

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE POSGRADO



**CURSO VIRTUAL PARA MEJORAR LA ACTITUD HACIA LA
ESTADÍSTICA EN LOS DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

AUTOR

ROXANA ELIZABETH MARTINEZ MONTEZA

JESSICA LEONOR OLIVA GASTULO

ASESOR

CARLOS ERNESTO GAMONAL TORRES

<https://orcid.org/0000-0002-3233-3921>

Chiclayo, 2021

**CURSO VIRTUAL PARA MEJORAR LA ACTITUD HACIA LA
ESTADÍSTICA EN LOS DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA**

PRESENTADA POR:

ROXANA ELIZABETH MARTINEZ MONTEZA

JESSICA LEONOR OLIVA GASTULO

A la Escuela de Posgrado de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

APROBADA POR:

Osmer Agustín Campos Ugaz
PRESIDENTE

Yen Marvin Bravo Larrea
SECRETARIO

Carlos Ernesto Gamonal Torres
VOCAL

Dedicatoria

Dedicamos esta investigación a Dios y a nuestras familias por su apoyo incondicional para la culminación de este logro académico.

Agradecimientos

Nuestro sincero agradecimiento al Dr. Gerardo Chunga, al Mgtr. Carlos Gamonal por su asesoramiento permanente y a los docentes universitarios que con su participación han hecho posible la realización de esta investigación.

Índice

Resumen	6
Abstract	7
I. Introducción	8
II. Revisión de literatura	11
2.1. Antecedentes.....	11
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. El conectivismo	13
2.2.2. La estadística	14
2.2.3. La estadística en la enseñanza	14
2.2.4. Actitud	15
2.2.5. Actitud en el aprendizaje	16
2.2.6. Actitud hacia la estadística	17
2.2.7. Educación a distancia:	18
2.2.8. Curso virtual	19
2.2.9. Componente para el desarrollo de un curso virtual	19
2.2.10. El diseño instruccional de un curso virtual.....	20
2.2.11. Modelos de diseño instruccional en cursos virtuales	21
2.2.12. Ventajas del curso virtual	23
2.2.13. Desventajas del curso virtual.....	23
2.2.14. Competencias de un docente universitario	23
III. Materiales y métodos	25
3.1. Diseño de Investigación	25
3.2. Población y muestra	25
3.3. Variables de estudio	26
a. Variable independiente: Curso virtual	26
b. Variable dependiente: actitud hacia la estadística.....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.5. Técnicas de procesamiento de datos	28
3.6. Procedimiento	28

IV. Resultados y discusión	29
4.1. Características de la muestra de estudio.....	29
4.2. Actitud hacia la estadística de los docentes universitarios antes y después de la aplicación del curso virtual.....	29
4.3. Dimensiones de la actitud hacia la estadística	31
4.4. Nivel de actitud hacia la estadística	32
4.5. Intervención del curso virtual en estadística	32
4.6. Prueba de normalidad de las puntuaciones de los componentes y dimensiones de la actitud.....	34
4.7. Mejora de la actitud hacia la estadística en los componentes y dimensiones	35
4.8. Mejora de la actitud hacia la estadística mediante el puntaje global de la EAEE	35
V. Conclusiones	36
VI. Recomendaciones.....	38
VII. Referencias	39
VIII. Anexos.....	42

Resumen

Con la presente investigación se buscó determinar si mediante la implementación de un curso virtual mejora la actitud hacia la estadística en docentes universitarios, para lo cual se hizo uso de la plataforma Moodle para el diseño del curso virtual denominado Estadística para todos a nivel básico, con un contenido de cuatro módulos, los mismos que fueron aplicados a los docentes durante ocho semanas. El diseño de la investigación fue preexperimental, con medición antes y después cuya muestra fue no probabilística de 21 docentes voluntarios de una universidad privada en la Ciudad de Chiclayo. Luego de la aplicación del curso virtual en los docentes, utilizando la prueba t de Student de muestras emparejadas se logró probar que con la implementación de un curso virtual donde incorpora las tecnologías de la información y comunicación, la actitud hacia la estadística a través de sus puntuaciones promedios mejora significativamente en los docentes universitarios en sus componentes pedagógico y antropológico. Es por ello que esta investigación permitió brindar recomendaciones asociadas a la utilización de cursos virtuales en estadística el aprendizaje autónomo del docente, y así mejorar el uso y aplicación de la estadística en su quehacer personal y laboral.

Palabras claves: actitud hacia la estadística, curso virtual, estadística

Abstract

In this research, we worked on determining whether implementing a virtual course improves the attitude of professors in relation to Statistics, for which the Moodle platform was used for the design of the virtual subject "Statistics for all at a basic level" with a content of four lessons applied to for 8 weeks. The research design was pre experimental, with measurement before and after whose sample was non-probabilistic of 21 university professors from a private University in Chiclayo City. After finishing the virtual subject and using the t-Student test of paired samples, it was possible to prove that incorporate information and communication technologies to a subject is a clue to prove our hypothesis. Contrasting in a right way that the average score of professors improves significantly in their pedagogical and anthropological components allow us to provide some recommendations associated with the use of virtual subjects in Statistics, autonomous learning, and thus to propose the use and application of this science as a valuable and useful option at work.

Keywords: Attitude towards statistics, virtual course, statistics

I. Introducción

Todo docente universitario debe desarrollar competencias profesionales acordes al área de formación donde se desempeña. Zabalza (2009) menciona que son 10 las competencias claves, dentro de las que podemos resaltar a la evaluación, y a reflexionar e investigar sobre la enseñanza. Para poder lograr estas competencias, el docente universitario debe conocer algunos procedimientos propios de la estadística como, por ejemplo, calcular un promedio simple o ponderado dentro de un proceso de evaluación de sus estudiantes; u obtener la capacidad de leer e interpretar tablas y gráficas estadísticas para fines investigativos, entre otras actividades.

Por otro lado, la estadística es una herramienta que ayuda en el diseño de investigaciones para analizar los datos y obtener conclusiones. Generalmente, algunos docentes solo desean utilizar la estadística para probar las hipótesis de sus investigaciones, para sentirse satisfechos con el desarrollo de su investigación. Según Badii et al. (2007), cuando se utiliza la estadística de manera adecuada, permite que las investigaciones sean más eficientes, por lo que recomienda que los docentes universitarios interesados en la investigación se familiaricen con ella.

Sin embargo, la actitud hacia la estadística no es frecuentemente positiva por diversos factores. Estrada (2003) manifiesta que la actitud del docente hacia la estadística se deteriora porque en la materia encuentra dificultades y le otorga poca importancia. Así mismo, la actitud negativa hacia la estadística se da porque el docente no posee, por la orientación de sus estudios, una formación cuantitativa profunda, y, en consecuencia, no es capaz de conocer sus limitaciones y desaprovecha la utilidad de la ciencia estadística.

