cálculos de parámetros de la estadística aplicada.

Así, mismo existe una relación al presentarnos un contexto del uso de las TICS como forma distinta de estrategia del docente. Puesto que, según los resultados del pretest, el autor obtuvo que el 70% de estudiantes presentaban bajos niveles de aprendizaje, por la falta de interés, ya que, la metodología empleada por el docente evidenció poco uso de herramientas tecnológicas desaprovechando el potencial del nativo digital. En ese sentido, compacta con nuestra investigación, que también se evidenció al inicio un desinterés de los estudiantes en el aprendizaje de la estadística aplicada.

Finalmente, concluye el autor que el sitio web mejoró significativamente el aprendizaje procedimental de los estudiantes en la asignatura de fundamentos de diseño web; lo que indica que, también tiene similitud con la presente que, también confirma que el software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia del

cálculo de los parámetros de la estadística aplica; confirmándose así el objetivo específico 2.

Respecto a la hipótesis específica 3, la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental se relaciona con la tesis de Molinas (2015) quien plantea que las TICS forman parte de la sociedad y están presentes en la vida de todas las personas. En efecto, no debería estar desligado del quehacer educativo. Esto, tiene similitud con la presente, ya que, se partió de ese principio de que la mayoría de los estudiantes de la Universidad Continental poseen equipos móviles que pueden ser utilizados como recursos de motivación o parte del proceso de evaluación que nos ayudó a mejorar los aprendizajes de los estudiantes de la modalidad semipresencial. De igual manera, se concuerda cuando el autor afirma que, los docentes y estudiantes han mostrado interés por la utilización de este software Socrative, lo que se desmiente que, a un principio se planteó que existía crisis científica en las universidades, quedando demostrado lo referente a las pruebas de hipótesis y el logro del objetivo 3.

Cabe resaltar a Parra y otros (2017) que confirman que el utilizar el aplicativo Socrative genera el reforzamiento respectivo a base del diagnóstico al realizar las evaluaciones rápidas en línea y en tiempo real, permitiendo observar el resultado a través de la estadística del grupo de estudio. Así mismo, tuvo muchos aportes a la presente, ya que, se utilizó en diversas sesiones de aprendizajes varias actividades con este software, así como: cuestionarios en Online, que nos sirvió para conocer los saberes previos de los estudiantes y juegos para motivar las sesiones de aprendizajes.

Finalmente, a Álvarez (2019) quien sostiene que, todos los niveles educativos han sido influidas por la tecnología y que los maestros deben recurrir a diversas herramientas, así como también al Kahoot que es una metodología que sirve para promover la motivación y participación del estudiante en el proceso del aprender, principalmente en el nivel superior. Por lo que, se relaciona con el software Socrative en la medida que también es un recurso tecnológico con diversas aplicaciones que pueden ser utilizados en diversas áreas del saber educativo a fin de dirigir aprendizajes activos y siendo parte del proceso de la evaluación ayuda al docente a poder conocer el nivel de conocimiento del estudiante antes, durante y después del proceso de enseñanza y aprendizaje.

5.2 Conclusiones

La investigación ha llegado a la conclusión de que, la aplicación del software Socrative es un recurso didáctico muy eficaz en la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, ya que, permitió realizar el reforzamiento de forma inmediata; la motivación permanente y la evaluación antes, durante y después en los diversos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje en cada sesión.

Así mismo, se ha logrado determinar que, la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales, del cálculo de parámetros y el desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental al conocer al inicio el nivel de aprendizaje que tiene el estudiante; recordar las sesiones anteriores con la intención de reforzarlas; durante el proceso de aprendizaje para poner en práctica

la parte teórica de la estadística y al término de la sesión para que el estudiante demuestre lo aprendido.

De igual manera, el uso del software Socrative reduce la llamada crisis tecnológica que se observa en los diversos niveles educativos, principalmente en la superior, cuando se evidencia poco uso de las herramientas tecnológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por consiguiente, es necesario innovar las estrategias de aprendizaje con el uso de las TICS a fin de que, la estadística aplicada sea un aprendizaje motivante y significativo para el estudiante.

Finalmente, el software Socrative posee muchas herramientas que pueden ser utilizados tanto por el docente y el estudiante. Para el docente, es conocido como el Socrative teacher, donde el docente puede elaborar cuestionarios de diversos tipos, nivel, cantidad acorde a las necesidades e intereses del estudiante. Mientras que, el Socrative student, es para que el estudiante ingrese con un determinado código proporcionado por el docente para desarrollar diversas actividades a través del uso de celulares, tablets, laptop o computadoras con acceso a internet.

5.3 Recomendaciones

Se recomienda el uso del software Socrative como un recurso didáctico de gran ayuda para los docentes y estudiantes de los diversos niveles educativos, ya que, ayuda a romper brechas digitales y hace que los procesos de enseñanza y aprendizaje sea más activo tanto para el docente y estudiante que, en tiempo real se pueda conocer el nivel de información de los conocimientos para reforzar y ser usados en actividades de evaluación.

Así, también se recomienda utilizar el software Socrative en otras asignaturas a nivel universitario; puesto que, los estudiantes poseen dispositivos móviles

inteligentes que podrían ser recursos muy útiles en todo el proceso de aprendizaje y además, de ayuda para el docente a fin de permitirle elaborar diversos cuestionarios que ayuden a lograr los objetivos trazados.

De igual manera, sugerir a los docentes se familiaricen con diversas herramientas digitales similares al Socrative, a fin de integrar los TICS en la relación docente y estudiante, ya que, nos ofrecen diversidades de herramientas útiles en los procesos pedagógicos que ayudarían a mejorar los aprendizajes, puesto que, los estudiantes poseen características de nativos digitales.

Finalmente, sugerir a la comunidad educativa, utilizar los recursos tecnológicos existentes en la institución como un medio de aprendizaje, aprovechando al mismo tiempo de los dispositivos que poseen los estudiantes a fin de facilitar las estrategias de enseñanza al docente y cambiar las formas tradicionales de enseñanza para que sean muy motivantes en todos los niveles y edades de los estudiantes; porque las formas de vida están muy ligadas a actividades de los entornos virtuales.

Fuentes de información

Álvarez, G. (2019). Relación entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de estudiantes de pregrado de una universidad privada de Lima. Tesis para optar el grado de Magíster en Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Pontificie Universidad Católica del Perú.

Badia, J., Olmo, F. y Navarro, J. (2016). *On-line quizzes to evaluate comprehension and integration skills. Journal of Technology and Science Education, 6, 75.*

Recuperado de <https://doi.org/10.3926/jotse.189>

Cárdenas, J.C., Córdor, C.,Leguía, O. y Sarmiento, M.(2006). *Estrategias de aprendizaje y enseñanza*. Perú: Rusqa qellqaspa Perú Ilaqtapi.

- Dale, E., (1969). *Audio-visual methods in teaching*. New York: The Dryden Press.
Recuperado de http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/dale_audio-visual_20methods_20in_20teaching_1_.pdf
- Batanero, C. (2012). *Retos para la formación estadística de los profesores*. Granada: Universidad de Granada.
- Bello, A. y Merino, J. (2017). *Socrative para dinamizar el aula*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4995/wpom.v8i0.7167>.
- Benítez, J. (2015). *Socrative como herramienta para la integración de contenidos en la asignatura "Didáctica de los deportes"*. Universidad de Málaga. Artículo presentado en XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial
- Bruner, J. (1972). *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*. Madrid.
- Churkin, O. (2017). *Gameificação na Educação - O Quizz Socrative como processo maiêutico nos logradouros soteropolitanos*". *Plurais*, 78-88
- .Guamán, M. (2018). *El uso de la aplicación Socrative como una herramienta tecnológica innovadora para llevar a cabo actividades de evaluación formativa relacionadas con la comprensión lectora para estudiantes de inglés como lengua extranjera*. Loja (Tesis de maestría, Universidad Técnica Particular de Loja).
- Gutiérrez, L. y Umire. E.(2020). *Socrative como una herramienta de evaluación permanente en el proceso de los aprendizajes*. (Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima-Perú).

- Hernández, R., Fernandez, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Marzano, R., & Pickering, D. (2005). *dimensiones del aprendizaje*. Estados Unidos: Iteso.
- Meza, R., & Zavala, N. (2016). *Empleo de la plataforma educativa Socrative utilizando los dispositivos móviles y/o tablets, en la mejora de los procesos de aprendizaje para los alumnos del 5to año "A" de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco-2016*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion, Cerro de Pasco, Perú)
- Miranda, A., Miranda, R., & Servellón, D. (2010). *Enfoque constructivista aplicado a la enseñanza aprendizaje de la estadística en el segundo ciclo de educación básica*. El Salvador: Universidad Francisco Gavidia.
- Molinas, S. (2015). *Estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Introducción al uso de Socrative*. Tesis para optar el grado de Master en la Universidad de Rioja, España.
- Mora, M., Arroyo, V., y Leal, A.. (2018). Socrative en el aula de educación primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 24-31.
- Organista, J., y Cordero, G. (2006). *Estadística y objetos de aprendizaje. Una experiencia in vivo*. México D.F: Universidad Autónoma de Baja California.

- Paredes, S. (2015). *Sitio web educativo como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de ingeniería de computación y sistemas en la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas*. (Tesis de maestría, Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú)
- Parra, T., Molina, J., Luna, G., Milanovic, I., Casanova, G. y Castro, F. (2017). La aplicación SOCRATIVE como herramienta de evaluación y precursor de la participación en el aula. En: *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de innovación educativa*. P.677-683.
- Parella, S. y Martins, F. (2003). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Caracas: Fedupel.
- Peña, L. (2017). *Manual de Socratic*. Canarias: Gobierno De Canarias.
- Pérez, M. (2004). Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX. *tiempo de educar*, 39-76.
- Piaget. J. (1967). *El juicio moral del niño*. Madrid: Beltran.
- Ruiz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Venezuela: Fedupel
- Shaban, A. (2017) *The use of Socratic in ESL classrooms: Towards active learning*. *Revista de Enseñanza del Inglés con Tecnología*, 17, 64-77. Recuperado de <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.desklight-87cb1955-f44b-454a-b455-4b6d0fbe36c3/c/ARTICLE5.pdf>

Siemens G.(2007). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

Traducción: Diego E. Leal Fonseca. Febrero 7, 2007 Diciembre 12, 2004.

Disponible en: [www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)

[Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc).

Sierra, R. (2001). *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios*. Madrid:

Paraninfo S.A.

Triola, M. (2009). *estadística*. México: Pearson.

Universidad de Granada. (2010). *Herramienta Socrative*. Granada: Universidad de

Granada.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos*. Barcelona.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	Variable Independiente Aplicación del Software Socrative	Planificación	Definición de objetivos de trabajo Diseño de sesiones de clase Diseño de las pruebas en el software	Tipo de Investigación: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Cuasi experimental Al finalizar el trabajo de campo los datos serán procesados y analizados en el software estadístico SPSS versión 24 para obtener los promedios antes de la aplicación y después de la aplicación del software Socrative, para cada grupo. Se realizará la validación de la consistencia
¿En qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico influye en la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?	Determinar en qué medida la aplicación del software Socrative como recurso didáctico mejora la eficacia de la enseñanza de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental	La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora significativamente la eficacia de la enseñanza de la estadística aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.		Motivación	Presentación de metodología Explicación de objetivos Explicación de la secuencia de trabajo Aplicación del pretest	
				Desarrollo	Retroalimentación de los temas de manera individual en base a la reportería del Software Socrative	