Según Acosta y Mejía (2017), en Perú las investigaciones respecto a la actitud hacia la estadística se han dirigido primordialmente a profesores en formación, indicando que en las escuelas desde inicial hasta secundaria, la enseñanza de la estadística ya es de carácter obligatorio (aprobado por RM 0440-2008-ED), y en el nivel universitario en las mallas curriculares de la mayoría de las escuelas profesionales ya está presente dicha asignatura.

En el Instituto de Estadísticas de la UNESCO, según una encuesta realizada en el 2010 (como se cita en Patiño, Palomino & Rivero, 2017), en Latinoamérica y el Caribe existe disparidad en el porcentaje de profesores que han sido capacitados en el uso de las TIC, situación que repercute en la enseñanza con tecnología, aunque no hay una relación directa entre capacitación y uso. En la actualidad no hay evidencias claras de disminución de la brecha digital.

Asimismo, Tapia (2015) afirma que la modalidad virtual es exitosa y una alternativa viable para la capacitación de docentes universitarios, y que no se necesita que ellos demuestren en esta modalidad un previo conocimiento y experiencia. Se incluye en esta metodología, retroalimentación y comunicación de pares, que permiten el enriquecimiento y mejora de la

producción de trabajos realizados por los estudiantes otorgando soporte para el aprendizaje a distancia. Por su parte, Belfiori (2014) menciona que la modalidad virtual al implementarse en la planificación de temas de estadística, no se hace con intención de solo resolver fórmulas matemáticas, sino para que también se pueden realizar trabajos colaborativos y utilizar materiales como videos tutoriales.

Frente a esta situación, se planteó la siguiente interrogante: ¿la implementación de un curso virtual mejorará la actitud hacia la estadística de los docentes de una universidad privada con carga académica en el ciclo 2021-I? Y se formuló esta hipótesis: con la implementación de un curso virtual que incorpora las tecnologías de la información y comunicación, donde se considera los aspectos técnicos, pedagógicos, cognitivos, formativos y de evaluación, mejorará la actitud hacia la estadística de los docentes de una universidad privada en sus componentes pedagógico y antropológico.

En ese sentido el objetivo general que nos planteamos en la presente investigación fue: implementar un curso virtual para mejorar la actitud hacia la estadística en docentes de una universidad privada con carga académica en el ciclo 2021-I. Y como objetivos específicos los siguientes: identificar la actitud hacia la estadística antes y después de la implementación del curso virtual, diseñar el curso virtual en estadística descriptiva, y, por último, aplicar dicho curso a los docentes participantes.

La presente investigación brindó los aportes teóricos y prácticos que facilitaron la mejora de la actitud hacia la estadística mediante la implementación del curso virtual dirigido a los docentes de una universidad privada, el cual aportó a su conocimiento y fortalecimiento al que ya tuvieran. En ese sentido, esta investigación se justifica por razones sociales, educativas y tecnológicas. En la dimensión social, es un hecho que la sociedad se mueve en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) lo que exige que el docente no solo desarrolle competencias digitales, sino que pueda participar en diferentes cursos virtuales necesarios para su formación profesional y personal.

También se logró en el proceso educativo que los docentes tengan beneficios, porque fueron receptores de nuevas habilidades y destrezas con la utilización del curso virtual), con la finalidad que el proceso de aprendizaje de la estadística pueda mejorar en ellos. En este escenario, el estudio tiene mucha importancia pedagógica porque la innovación se propone utilizando las TIC como apoyo para el cambio de actitud hacia la estadística en los docentes.

En la dimensión tecnológica, el curso virtual, como entorno de aprendizaje, ayuda a desarrollar y a acceder una serie de acciones oportunas para el proceso de enseñanza presencial, formular preguntas al docente, como leer documentos, realizar ejercicios, trabajar en forma

colaborativa, etc., utilizando los recursos de la WEB 2.0 y las TIC en la organización de la enseñanza, así se posiciona el profesor como facilitador de los recursos para el aprendizaje, así se logra fusionar la educación presencial con la educación a distancia.

Finalmente se encontró que existe evidencia estadística a un 99 % de confianza, que hay mejora significativa en la actitud de los docentes universitarios hacia la estadística después de haber participado del curso virtual en cada uno de sus componentes y dimensiones. Además, se logró que el 100 % de los docentes universitarios presenten una actitud positiva a altamente positiva hacia la estadística.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

Omar (2018), en su interés por mejorar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de quinto semestre del Bachillerato, diseñó un curso digital para la asignatura de Estadística, utilizando un diseño cuasiexperimental con dos grupos de estudio, 39 alumnos para el grupo control y 37 para el experimental. Ambos grupos se caracterizaron por no haber cursado nunca dicha asignatura y no haber repetido el año escolar. Este curso digital logró que los estudiantes adquirieran un nivel de dominio superior en lo perceptivo y lógico-verbal en un 98 %, y mostró que la intervención docente y el uso de la herramienta virtual fue significativa. Esta investigación es de utilidad porque plantea que hay una mejora en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en la implementación de cursos virtuales en la enseñanza de la estadística.

Acosta y Mejía (2017) propusieron estrategias didácticas para que 373 estudiantes de pregrado, con edad promedio de 21 años, puedan desarrollar actitudes positivas en el aprendizaje de la estadística. Utilizaron la escala de actitudes hacia la estadística de Auzmendi, por medio de la cual se verificó una valoración muy alta en la consideración de la estadística como asignatura necesaria para la formación profesional. Después de realizado el diagnóstico, se determinó que predomina en el estudiante una actitud positiva hacia la estadística, y se propuso la implementación de la estrategia didáctica JAPEST. Este artículo ayuda a la presente investigación porque plantea que hay una actitud positiva en los estudiantes universitarios permitiendo la implementación de nuevas estrategias didácticas en la enseñanza de la estadística.

Vargas (2016) sustentó una investigación cuantitativa, y con un diseño descriptivo identificó las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística, se utilizó 48 profesores mediante una muestra no probabilística. Llegaron a concluir sobre el papel importante que juegan las actitudes del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje y las actitudes hacia la estadística, las que permiten comprender y apreciar el papel de la estadística en la sociedad. Este estudio se relaciona con el presente estudio porque buscamos mejorar la actitud de los profesores hacia la estadística para que influya en los estudiantes universitarios.

Flores y Olivares (2016) sustentaron con un estudio cuantitativo y un diseño ex post facto la aplicación de una escala de actitud hacia la estadística en 276 profesores en formación, cuyos resultados indican una actitud positiva hacia esta asignatura, donde se correlacionaron de manera positiva los componentes afectivos, cognitivo y de valor, lo cual ocasionó la disminución en la percepción de tal disciplina como dificultosa. Por otro lado, se menciona que

un elemento característico de la educación son los contextos multiculturales, que en la formación de actitudes de futuros estudiantes podrían ser influyentes. Este estudio se relaciona con esta investigación, porque, al igual que los autores, buscamos lograr una actitud positiva de los profesores hacia la estadística para que influya en los estudiantes universitarios.