				Evaluación	Aplicación del postest	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	Variable Dependiente			
¿En qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora el manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?	1. Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.	1. La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del manejo de los conceptos generales de la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.	Eficacia de la Enseñanza de la Estadística	Manejo de los conceptos generales de la Estadística	Retroalimentación de los temas de manera grupal en base a la reportería del Software Socrative respecto al manejo de tipos de variables estadística, población muestra, estadísticos y distribución normal.	interna de los resultados con la prueba de test - retest. Así mismo se calcularán las significancias estadísticas para validar las diferencias entre los resultados obtenidos por cada grupo antes y después de la aplicación del software Socrative, en base al estadístico t de Student con un nivel de significancia del 95% para muestras independientes.
¿En qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico influye en la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los	2. Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística	2. La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del cálculo de parámetros en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la		Cálculo de parámetros	Calcula el intervalo de confianza para la media. Calcula el intervalo de confianza para la proporción. Calcula el tamaño de muestra para la media o proporción.	Se presentarán los resultados en tablas y gráficos.

estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?	Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.	Universidad Continental.				
¿En qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico influye en la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?	3. Determinar en qué medida la aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.	3. La aplicación del software SOCRATIVE como recurso didáctico mejora la eficacia del desarrollo de las pruebas de hipótesis con métodos paramétricos en la Estadística Aplicada en los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental.		Desarrollo de pruebas de hipótesis	Aplica la prueba de hipótesis para la media. Aplica la prueba de hipótesis para la proporción.	

Anexo 2. Instrumento de evaluación 1

PRUEBA 1: CONCEPTOS GENERALES

Sección :
Asignatura : ESTADÍSTICA APLICADA
Docente :

Apellidos :
Nombres :
Fecha : / / 2019 Duración: 45 minutos

Instrucciones: La prueba de entrada medirá los conocimientos adquiridos en el curso de Estadística I. Desarrolle cada uno de los ejercicios en hoja aparte y coloque su respuesta en el casillero al lado derecho de cada pregunta. La pregunta 3 debe responderla en el recuadro.

1. La revista Condé Nast Traveler realiza una encuesta anual entre sus suscriptores con el objeto de determinar los mejores alojamientos del mundo. En la tabla siguiente se presenta una muestra de 9 hoteles europeos, que incluye los precios por habitación, y la calificación entre otros. (1 punto c/u)

NOMBRE DEL LUGAR	PAÍS	PRECIO DE LA HABITACIÓN (\$)	NÚMERO DE HABITACIONES	CALIFICACIÓN GENERAL
Graveteye Manor	Inglaterra	250	18	83.6
Villa d'Este	Italia	380	166	86.3
Hotel Prem	Alemania	180	54	77.8
Hotel d'Europe	Francia	250	47	76.8
Palace Luzern	Suiza	250	326	80.9
Royal Crescent Ho	Inglaterra	330	45	73.7
Hotel Sacher	Austria	330	120	85.5
Duc de Bourgogne	Bélgica	180	10	76.9
Villa Gallici	Francia	250	22	90.6

Respuesta

a)	¿Cuántos elementos hay en este conjunto de datos?	
b)	¿Cuántas variables hay en este conjunto de datos?	
c)	¿Cuántas variables son cualitativas y cuántas son cuantitativas?	
d)	¿Qué tipo de escala de medición se usa para cada variable?	
e)	¿Cuál es el promedio de habitaciones de los 9 hoteles?	
f)	¿Qué porcentaje de hoteles se encuentra en Inglaterra?	
g)	¿En qué porcentaje de los hoteles el precio es 250 dólares?	

2. La Secretaría Académica de una universidad está interesada en realizar un estudio relacionado con las prácticas de recuperación de los alumnos de pregrado. La universidad cuenta con catorce facultades y un total de 9 500 alumnos. Se quiere determinar, por cada carrera, cuáles son los principales motivos que ocasionan la inasistencia de los alumnos a las evaluaciones programadas. Se piensa que, entre otros motivos, los alumnos desconocen el reglamento. Para obtener la información deseada se encuestaron aleatoriamente a 200 alumnos con al menos una inasistencia en las evaluaciones. A continuación, se muestra algunos resultados obtenidos en la encuesta: el 25% estudia en la facultad de ciencias administrativas, 70 de los entrevistados desconoce el reglamento, la nota media es de 13,75

Respuesta

a) ¿Cuál fue la población en este estudio? (1 pto.)	
b) ¿Cuál fue la muestra en este estudio? (1 pto.)	
c) ¿Se pueden considerar válidos dichos resultados? explique.(2 Ptos.)	

3. Con los datos siguientes construya un diagrama de tallo y hojas. (1 punto)

70	68	83	72
76	64	78	75
72	65	80	57
75	58	85	82

Respuesta

Calcula desviación estándar de la muestra. (2 puntos)

4. Un estudio reciente de los sueldos por hora del personal de una empresa mostró que el salario medio por hora es de 16,50 Nuevos Soles, con una desviación estándar de 3,50 nuevos soles. Si se selecciona al azar a un trabajador de la empresa ¿cuál es la probabilidad de que gane más de 21 nuevos soles la hora? (cálculo del valor z: 3 puntos; respuesta final con procedimiento: 3 puntos)

TABLE A-2 (continued) Cumulative Area from the LEFT										
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177

Anexo 2. Instrumento de evaluación 2



NOTA:

PRUEBA 2: MUESTREO Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

Facultad: _____

Asignatura: ESTADÍSTICA APLICADA

Apellidos: _____

Nombres: _____

Fecha: / /2019 Duración: 60 minutos

INDICACIÓN: Desarrolla la evaluación en los espacios en blanco y en la parte posterior si es necesario. Fundamenta tus respuestas, se claro. Evita los borrones y enmendaduras. Puedes utilizar calculadora, tablas y formulario firmado por el docente.

1. Un fabricante produce focos cuya duración tiene una distribución normal. La tabla adjunta muestra la duración (en horas) de la totalidad de focos producidas durante una jornada de trabajo.

Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas.	Nº	Horas	Nº	Horas
1	775	11	790	21	715	31	850	41	796	51	876	61	675	71	867
2	780	12	812	22	690	32	755	42	810	52	820	62	780	72	705
3	800	13	820	23	816	33	750	43	710	53	798	63	600	73	890
4	795	14	690	24	600	34	895	44	720	54	752	64	895	74	965
5	790	15	720	25	768	35	815	45	695	55	795	65	678	75	770
6	785	16	695	26	667	36	680	46	850	56	615	66	729	76	782
7	796	17	850	27	789	37	689	47	790	57	883	67	693	77	809
8	810	18	790	28	667	38	667	48	815	58	790	68	855	78	790
9	710	19	815	29	824	39	890	49	781	59	812	69	876	79	687
10	890	20	781	30	890	40	900	50	800	60	743	70	689	80	865

Determine una muestra de tamaño 16 mediante el muestreo sistemático, describiendo los procedimientos correspondientes. El foco No 3 es el elemento de arranque (4 puntos). Entregue los valores de los datos muestrales en el cuadro siguiente:

Dato	Valor
------	-------

X1	...
X2	...
X3	...
...	.
...	.
...	.
X16	...

2. Una máquina envasadora de cereal debe llenar cada caja con 15 onzas, en promedio, y con una desviación estándar no mayor de 0,2 onzas. El gerente de producción desea verificar los requerimientos anteriores usando una muestra de 14 cajas de cereal. Los datos se encuentran en la tabla. Suponga que el contenido de cereal por caja tiene distribución normal.

15,091	15,070
15,030	15,984
15,131	15,099
15,013	15,040
15,080	15,092
15,992	15,070
15,095	15,080

- a. ¿Se puede concluir que el proceso de llenado de las cajas de cereal está funcionando de acuerdo al requerimiento con respecto a la cantidad promedio de cereal? Utilizar un nivel de significación del 2%. (4 puntos).
- b. ¿Se puede concluir que el proceso de llenado de las cajas de cereal está funcionando por encima del requerimiento con respecto a la desviación estándar? Utilizar un nivel de significación del 2,5%. (4 puntos).
3. El editor de un diario desea estimar la proporción poblacional actual de periódicos impresos con algún tipo de defectos como borraduras en exceso, disposición errónea de las hojas, páginas faltantes o duplicadas. ¿Cuántas unidades de periódicos se debería evaluar al azar, si se sabe que en un estudio previo la proporción de periódicos con defectos es del 15% para un nivel de confianza del 90% de que el error en la estimación de la proporción es igual a 0,04, además se tiene la información de que el tiraje total del diario es de 12000 periódicos? (4 puntos).
4. Se realiza una investigación acerca del peso y el sexo de los recién nacidos. Para ello se tomó una muestra aleatoria de 45 registros del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo. La información se encuentra en la tabla.

PESO (GR)	SEXO	PESO (GR)	SEXO	PESO (GR)	SEXO
2795	V	3138	M	2733	M
3123	V	3363	M	3126	V
3386	M	3389	V	3334	V
3296	V	3327	M	3107	M
2929	M	3178	V	3158	V
2786	M	3359	V	3282	V
2711	V	3100	M	2782	M
3087	V	3162	M	2862	V
3356	M	3251	M	2940	V
2994	M	2713	V	2972	M
3047	V	3250	M	2979	M
3077	V	3096	V	3280	V
2781	M	3098	M	3206	M
3063	M	2779	V	2955	V
3382	M	2765	M	2839	M

Uno de los médicos a cargo de la investigación afirmó que la proporción de los recién nacidos de sexo femenino es mayor al 47%. Probar si la afirmación del medico es correcta usando un nivel de significancia del 1%. (4 pts)

Anexo 4. Instrumento de evaluación 3



NOTA:

PRUEBA 3: PRUEBA DE HIPÓTESIS

Facultad: _____

Asignatura: ESTADÍSTICA APLICADA

Apellidos: _____

Nombres: _____

INDICACIÓN: Desarrolla la evaluación en los espacios en blanco y en la parte posterior si es necesario. Fundamenta tus respuestas, se claro. Evita los borrones y enmendaduras. Puedes utilizar calculadora, tablas y formulario firmado por el docente.

1. En un artículo de una revista especializada se debatía la creciente tendencia de que los empleados demanden a sus empresas por incumplir las promesas en relación con los beneficios propuestos y se concluía que el juicio medio se entablaba por un monto de 115 000 dólares. Para validar lo indicado se seleccionaron 42 juicios aleatoriamente que dieron una media de 114 412 dólares y una desviación estándar de 14 000 dólares. ¿Se puede aceptar lo indicado por dicha revista? Use un nivel de significancia del 5%.
2. Una muestra aleatoria de diez estudiantes dio las siguientes cifras en horas para el tiempo que pasan estudiando durante la semana previa a los exámenes finales.
28; 57; 42; 35; 61; 39; 55; 46; 49; 38

Un grupo de profesores considera que el tiempo medio debería ser como mínimo de 40 horas. Pruebe si los profesores están en lo cierto con un nivel de significancia del 5%.

3. Se encuestaron a 734 usuarios de Internet elegidos al azar, se descubrió que 360 de ellos usan Internet para hacer planes de viaje. Utilice un nivel de significancia de 0.05 para probar la aseveración de que, de los usuarios de Internet, menos del 50% la utiliza para hacer planes de viaje. ¿De acuerdo con el resultado, que recomendación les daría a los agentes de viajes?
4. La tecnología está cambiando de forma drástica la forma en que nos comunicamos. En 1997 una encuesta de 880 hogares estadounidenses reveló que 149 de ellos emplean el correo electrónico (según datos de The World Almanac and Book of Facts). Utilice los resultados de esta muestra para probar la aseveración de que más del 15% de los hogares estadounidenses emplean el correo electrónico. Use un nivel de significancia de 0.05.