Quevedo, Gómez y Briseño (2015) analizaron la utilización de comunidades virtuales de aprendizaje y su impacto en el rendimiento académico de un curso de estadística, cuyo volumen de contenido es alto, pero en donde se brindó más autonomía al estudiante. Esta investigación tuvo un alcance descriptivo de diseño cuasiexperimental, dentro del enfoque cuantitativo. La conclusión fue que la enseñanza de los temas de estadística se ve facilitada por que se implementa la comunidad virtual de aprendizaje. Este estudio es pertinente para nuestra investigación, porque plantea estrategias facilitadoras para el proceso de la enseñanza-aprendizaje para los participantes en los contenidos relacionados con la estadística.

Murillo (2014) en una investigación realizada con 369 estudiantes de Educación de la Universidad Alas Peruanas, cuya muestra utilizada fue no probabilística, con un enfoque cuantitativo de alcance correlacional- transversal, donde se buscó identificar la relación entre el nivel de conocimientos básicos en estadística y la actitud hacia la estadística, Murillo concluyó que hay una baja correlación entre las variables indicadas. Esta tesis tiene un aporte significativo, porque evidencia que los conocimientos básicos de los estudiantes de pregrado y la actitud hacia la estadística tienen una baja correlación.

Crisol y Romero (2013) realizaron un estudio mediante la perspectiva cuantitativa basada en la recopilación de declaraciones de 57 estudiantes, mediante un cuestionario. Su objetivo fue conocer el nivel de satisfacción sobre el uso de guías de trabajo autónomo que fue utilizado como recurso docente en el proceso de aprendizaje. Llegando a la conclusión que las guías de trabajo si contribuyen al logro de un aprendizaje autónomo. En esta investigación se usó la plataforma Moodle para prestar atención especial al aprendizaje que surge mediante la construcción activa. Este estudio constituye una experiencia útil para nuestra investigación porque contribuye a la construcción activa del aprendizaje, en un entorno de trabajo autónomo de un curso virtual.

Estrada, Bazán y Aparicio (2013) elaboraron una escala para determinar la actitud hacia la estadística (EAEE) de 288 profesores en ejercicio y formación, de los cuales 140 son de España y 148 profesores son de Perú (148). Dicha escala a diferencia de otras diseñadas para estudiantes, les permitió valorar actitudes de los profesores que enseñan cursos de estadística en las escuelas. Por lo cual este estudio brinda a nuestra investigación, una escala validada que será utilizada con profesores de una universidad privada.

Aguilera, Escabias y Aguilera-Morillo (2011) utilizaron guías de trabajo autónomo y material online en un curso de Máster en Estadística Aplicada ofertado por la Universidad de Granada. Esta experiencia se basó en el aprendizaje por descubrimiento, y logró incrementar la participación asíncrona con el uso de la comunicación a través de chat y foros en los distintos temas, lo que facilita la comunicación entre profesores y estudiantes. De esta manera, mejoró tanto la satisfacción y grado de autonomía en la mejora de las distintas actividades de evaluación, como en las calificaciones finales de los alumnos. Esta experiencia aporta a la investigación, por la evidencia de la necesidad formación continua a distancia, resaltando que el trabajo autónomo es mayor en este tipo de cursos que en la modalidad presencial.

Vargas, Mondéjar y Mondéjar (2007) analizaron en su investigación, con diseño ex post facto, que el modelo de enseñanza-aprendizaje virtual que plantearon modificó el impacto de las dificultades que tenían los profesores de pregrado de cursos con contenido estadístico. Las conclusiones a las que se llegaron fueron que los entornos virtuales de aprendizaje también son muy útiles en cursos de ciencias, generando motivación y aprendiza profundo, pero es importante el diseño de estrategias docentes adecuadas para lograr resultados académicos idóneos, con una reducción del nivel de ansiedad hacia materias relacionadas con la estadística. Esta investigación fundamenta este estudio porque plantea el uso entornos virtuales como medios útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cursos que tiene contenido estadístico.

Estrada (2003), en una investigación exploratoria de diseño ex post facto desarrollada en dos fases, investigó en profesores en formación, las actitudes que tienen hacia la estadística analizando sus componentes y el efecto de algunas variables sobre las mismas. Las conclusiones a las cuales llegó fue que los profesores en formación tienen una actitud en general positiva, y que sus componentes están fuertemente relacionados; además que hay relación entre los conocimientos estadísticos elementales y la actitud hacia la estadística está, aunque el grado de correlación es bajo y varía en cada componente. Este trabajo está relación con nuestra investigación, porque se encuentra que hay una actitud positiva en los profesores en formación y que puede variar entre sus componentes y conocimientos elementales de la estadística.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. El conectivismo

El conectivismo o conectismo es la teoría de aprendizaje para la era digital, desarrollada por George Siemens en el año 2004 y ampliada por Stephen Downes en el 2009. Según Siemens (como se cita en Belloch, 2013), tiene como punto de partida al individuo, explicando que “el

conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos”.

El conectivismo es una nueva forma de abordar el aprendizaje basados en los principios de la web 2.0 y centrándose en las limitaciones del conductismo, cognitivismo y constructivismo. El aprendizaje es bidireccional estableciendo conexiones y construyendo redes neuronales que favorece no solo para aprovechar la capacidad cognitiva del estudiante, sino a incrementarla y cultivarla de una manera efectiva; por lo tanto, se debe mejorar la interacción entre el sistema educativo, docentes, estudiantes y tecnología.

En esta nueva era digital, nos encontramos inmersos en un mundo continuo de cambios y sin darnos cuenta, la tecnología influye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En nuestra investigación, utilizamos el conectivismo estableciendo conexiones neuronales mediante herramientas Web 2.0 y la teoría de la estadística descriptiva establecidas en un curso virtual para mejorar la actitud hacia la estadística.

2.2.2. La estadística

Es una ciencia que tiene como fin la toma de decisiones efectivas en base al tratamiento de datos. Comprende métodos científicos de acopio, reducción, tratamiento, análisis, presentación e interpretación de datos (Lwanga y Tye, 1987) y de esa manera se obtienen conclusiones válidas y se toman decisiones razonables (Spiegel, 2009). Además, Triola (2009) afirma que la estadística está conformada por una serie de métodos que permiten proyectar estudios y experimentos.

La estadística se divide descriptiva e inferencial. En el primer caso, incluye el tratamiento de los datos, medidas estadística de centralidad y variabilidad que permite una información de manera global del conjunto de datos estudiado. En el segundo caso, a través de lo obtenido en una muestra se pueden sacar conclusiones, realizar estimaciones y contrastar hipótesis sobre los parámetros de una población. Sus fundamentos se basan en las matemáticas de la teoría de probabilidades (Triola, 2009).

2.2.3. La estadística en la enseñanza

En la enseñanza de la estadística se aplican algunos conocimientos de esta área en situaciones reales del entorno, donde se deben tomar decisiones apropiadas en el ámbito social, educativo, económico, y político. Actualmente, la información se produce con mucha facilidad por diversos medios, por lo que hay una necesidad de formar estudiantes en el manejo de datos,

de manera que puedan analizar los datos provenientes de fenómenos desde las perspectivas de sus diversas áreas del conocimiento.