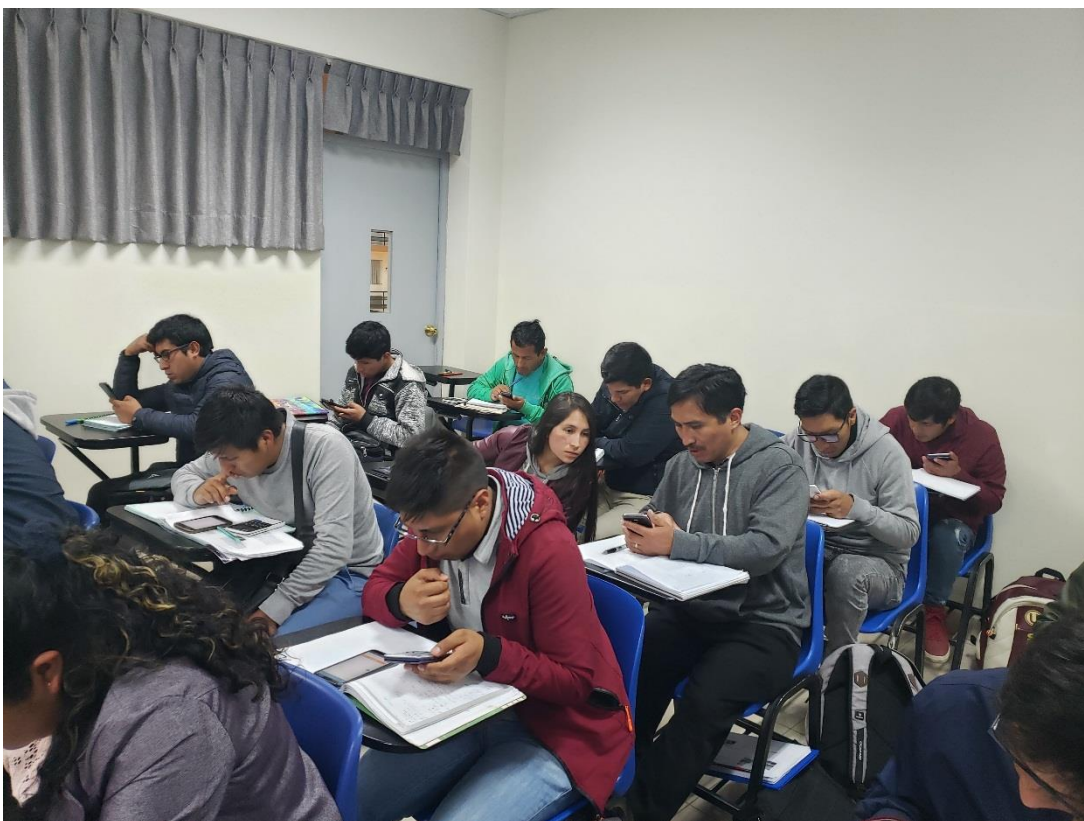
DESARROLLO

Anexo 5. Evidencias fotográficas

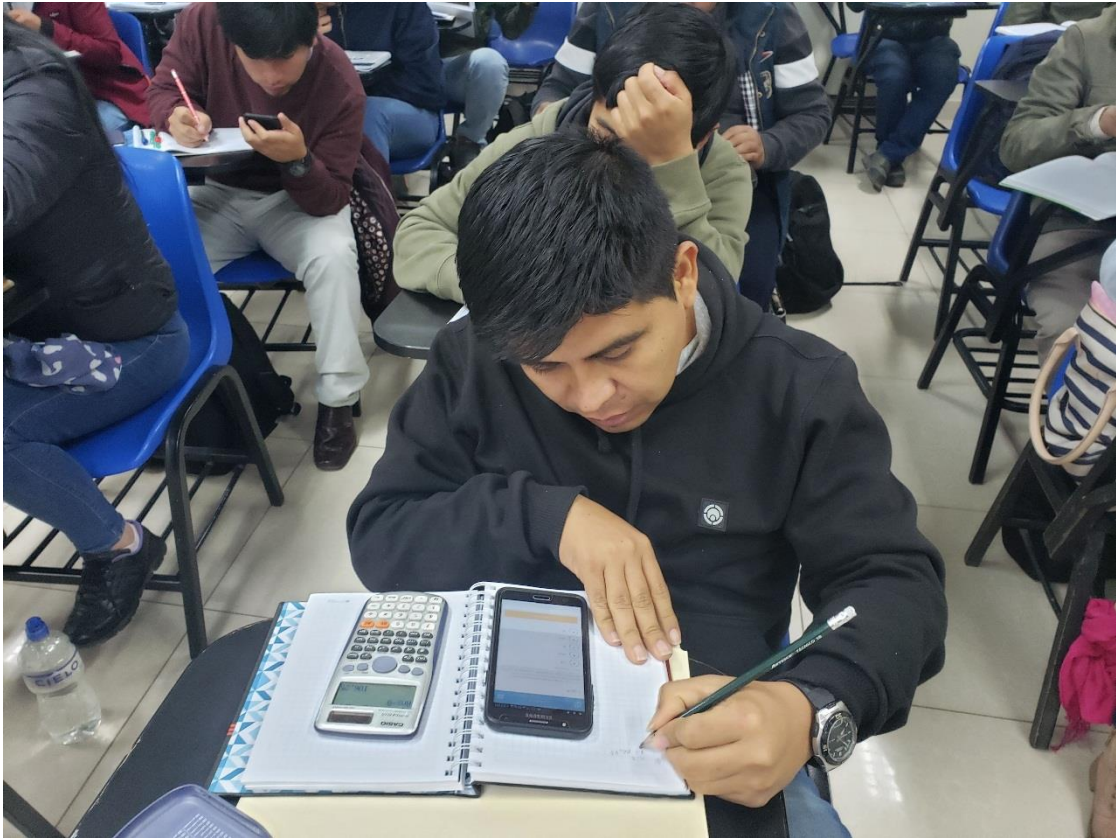
Estudiantes de la modalidad Semipresencial desarrollando el pretest



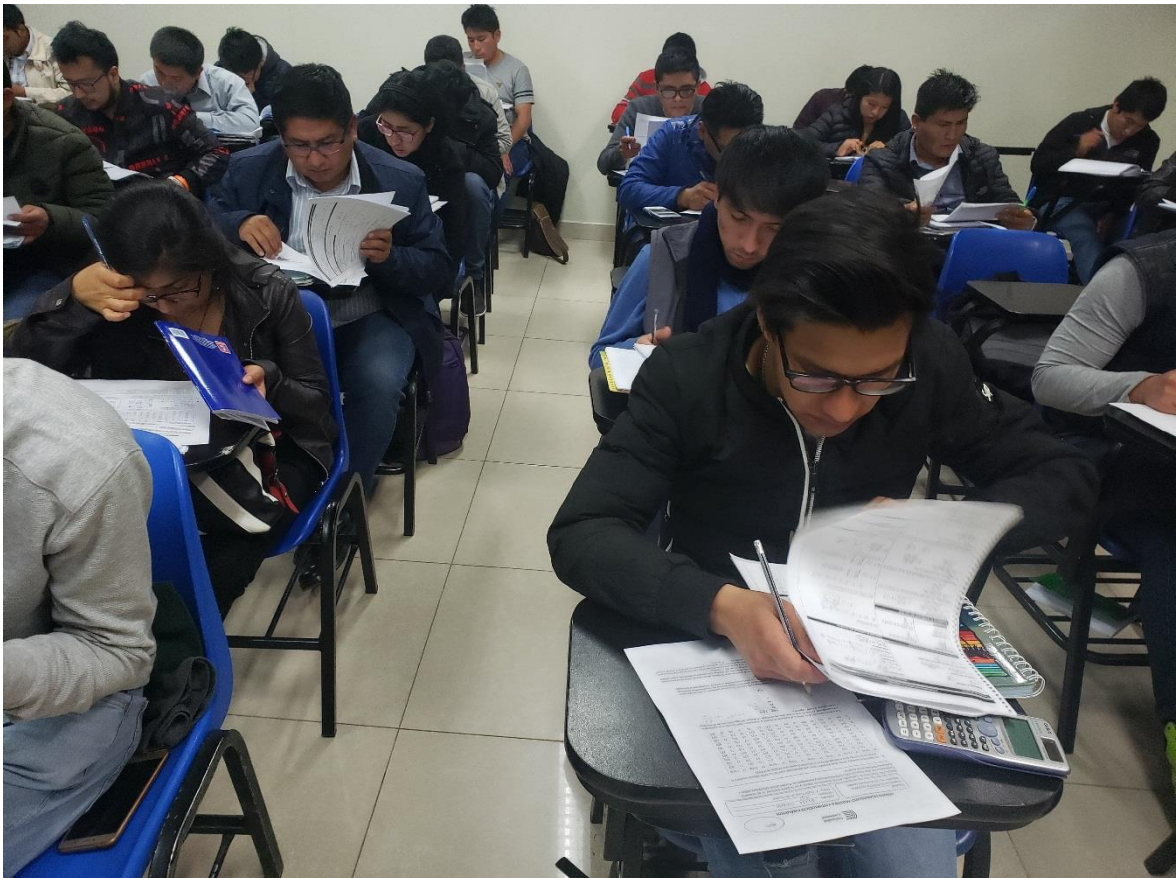
Estudiantes desarrollando un cuestionario en el software Socrative



Estudiante usando su móvil y desarrollando un cuestionario en el Socrative



Estudiantes del grupo experimental desarrollando la prueba 1 del postest



Estudiantes del grupo experimental desarrollando la prueba 2 del postest



Anexo 6. Sesiones de aprendizaje



Sesión de aprendizaje

I. Datos generales

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA APLICADA	SECCIÓN[ES]	Dejar en blanco
------------	----------------------	-------------	-----------------

II. Competencia/resultado de aprendizaje de la unidad

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de, interpretar datos aplicando métodos y técnicas de la estadística inferencial y de pronóstico, para la toma de decisiones.

III. Secuencia didáctica

SEMANA 1	SESIÓN	PROPÓSITO	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
1	1	Conoce la planificación y el sílabo de la asignatura. Define los conceptos básicos de muestreo e identifica los diversos métodos de muestreo.	Introducción a la asignatura. Presentación del sílabo. Evaluación diagnóstica. Repaso de Definiciones básicas. Introducción al muestreo.	Inicio Presentación del curso. Análisis del sílabo y del material de trabajo. Evaluación diagnóstica	30 min
				Desarrollo Se realiza el repaso de las definiciones básicas de la estadística, se hace la corrección de la evaluación diagnóstica.	60 min
				Cierre Analizan e identifican las técnicas de muestreo probabilístico. Evaluación de salida.	30 min
					30 min
1	2	Utiliza datos muestrales para estimar los parámetros poblacionales en relación con una media con desviación estándar conocida y desconocida, proporción y desviación estándar.	Tipos de muestreo probabilístico. Estimación de la media poblacional para una desviación estándar conocida y desconocida, proporción y desviación estándar.	Inicio Se muestra el procedimiento para el cálculo de IC para la media con desviación estándar poblacional conocida.	30 min
				Desarrollo Realizan ejercicios individuales o grupales sobre para calcular IC.	100 min
				Cierre Entregan los ejercicios desarrollados.	30 min

Observaciones:

En el salón 1 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el método tradicional expositivo. En el salón 2 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el Software Socrative.

Sesión de aprendizaje

I. Datos generales

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA APLICADA	SECCIÓN(ES)	Dejar en blanco
------------	----------------------	-------------	-----------------

II. Competencia/resultado de aprendizaje de la unidad

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de, interpretar datos aplicando métodos y técnicas de la estadística inferencial y de pronóstico, para la toma de decisiones.