Siendo la estadística parte de la educación general, para Holmes (como se cita en Batanero, 2000), es deseable que los futuros ciudadanos adultos adquieran capacidades básicas de lectura e interpretación de la información estadística que con mucha frecuencia aparecen en la prensa. Además, que es indispensable para el estudio de fenómenos complejos. Es por esto que Ottaviani (como se cita en Batanero, 2000) afirma que la enseñanza de esta ciencia ayuda al desarrollo personal y al fomento del razonamiento crítico, que se basa en la valoración objetiva de evidencia. Y añade que es importante adquirir habilidades para comprender los razonamientos y métodos, lo que permitirá la transformación de datos para la resolución de problemas y efectuar predicciones para la toma de decisiones.

2.2.4. Actitud

Según Ortego, López y Álvarez (2011), las actitudes están presentes en nuestra vida y en nuestro comportamiento, y son aprendidas y adquiridas por interacción social a través de las distintas formas de socialización. De manera que, si pueden ser aprendidas, podrán ser modificadas. Aunque muchas de ellas sean bastante estables y se mantienen en el tiempo, pueden experimentar pequeños cambios. Se considera los siguientes aspectos para toda actitud: predisposición, comportamiento organizado en relación con un objeto o situación y formación.

Para Canales (como se cita en Murillo, 2014), la actitud es como una tenencia o proposición adquirida y relativamente duradera que permite evaluar nuestra realidad y, en consecuencia, actuar. Pero también se concibe como un conjunto organizado de creencias que predispone de forma favorable o no respecto a un fenómeno social (Rodríguez, como se cita en Méndez, 2007). Además, para Canales, las actitudes tienen dos propiedades. Por un lado, la dirección positiva o negativa y, por otro lado, los grados de presencia con respecto a la intensidad que está en términos de dirección positiva y negativa.

Fazio (como se cita en Méndez, 2007) elabora un análisis histórico del estudio sobre actitudes, indicado en la siguiente tabla:

Tabla 1*Análisis histórico del estudio sobre actitudes*

Periodos históricos	Características
Primero	Caracterizada en la creencia de la existencia de una asociación perfecta entre la conducta y la actitud. Esta perspectiva pronto será cuestionada.
Segundo	Se denomina como el de la pregunta “cuándo”. Esto radica en responder cuándo, situaciones o personas donde se considere a la actitud como un buen predictor de la conducta. Centrado en estudiar variables mediadoras que puedan incrementar o reducir la fuerza de la asociación entre la actitud y la conducta.
Tercero	Se denomina periodo del “cómo”. Actualmente es el período donde se quiere analizar el proceso o la serie de procesos que llevan a una actitud a transformarse finalmente en una conducta. El estudio de las actitudes, con el paso del tiempo, se ha ido situando dentro del área de la cognición social, donde permite analizar la influencia de las estructuras previas de conocimiento, percepción, juicio, memoria, atención, etc.

Fuente: Fazio y Williams, 1986; Fazio, 1986; Zanna y Fazio, 1982 (como se cita en Méndez, 2007), p. 16.

Según Estrada (2003), las actitudes tienen las siguientes características: es referencial, es una predisposición o estado de ánimo, incluye procesos cognitivos y afectivos, es relativamente estable, al contrario que un sentimiento, involucra al sujeto en su totalidad.

Summers (como se cita en Murillo, 2014) sustenta que la actitud tiene una concepción más popular, la cual es la formulada por Katz y Stotland, y por Krench y colaboradores. Estos autores refieren que la actitud tiene tres componentes: 1) Lo que se siente, referido a los sentimientos, a lo emocional; 2) lo que se piensa, referido a las creencias, a lo normado por la sociedad; 3) lo que se hace, referido a lo conductual, es decir a la respuesta que se tiene frente al objeto.

En conclusión, todas las personas tenemos determinadas actitudes ante nuevos objetos u objetos ya conocidos por los cuales se puede sentir emociones positivas o negativas, es decir, que desarrollada la actitud será más difícil modificarla.

2.2.5. Actitud en el aprendizaje

Las actitudes, en los últimos tiempos, han cobrado importancia en el aprendizaje como alternativa a las dificultades adquiridas en la enseñanza aprendizaje. Para Gal y Cols (como se cita en Estrada, 2003), mientras se aprende la actitud se presenta como una suma de

sentimientos y emociones. Además, según Gómez (como se cita en Bazán & Aparicio, 2006), el estudiante tendrá mayor predisposición para el estudio de cualquier asignatura si desarrolla actitudes positivas al aprender porque se creará competente para que, por una serie de razones útiles para él, pueda hacer uso de la asignatura.

Por consiguiente, son importantes las actitudes en el proceso de enseñanza-aprendizaje estando presentes en las asignaturas dentro del proceso perceptivo y cognitivo del aprendizaje. Siempre se expresan de forma positiva o negativa, representando sentimientos vinculados con la asignatura por ejemplo con el profesor, actividad, libro, etc. y que no se limitan solo lo afectivo, sino también intervienen pensamientos, valoraciones y otros componentes de la personalidad.

2.2.6. Actitud hacia la estadística

Según Batanero (2000), la incorporación de la estadística en el currículo escolar y como curso en la mayoría de profesiones confirman la importancia de aprenderla, pues ha sido reconocida en la actualidad para la formación de la ciudadanía como un componente básico. Además, señala que la estadística en el desarrollo de la sociedad desempeña un papel importante, porque en el transcurrir del tiempo se evidencia la necesidad de reflexionar sobre sus procesos de enseñanza, analizando la actitud que tiene el estudiante hacia el aprendizaje de la estadística logrando desarrollar las competencias que le permitan enfrentarse a situaciones asociadas a incertidumbre y toma de decisiones.

Por su parte, Murrillo (2014) menciona que la actitud hacia la estadística surge tanto de la preocupación por su aprendizaje, como del análisis de interpretación de la información y su utilidad. En general, las actitudes hacia un área del conocimiento o un tema específico, como la estadística, se pueden medir según la intensidad en positivas o negativas (agrado, gusto o desagrado, disgusto), además de expresar sentimientos vinculados con aspecto vinculados indirectamente (como el tipo de actividad o el profesor).

Según diferentes estudios indican, que la actitud proviene:

- del conocimiento adquirido sobre el tema en contextos no formales, es decir, en la vida cotidiana. En este caso, puede ser a partir de los medios de comunicación (escrita y oral) (Gal y Ginsburg, como se cita en Estrada, Bazán & Aparicio, 2013).
- de los conocimientos adquiridos en el contexto escolar, por ejemplo, si no se dieron aplicaciones de acuerdo con su realidad dándose una enseñanza tradicional, generan actitudes negativas (Calderhead y Robson, como se cita en Estrada, Bazán & Aparicio, 2013).

- Por transferencia, por su vinculación con otras áreas como la Matemática.

Gal (2002) incluye dentro de su modelo de cultura estadística, a las actitudes; y a las creencias dentro de lo que se tiene como expectativa que aprendan los estudiantes, en donde se interrelacionan dos componentes o habilidades para manejar información: evaluarla e interpretarla críticamente; y discutir o comunicar sus reacciones, así como su comprensión y opiniones sobre las implicaciones de esta información.