III. Secuencia didáctica

SEMANA	SESIÓN	PROPÓSITO	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
2	1	<p>Utiliza datos muestrales para estimar los parámetros poblacionales en relación a una media desviación estándar desconocida.</p> <p>Calcule el tamaño de muestra en relación a una media y a una proporción.</p>	<p>Estimación de la media poblacional para una desviación estándar conocida y desconocida.</p> <p>Tamaños de muestra para la media y proporción.</p>	<p>Inicio</p> <p>Se muestra el procedimiento para el cálculo de IC para la media con desviación estándar poblacional desconocida.</p>	30 min
				<p>Desarrollo</p> <p>Se muestran ejemplos para el cálculo de intervalos de IC.</p>	30 min
				<p>Se muestran ejemplos para el cálculo de tamaños de muestra para la media y proporción.</p> <p>Los estudiantes resuelven de manera individual o en parejas distintos ejercicios.</p>	20 min
				<p>Cierre</p> <p>Los alumnos resuelven el examen 2 respecto a estimación de parámetros.</p>	50 min
2	2	<p>Identifica y aplica el procedimiento para una prueba de hipótesis. Realiza la prueba de hipótesis para la proporción.</p>	<p>Fundamentos de la prueba de hipótesis. Prueba de una aseveración respecto de una proporción.</p>	<p>Inicio</p> <p>Se realiza la retroalimentación sobre estimación de parámetros.</p>	60 min
				<p>Desarrollo</p> <p>Se fundamenta la prueba de hipótesis. Clases y procedimiento.</p>	60 min
				<p>Cierre</p> <p>Se realiza la evaluación de salida.</p>	60 min

Observaciones:

En el salón 1 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el método tradicional expositivo. En el salón 2 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el Software Socrative.

Sesión de aprendizaje

I. Datos generales

ASIGNATURA	ESTADÍSTICA APLICADA	SECCIÓN[ES]	Dejar en blanco
------------	----------------------	-------------	-----------------

II. Competencia/resultado de aprendizaje de la unidad

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de, Interpretar datos aplicando métodos y técnicas de la estadística inferencial y de pronóstico, para la toma de decisiones.

III. Secuencia didáctica

SEMANA	SESIÓN	PROPÓSITO	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
3	1	Realiza la prueba de hipótesis para la media. Realiza la prueba de hipótesis para la media. Realiza la prueba de hipótesis para la varianza.	Prueba de una aseveración respecto de una media con desviación estándar conocida y desconocida. Prueba de una aseveración respecto de una desviación estándar o de una varianza.	Inicio Se muestra el procedimiento para la prueba de hipótesis para la media con desviación estándar poblacional desconocida y desconocida.	45 min
				Desarrollo Los estudiantes resuelven de manera individual o en parejas ejercicios sobre prueba de hipótesis con datos concretos.	75 min
				Cierre Los alumnos resuelven el examen 2 respecto a prueba de hipótesis de una muestra.	50 min
	2	Aplica la prueba de homogeneidad de varianzas y la prueba de hipótesis para la diferencia de medias con varianzas conocidas.	Inferencia acerca de dos medias: Prueba de homogeneidad de varianzas. Dos muestras independientes (varianzas poblacionales conocidas)	Inicio Se realiza la retroalimentación sobre las pruebas de hipótesis de una muestra. Desarrollo Se fundamenta la prueba de hipótesis para dos muestras. Procedimiento y casos. Cierre Se realiza la evaluación de salida.	75 min 45 min 60 min

Observaciones:

En el salón 1 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el método tradicional expositivo. En el salón 2 la retroalimentación y repaso se realiza utilizando el Software Socratic.

Anexo 7. Validación de los instrumentos por juicio de expertos

Señor: Mg. Juan Dionisio Osos

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela de Post Grado de la Universidad San Martín de Porres, de la maestría en Educación con mención en E-Learning, requiero validar los instrumentos con los cuáles debo recoger la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el Grado de Maestro en Educación con mención en E-Learning.

El título de la investigación es "APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCORATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos recurro y apelo a su connotada experiencia a efecto que se sirva aprobar el instrumento aludido.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables, dimensiones e indicadores.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispensa a la presente.

Atentamente.



Firma

Claudio Álvaro Cerrón Landeo
DNI 20056980

INFORME DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del validador: Dionisio Osores

..... Juan Fabián

1.2 Institución donde labora/cargo: Universidad Continental

1.3 Especialidad del validador: Educación Superior

1.4 Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación:

Cuestionario para medir la eficacia de la enseñanza de la Estadística

1.5 Título de la Investigación

"APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL"

1.6 Autor: Claudio Álvaro Cerrón Landeo

II.- DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y SUS DIMENSIONES

Variable Independiente: Aplicación del Software Socrative

Definición conceptual: Software utilizado como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Variable Dependiente: Eficacia de la enseñanza de la Estadística

Definición conceptual: Medición de los resultados de la enseñanza de la Estadística en los estudiantes de la modalidad semipresencial en base a las tres dimensiones establecidas.

II.- Certificado de Validez de contenido del instrumento

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA ¹		RELEVANCIA ²		CLARIDAD ³		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: MANEJO DE LOS CONCEPTOS GENERALES DE LA ESTADÍSTICA							
1	Tipos de variable estadística	✓		✓		✓		
2	Población-muestra	✓		✓		✓		
3	Estadísticos	✓		✓		✓		
4	Distribución normal	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: CÁLCULO DE PARAMETROS							
5	Calcula el intervalo de confianza para la media.	✓		✓		✓		
6	Calcula el intervalo de confianza para la proporción.	✓		✓		✓		
7	Calcula el tamaño de muestra para la media o proporción.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: DESARROLLO DE PRUEBAS DE HIPÓTESIS							
8	Aplica la prueba de hipótesis para la media.	✓		✓		✓		
9	Aplica la prueba de hipótesis para la proporción.	✓		✓		✓		

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna, es conciso, exacto y directo.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay suficiencia, se puede aplicar.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Dr/Mg: Dionisio Osores Juan Fabián

DNI: 20062533

TELÉFONO: 939648727

Especialidad del validador: maestro en Educación Superior

29 de Agosto de 2019

Suficiencia: Se concluye “suficiencia” cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante

Señor: Dr. Adiel Flores Ramos

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela de Post Grado de la Universidad San Martín de Porres, de la maestría en Educación con mención en E-Learning, requiero validar los instrumentos con los cuáles debo recoger la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el Grado de Maestro en Educación con mención en E-Learning.