Para examinar la actitud hacia la estadística y sus componentes, se ha tenido en cuenta el aporte de varios investigadores como es el caso de Auzmendi (1992), Gil Flores (1999) y Gómez (2000) (como se cita en Estrada, Bazán & Aparicio, 2013). Se consideran tres factores básicos en el componente pedagógico: lo cognitivo, referido a las concepciones, creencias, autopercepción sobre sus conocimientos y habilidades intelectuales en Estadística; lo afectivo o emocional, que recoge las emociones y sentimientos, los cuales podrían ser positivos o negativos; y lo conductual, representado por la predisposición o intención de cómo y cuándo se usaría la asignatura en su vida personal y profesional.

En diversos estudios sobre la actitud hacia la estadística en profesores, no solo se ha considerado el componente pedagógico sino también el componente antropológico. Para Estrada, Bazán y Aparicio (2013), el componente antropológico considera tres factores: lo social, relacionado con la percepción y valoración del papel de la estadística en el ámbito sociocultural; lo educativo, por el interés hacia la estadística y su enseñanza - aprendizaje, su utilidad, y si debiera ser considerada en el currículo y la percepción de su dificultad de esta disciplina; por último, lo instrumental, relacionado con el beneficio que la estadística brinda en otros campos de aplicación, lo que tiene que ver con la multidisciplinariedad.

En nuestra investigación asumimos a la actitud como la relación que se da entre una realidad, la estadística y el sujeto, en nuestro caso los profesores universitarios. Como un conjunto de sentimientos y emociones que se experimentan durante la fase de aprendizaje de la estadística desde sus dos componentes: el pedagógico, donde se medirá lo afectivo, cognitivo y comportamental; y el antropológico que medirá lo social, educativo e instrumental.

2.2.7. Educación a distancia:

Es un sistema compuesto por tecnologías, que permite la comunicación bidireccional entre docentes tutores con los estudiantes, que están separados físicamente para compartir e interactuar con materiales de enseñanza y de aprendizaje. Este sistema implica determinar un conjunto de estrategias pedagógicas que generen la interacción y propicien un aprendizaje

independiente (cooperativo). Según García (2002), la definición de educación a distancia ha cambiado según el tiempo y el lugar donde se desarrolla y seguramente seguirá cambiando.

Por otro lado, para la UNESCO este sistema es una oportunidad para que cualquier persona acceda a educación y para ello es necesario que los recursos sean compartidos desde la perspectiva cooperativa y colaborativa. Para tal motivo, las políticas educativas deben tener en cuenta en estas tecnologías para fomentar el derecho a la educación ACESAD (como se cita en Chaves, 2017).

Además, es un modelo que implica toda una estructura metodológica como infraestructura tecnológica, la formación, diseño instruccional y servicios y soportes. Así pues, Cirigliano (como se cita en García, 2002) menciona que todos los elementos de este tipo de educación deben estar enfocados en el aprendizaje autónomo.

2.2.8. Curso virtual

Los cursos virtuales se inician por la necesidad en el campo académico para lograr un aprendizaje autónomo, por medio de los sistemas de gestión del aprendizaje (Learning Management Systems); como, por ejemplo: WebCT, Blackboard, MOODLE, entre otros entornos virtuales (Universidad Estatal a Distancia, 2010).

Un curso virtual debe propiciar que los distintos protagonistas del proceso enseñanza – aprendizaje cumplan sus roles de manera eficiente, por lo que se debe tener en cuenta:

- logros de aprendizaje
- planificación del tiempo
- dosificación de contenido
- diversos recursos y actividades

2.2.9. Componente para el desarrollo de un curso virtual

Para implementar un curso virtual, se debe tener en cuenta los siguientes componentes:

a) Plataforma, conformado por aplicaciones web de tipo asincrónicas o sincrónicas, facilitando así gestión, desarrollo y distribución del curso virtual. Según Sánchez (como se cita en Chunga, 2012), hay varias denominaciones sobre el término plataforma virtual, como son:

- Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS: Learning Management System)
- Entorno de Aprendizaje Virtual (VLE: Virtual Learning Environment)
- Sistema de Gestión de Cursos (CMS: Course Management System)
- Sistema Integrado de Aprendizajes (ILS: Integrated Learning System)

- Entorno de Gestión de Aprendizajes (MLE: Managed Learning Environment)
 - Sistema de soporte de Aprendizajes (LSS: Learning Support System)
 - Plataforma de Aprendizajes (LP: Learning Platform)
 - Campus virtual, aula virtual, etc.
- b) Contenidos, información que se incluye en el curso virtual. Para su estructura se deben tener en cuenta los tres criterios, estructura y organización, adecuación a las necesidades del usuario y calidad de la información.
- c) Herramientas comunicativas, aquellas que permitan la interacción entre los tutores y participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.2.10. El diseño instruccional de un curso virtual

Es una descripción de la interacción entre los actores que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje, siendo una actividad organizada y sistemática que permite el desarrollo de la instrucción de forma directa y mediada por la tecnología. El diseño instruccional, para Berger y Kam (como se cita en Belloch, 2013), está considerado como una ciencia, en cambio, para Broderick (como se cita en Belloch, 2013), como un arte y ciencia aplicada, donde se especifica las actividades que facilitan la implementación, dosificación y guía de las lecciones que desarrolle la capacidad del estudiante para lograr ciertas tareas. Según Belloch (2013), el diseño instruccional presenta inicio, desarrollo y cierre:

Tabla 2

Momentos del diseño instrucción según Belloch (2013)

Inicio	Desarrollo	Cierre
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los aprendizajes previos con respecto a la temática de estudio. • Determina el sentido e importancia del nuevo aprendizaje. • Determina la relación con otros aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción entre los protagonistas y los materiales de enseñanza aprendizaje. • Determina las estrategias didácticas y metodológicas para la transferencia, la práctica y la construcción del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se consolida los aprendizajes. • Es la valoración de los aspectos positivos de lo realizado.

2.2.11. Modelos de diseño instruccional en cursos virtuales

Se fundamentan en teorías del aprendizaje y, según Benítez (como se cita en Belloch, 2013), existen cuatro generaciones del diseño instruccional.

Tabla 3

Generaciones del diseño instruccional según Benítez (como se cita en Belloch, 2013)

Primera generación (década de los 60).	Segunda generación (década de los 70).	Tercera generación (década de los 80).	Cuarta generación (década de los 90).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Teoría del conductismo.</i> ▪ Su estructura es lineal, sistemática y prescriptiva. ▪ Se enfocan en los conocimientos y destrezas académicas. ▪ Sus objetivos de aprendizaje deben ser observables y medibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Teoría de sistemas.</i> ▪ Se organizan en sistemas abiertos. ▪ Se busca mayor participación de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Teoría cognitiva.</i> ▪ El estudiante tiene una participación activa. ▪ Lograr conocimiento significativo, estimulando conexiones mentales con el material previamente aprendido por el estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Teorías constructivistas y de sistemas.</i> ▪ El estudiante tiene una participación activa. ▪ Las estrategias didácticas y metodologías, están dirigidas al aprendizaje significativo. ▪ Se potencia el aprendizaje colaborativo.

Estas generaciones empiezan a incorporar los recursos y herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, surgiendo una nueva teoría del *conectivismo o conectismo*. A continuación, Benítez (como se cita en Belloch, 2013), en la tabla 4 presenta algunos de los modelos utilizados.

Tabla 4

Modelos del diseño instruccional

<i>Modelo Gagné</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se fundamenta en las teorías conductuales y en los modelos de procesamiento de información. ▪ Las etapas son diez: estimular la atención, motivar, retroalimentar, saberes previos, presentación del material, estructurar y guiar al aprendiz, provocar respuesta, generalizar el aprendizaje y evaluar.
---------------------	--

<i>Modelo de Gagné y Briggs</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se fundamenta en el enfoque de sistemas. ▪ Tiene catorce pasos, agrupados en cuatro niveles: del sistema, del curso, de la lección y de sistema final.
<i>Modelo de Dick y Carey</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se fundamenta en el modelo reduccionista proponen una relación predecible y fiable entre un estímulo (materiales didácticos) y la respuesta que se produce en un alumno (el aprendizaje de los materiales). ▪ Las fases son diez: Identificar la meta instruccional, análisis de la instrucción de los estudiantes y del contexto, los objetivos, los instrumentos de evaluación, elaboración de estrategias, desarrollo y selección de los materiales de instrucción, diseño y desarrollo de la evaluación tanto formativa como sumativa y la revisión de la instrucción.
<i>Modelo ASSURE</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creado por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (1993). ▪ Se fundamenta en el construccionismo, es decir, parte del estudiante identificando sus características, sus estilos de aprendizaje, su participación y compromiso. ▪ ASSURE presenta seis fases: análisis del estudiante; establecimiento de objetivos de aprendizaje; selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales; organización del escenario de aprendizaje; participación de estudiantes; y finalmente la evaluación y revisión de la implementación y resultados del aprendizaje.
<i>Modelo de Jonassen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presenta en el diseño de ambientes de la teoría del constructivismo, enfatizando el papel del aprendiz en la construcción del conocimiento (aprender haciendo). ▪ Tiene seis fases: preguntas/casos/problemas/proyectos; casos relacionados; recursos de información; herramientas cognitivas; conversación / herramientas de colaboración; social / apoyo del contexto.
<i>Modelo ADDIE</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es un modelo interactivo. ▪ Los resultados de la evaluación formativa de cada fase conducen al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. ▪ ADDIE es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus cinco fases. ▪ Análisis, son todos los elementos del curso (el alumnado, el contenido y el entorno) que nos permite tener una descripción de una situación y sus necesidades formativas. ▪ <i>Diseño</i>, está centrado en los objetivos, los materiales, los recursos y la tecnología. ▪ <i>Desarrollo</i>, centrado en la elaboración de los contenidos y materiales de aprendizaje definidos en la fase de diseño. ▪ <i>Implementación</i>, centrado en la distribución del curso; es decir su ejecución y puesta en práctica de la acción formativa con la participación de los alumnos. ▪ <i>Evaluación</i>, centrado en las posibles mejoras en cada una de las etapas, mediante pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa.

Para Cortés y León (2013), el diseño instruccional es una guía que permite planificar y sistematizar de manera global el proceso de enseñanza-aprendizaje, independiente de la modalidad aplicada (presencial o semipresencial). En esta investigación aplicamos el modelo ADDIE, que está asociado con la calidad del diseño, con los objetivos claros de aprendizaje, contenidos estructurados cuidadosamente, actividades organizadas tanto para profesores como para estudiantes, integración de diversos medios y evaluación ligada a resultados esperados.

2.2.12. Ventajas del curso virtual

Las ventajas se muestran en el bienestar, flexibilidad y accesibilidad de la formación. Para Cabero (2006), algunas de las ventajas, están relacionadas con

- acceso a información.
- actualización de contenidos.
- deslocalización del conocimiento.
- flexibilidad de espacio y tiempo
- ahorro de costos y desplazamiento.
- autonomía del estudiante y trabajo colaborativo.
- formación personalizada.
- seguimiento.
- uso de diversas tecnologías.
- evaluación diferenciada.

2.2.13. Desventajas del curso virtual

Cabero (2006) menciona que las principales desventajas se concentran en lo económico, técnico y tecnológico, convirtiéndose en limitantes que no permitirían la equidad en el acceso que debería tener la población, como:

- Problemas de conectividad o accesibilidad.
- Costos de equipos, actualizaciones y licencias.

2.2.14. Competencias de un docente universitario

Según Zabalza (2009), los docentes universitarios deben lograr varias competencias para desempeñarse en el ámbito universitario, y plantea:

1. *Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje.* Porque es necesario poder diseñar sus asignaturas, desde los contenidos, teniendo en cuenta la malla curricular, la didáctica, identificando las características de sus estudiantes y la disponibilidad de recursos.

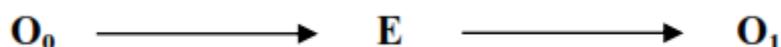
2. *Selección y preparación de los contenidos disciplinares.* Esta competencia está relacionada con la planificación que debe realizar el docente, pero donde no solo debe planificar, sino también debe tener la capacidad de seleccionar los contenidos correctos para dicha disciplina, adecuándolos a necesidades instructivas de los estudiantes, al tiempo y los recursos que se tengan. Finalmente, se necesite estén organizados, para que sean realmente accesibles y así garantizar una formación adecuada.
3. *Competencia comunicativa.* Esta competencia trata sobre la gestión didáctica de la información o destrezas que se pretenden transferir a los estudiantes. Los docentes deben convertir las ideas o conocimientos en mensajes fáciles o comprensibles para los estudiantes. Esto se da cuando se prepara un material didáctico que se imparte en una clase y será utilizado directamente por los estudiantes.
4. *Manejo de tecnologías.* La tecnología digital se ha convertido en la herramienta indispensable con mucho valor y efectividad en la conducción de la información para un propósito didáctico. Su incorporación constituye una oportunidad para que la docencia universitaria pueda transformarse, ya que las fuentes de información y mecanismos para distribuir estas, se han informatizado, lo cual resulta difícil poder propiciar un proceso didáctico donde esta competencia no sea considerada.
5. *Diseño metodológico y organización de las actividades.* Sí bien parece solaparse con la competencia de planificación, esta competencia enfatiza la organización del espacio, la selección de estrategias y de las actividades. Integra la toma de decisiones para gestionar el desarrollo los cursos.
6. *Comunicación y relación con los alumnos.* Las relaciones interpersonales son una competencia docente fundamental y transversal. El sentido de esta comunicación es formativo.
7. *Tutorizar.* El docente universitario tiene en su perfil profesional a la tutoría, la cual hace referencia a la capacidad del docente para guiar el proceso de aprendizaje, más allá de explicar contenidos, propiciando acciones que le permitan a los estudiantes una mayor autonomía.
8. *Evaluador.* Competencia explícita del docente, referida al cómo, cuándo y a través de qué instrumentos se deba realizar la valoración de los aprendizajes.
9. *Reflexión sobre la enseñanza.* Conlleva implícitamente la competencia investigativa dentro del ámbito de los procesos formativos y disciplinares.
10. *Identificación con la comunidad académica.* Esto hace referencia a la cooperación, el trabajo en equipo y la colegialidad para conseguir fines institucionales.