El título de la investigación es "APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCORATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos recurro y apelo a su connotada experiencia a efecto que se sirva aprobar el instrumento aludido.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables, dimensiones e indicadores.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispensa a la presente.

Atentamente.



Firma

Claudio Álvaro Cerrón Landeo
DNI 20056980

INFORME DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del validador: *Flores Ramos*

..... *Adel Omar*

1.2 Institución donde labora/cargo: *Universidad Continental*

1.3 Especialidad del validador: *Ciencias de la Educación*

1.4 Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación:

Cuestionario para medir la eficacia de la enseñanza de la Estadística

1.5 Título de la Investigación

"APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL"

1.6 Autor: Claudio Álvaro Cerrón Landeo

II.- DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y SUS DIMENSIONES

Variable Independiente: Aplicación del Software Socrative

Definición conceptual: Software utilizado como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Variable Dependiente: Eficacia de la enseñanza de la Estadística

Definición conceptual: Medición de los resultados de la enseñanza de la Estadística en los estudiantes de la modalidad semipresencial en base a las tres dimensiones establecidas.

II.- Certificado de Validez de contenido del instrumento

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA ¹		RELEVANCIA ²		CLARIDAD ³		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: MANEJO DE LOS CONCEPTOS GENERALES DE LA ESTADÍSTICA							
1	Tipos de variable estadística	✓				✓		
2	Población-muestra	✓		✓		✓		
3	Estadísticos	✓		✓		✓		
4	Distribución normal	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: CÁLCULO DE PARAMETROS							
5	Calcula el intervalo de confianza para la media.	✓		✓		✓		
6	Calcula el intervalo de confianza para la proporción.	✓		✓		✓		
7	Calcula el tamaño de muestra para la media o proporción.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: DESARROLLO DE PRUEBAS DE HIPÓTESIS							
8	Aplica la prueba de hipótesis para la media.	✓		✓		✓		
9	Aplica la prueba de hipótesis para la proporción.	✓		✓		✓		

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna, es conciso, exacto y directo.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia . se debe aplicar .

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Dr/Mg: Flores Ramos Adiel Omar

DNI: 20071584

TELÉFONO: 964660405

Especialidad del validador: Doctor en Ciencias de la Educación

30 de Ago del 2019

Suficiencia: Se concluye "suficiencia" cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante

Señor: Dra. Paula Dina Angulo Manrique

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Escuela de Post Grado de la Universidad San Martín de Porres, de la maestría en Educación con mención en E-Learning, requiero validar los instrumentos con los cuáles debo recoger la información necesaria para poder desarrollar la investigación para optar el Grado de Maestro en Educación con mención en E-Learning.

El título de la investigación es "APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRAIVE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos recurro y apelo a su connotada experiencia a efecto que se sirva aprobar el instrumento aludido.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables, dimensiones e indicadores.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispensa a la presente.

Atentamente.



Firma

Claudio Álvaro Carrón Landeo
DNI 20056980

INFORME DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

I.- DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del validador: ANGLLO MANRIQUE
..... PAULA DINA

1.2 Institución donde labora/cargo: UNIVERSIDAD NACIONAL
..... DEL CENTRO DEL PERÚ

1.3 Especialidad del validador: DRA. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

1.4 Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación:

Questionario para medir la eficacia de la enseñanza de la Estadística

1.5 Título de la Investigación

“APLICACIÓN DEL SOFTWARE SOCRATIVE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APLICADA EN LOS ESTUDIANTES DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL”

1.6 Autor: Claudio Álvaro Cerrón Landeo

II.- DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y SUS DIMENSIONES

Variable Independiente: Aplicación del Software Socrative

Definición conceptual: Software utilizado como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Variable Dependiente: Eficacia de la enseñanza de la Estadística

Definición conceptual: Medición de los resultados de la enseñanza de la Estadística en los estudiantes de la modalidad semipresencial en base a las tres dimensiones establecidas.

II.- Certificado de Validez de contenido del instrumento

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA ¹		RELEVANCIA ²		CLARIDAD ³		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: MANEJO DE LOS CONCEPTOS GENERALES DE LA ESTADÍSTICA							
1	Tipos de variable estadística	X		X		X		
2	Población-muestra	X		X		X		
3	Estadísticos	X		X		X		
4	Distribución normal	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: CALCULO DE PARÁMETROS							
5	Calcula el intervalo de confianza para la media.	X		X		X		
6	Calcula el intervalo de confianza para la proporción.	X		X		X		
7	Calcula el tamaño de muestra para la media o proporción.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: DESARROLLO DE PRUEBAS DE HIPÓTESIS							
8	Aplica la prueba de hipótesis para la media.	X		X		X		
9	Aplica la prueba de hipótesis para la proporción.	X		X		X		

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna, es conciso, exacto y directo.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

HAY SUFICIENCIA, SE DEBE APLICAR

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Dr/Mg: ANGULO MANRIQUE PAULA DINA

DNI: 19942657

TELÉFONO: 942459685

Especialidad del validador: ESPAÑOL Y LINGÜÍSTICA - CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

25 de AGOSTO del 2019

Suficiencia: Se concluye "suficiencia" cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.



Dra. Paula Dina Angulo Manrique

Firma del Experto Informante