III. Materiales y métodos

3.1. Diseño de Investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativo, que utilizó el diseño preexperimental, con un solo grupo con medición antes y después. El diseño consiste en la participación de docentes que de manera voluntaria deseen desarrollar el curso virtual sobre estadística. Al grupo de docentes se le aplicó la *Escala de actitudes hacia la estadística* (EAEE), instrumento que midió la actitud que tienen hacia la estadística antes de participar en el curso (pretest). Después de haber desarrollado el curso virtual se volvió aplicar a los docentes universitarios el instrumento EAEE (postest), para conocer la actitud hacia la estadística, con el propósito de comparar los resultados antes y después.

A continuación, se describe el diseño:



Donde:

O = Observación de la actitud hacia la estadística en docentes universitarios antes de la aplicación del curso virtual.

E = Implementación del curso virtual para mejorar la actitud hacia la estadística en docentes universitarios.

O₁ = Observación de la actitud hacia la estadística en docentes universitarios después de la aplicación del curso virtual.

3.2. Población y muestra

- **Población:** Todos los docentes de una universidad privada en la ciudad de Chiclayo con carga académica en el ciclo académico 2021-I.
- **Criterios de selección:** El grupo de estudio está conformado por docentes de una universidad privada en la ciudad de Chiclayo con carga académica en el ciclo académico 2021-I, que deseen participar voluntariamente en el estudio y no pertenezcan a la especialidad de estadística o dicten cursos afines.
- **Muestreo:** Se utilizó el muestreo no probabilístico o dirigido, el cual depende de las características de la investigación, y no de la probabilidad. (Hernández et al., 2014).
- **Muestra:** Se utilizó la fórmula para probar la hipótesis sobre diferencia de medias, utilizando una precisión del 5 % de confiabilidad. En primer lugar, fueron seleccionados 33 docentes como grupo piloto, a quienes se les aplicó la EAEE propuesta por Estrada, Bazán y Aparicio (2013), para calcular indicadores estadísticos necesarios para la

fórmula a aplicar para el tamaño de muestra. Con este piloto se pudo encontrar, un puntaje promedio de 90.06 puntos con una desviación estándar de 12.21 puntos. Además, se utilizó un incremento esperado en la puntuación promedio global de 15 puntos.

$$n = \frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})^2 (\sigma^2_1 + \sigma^2_2)}{\delta^2} \quad n = \frac{(1.96 + 1.96)^2 * (149.121 + 149.21)}{15^2} = 20.4$$

$$\delta = \mu_1 - \mu_2$$

Después de realizar los cálculos respectivos, nos dio un valor de 20.4, por lo cual la muestra fue de 21 docentes de una universidad privada en la ciudad de Chiclayo con carga académica 2021-I, los cuales participaron de manera voluntaria para desarrollar el curso virtual en estadística, de ellos 12 son mujeres y 9 son hombres.

3.3. Variables de estudio

a. Variable independiente: Curso virtual

- **Definición conceptual:** Según García et al. y Ko y Rossen (como se cita en Universidad Estatal a Distancia, 2010), son los procesos para la enseñanza – aprendizaje que se realizan en un entorno virtual y utilizando herramientas de comunicación, materiales implementados en la plataforma seleccionada y actividades diversas de aprendizaje adecuadas a esta modalidad.

Para Abuchar y Simanca (2014), en un curso virtual “centran sus actividades en el estudiante y la participación activa en la construcción de conocimientos que con lleven a un aprendizaje significativo lo que estimula un trabajo responsable, autónomo, colaborativo y reflexivo” (p. 13).

- **Definición operacional:** Es una modalidad que se basa en un sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional) entre docentes tutores con los estudiantes, que están separados físicamente para desarrollar actividades de enseñanza y de aprendizaje; donde implica determinar un conjunto de estrategias pedagógicas que generan la interacción propiciando un aprendizaje independiente (cooperativo).

b. Variable dependiente: actitud hacia la estadística

- **Definición conceptual:** Según Gal y Cols (como se cita en Estrada, 2003), la actitud es una suma de emociones y sentimientos que se experimentan durante el período de aprendizaje de la materia objeto de estudio.

Al respecto, Gómez (como se cita en Estrada, Bazán & Aparicio, 2013) afirma que, para el estudio de alguna asignatura, se requiere del desarrollo de actitudes positivas, esto permitirá que el alumno tenga una predisposición favorable para el estudio, y se sienta con la capacidad de realizar y utilizar la asignatura para situaciones útiles para él.

- **Definición operacional:** La actitud hacia la estadística se define como un conjunto de sentimientos y emociones que se experimenta durante la fase de aprendizaje de la estadística desde sus dos componentes: el pedagógico, donde mide lo afectivo, cognitivo y comportamental; y el antropológico, que mide lo social, educativo e instrumental.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para medir la actitud hacia la estadística en los docentes se utilizó la Escala de actitudes hacia la estadística (EAEE) propuesta por Estrada, Bazán y Aparicio (2013). Los enunciados de cada ítem tienen una escala de 5 puntos, cuyas respuestas se valoran desde “muy en desacuerdo” (1 punto) hasta “muy de acuerdo” (5 puntos). (Ver anexo 1)

La EAEE está conformada por 25 ítems, de los cuales son 14 afirmativas y 11 ítems son negativos, donde se considera los dos componentes: pedagógicos y antropológicos.

Los ítems 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 22 y 24 son afirmaciones que expresan una actitud favorable o positiva hacia la estadística, y los ítems 1, 3, 6, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 23 y 25 son afirmaciones que expresan una actitud desfavorable o negativa siendo las puntuaciones que se muestra para ambos casos en la tabla 5.

Tabla 5

Componentes de las actitudes evaluadas por los diferentes ítems de la escala

Componente antropológico	Componente pedagógico								
	Afectivo			Cognitivo		Comportamental			
Social	1	11	25	2	19	21	9	18	
Educativo	7	12	23	4	6	17	8	15	22
Instrumental	10	13	16	20	3	24	5	14	

Fuente: Estrada, Bazán y Aparicio (2013)

Para el puntaje global del instrumento se considera la suma de las puntuaciones de los 25 ítems, que indicará la actitud de cada docente hacia a la estadística. El total de puntos se

encuentra en una *escala tipo* Likert, en la cual cada docente puede obtener un número comprendido entre 25, actitud totalmente negativa y 125, actitud altamente positiva. Esto llevará a encontrar la actitud en diferentes niveles, según las puntuaciones obtenidas.

Tabla 6

Puntuaciones y niveles para los tipos de ítems de la escala EAEE

Puntuaciones (actitud positiva)	Puntuaciones (actitud negativa)	Puntuación global (*)	Nivel de actitud (*)
Muy de acuerdo (5)	Muy de acuerdo (1)	25 - 45	Totalmente negativa
De acuerdo (4)	De acuerdo (2)	45 - 65	Negativa
Indiferente (3)	Indiferente (3)	65 - 85	Neutra
En desacuerdo (2)	En desacuerdo (4)	85 - 105	Positiva
Muy en desacuerdo (1)	Muy en desacuerdo (5)	105 - 125	Totalmente positiva

* Elaboración propia

3.5. Técnicas de procesamiento de datos

Para el tratamiento de los de datos se utilizó el *software* estadístico IBM SPSS Statistics para aplicar la prueba Shapiro – Wilk, que evalúa la normalidad de las puntuaciones obtenidas antes y después en cada uno de los componentes y dimensiones de la actitud hacia la estadística y la elaboración de tablas. Para la confiabilidad de la escala EAEE, se utilizó el *software* Jamovi para calcular el índice de McDonald-Omega, utilizado para puntajes ordinales. (Ver anexo 3)

Para probar la hipótesis sobre la mejora de la actitud hacia la estadística por parte de los docentes universitarios después de haber participado en el curso virtual, fue utilizado el *software* estadístico IBM SPSS Statistics para aplicar la prueba t de Student en muestras relacionadas para aquellas puntuaciones normales y la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas en aquellas puntuaciones que no presentaron normalidad.

3.6. Procedimiento

Para la aplicación de la escala EAEE, se utilizó el formulario en Google Docs, donde el *link* fue enviado al correo electrónico y Whatsapp de los docentes universitarios. El curso virtual en estadística se diseñó en la plataforma Moodle, el cual fue organizado en cuatro módulos, que contienen recursos de aprendizaje, actividades, retos y autoevaluaciones por módulo. El curso virtual fue desarrollado por los docentes universitarios que libremente desearon participar en la investigación.

IV. Resultados y discusión

4.1. Características de la muestra de estudio

En una muestra de 21 docentes universitarios, el 57.1 % son mujeres y el 42.9% son hombres. Con respecto a la edad, los docentes tienen entre 35 y 65 años, específicamente el 42.9 % tienen entre 43 y 50 años, seguido de un 23.8 % con edades entre 51 y 58 años. Así también los docentes tienen una experiencia universitaria entre 2 y 40 años como docentes universitarios, donde el 42.9 % tienen entre 10 y 17 años de docencia, seguido de un 23.8 % con experiencia entre 17 a 24 años enseñando en la universidad. (Ver anexo 4 – Tabla 1)

4.2. Actitud hacia la estadística de los docentes universitarios antes y después de la aplicación del curso virtual

Dimensión pedagógica: La dimensión pedagógica está conformada por tres componentes: afectivo, cognitivo y comportamental.

- **Componente afectivo:** El componente afectivo consta de 10 ítems de evaluación donde se encontró que el puntaje promedio es mayor en cada uno de ellos después de haber aplicado el curso virtual. Así también se encuentra que los ítems más destacados después de aplicar el curso virtual son el ítem 23 (“Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística”) con un promedio de 4.95 lo que significa que los docentes no están de acuerdo en su gran mayoría con esta afirmación, nos daría una idea que los docentes tienen sentimientos muy buenos hacia la estadística y su enseñanza. En segundo lugar, se tiene al ítem 13 (“Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos”) con un promedio de 4.62 indicando que los docentes están de acuerdo con esta afirmación, esto nos muestra que para el docente es importante la estadística ya que da sustento a la investigación porque existe confianza en los datos e información que se brinda a través de la estadística (Ver anexo 4 – Tabla 2). Para Murillo (2014), el componente afectivo está asociado a un sentimiento de agrado, complacencia y tranquilidad durante el desarrollo de las clases y evaluaciones de estadística.
- **Componente cognitivo:** El componente cognitivo consta de ocho ítems de evaluación donde el puntaje promedio es mayor en cada uno de ellos después de haber aplicado el curso virtual. Se encontró que los ítems más destacados después de aplicar el curso virtual son el ítem 21 (“La estadística no sirve para nada”) con un promedio es de 4.95 lo que significa que los docentes no están de acuerdo en su gran mayoría con esta afirmación, esto mostraría que los docentes valoran la presencia de la estadística. En segundo lugar, se tienen al ítem 2 (“La estadística ayuda a entender el mundo de hoy”) con un promedio de 4.90 indicando que los docentes en su mayoría están de acuerdo con esta afirmación, lo que hace pensar que los

docentes perciben que la estadística va más allá de la enseñanza en la escuela o en la universidad (Ver anexo 4 – Tabla 3). Para Murillo (2014), el componente cognitivo está asociado al grado de conocimiento, habilidad y capacidad intelectual, encontrando que en este componente las respuestas dadas muestran cierta seguridad sobre su capacidad en la estadística, al afirmar que pueden aprender fácilmente esta materia.

- **Componente comportamental:** El componente comportamental consta de siete ítems de evaluación donde se encontró que el puntaje promedio es mayor en casi todos ellos después de haber aplicado el curso virtual. Se encontró que los ítems más destacados después de aplicar el curso virtual son el ítem 5 (“Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana”) con un promedio de 4.43 lo que indica que los docentes en su mayoría están de acuerdo con esta afirmación, lo que significa que la estadística va más allá de la enseñanza en el aula, sino que permite conocer la realidad. En segundo lugar, tenemos al ítem 18 (“Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas”) con el puntaje promedio de 4.33 lo cual indicaría que los docentes están de acuerdo con esta afirmación, mostrando que con la información presentada gráficamente permite clarificar y entenderla mejor (Ver anexo 4 – Tabla 4). Según Vargas (2016), los profesores en este componente tienen mucha variabilidad en sus respuestas, que de manera general tienen una actitud positiva, pero no interiorizan la utilidad de la estadística.

Dimensión antropológica: La dimensión antropológica está conformada por tres componentes: social, educativa e instrumental.

- **Componente social:** El componente social consta de ocho ítems de evaluación donde se encuentra que el puntaje promedio es mayor en cada uno de ellos después de haber aplicado el curso virtual. Se encontró que los ítems más destacados después de aplicar el curso virtual son el ítem 21 (“La estadística no sirve para nada”) con un promedio es de 4.95 lo que significa que los docentes no están de acuerdo en su gran mayoría con esta afirmación, en segundo lugar, se tienen al ítem 2 (“La estadística ayuda a entender el mundo de hoy”) con un promedio de 4.90 indicando que los docentes en su mayoría están de acuerdo con esta afirmación. Los ítems de este componente indican una actitud positiva en ellos porque afirman que el uso de la estadística ayuda a solucionar problemas de la vida diaria ayudando a entender el mundo actualmente (Ver anexo 4 – Tabla 5). Para Vargas (2016), de manera similar indica que los profesores en el componente social tienen una buena puntuación mostrando que son conscientes de la importancia de la estadística en el plan educativo y como herramienta para los ciudadanos y los profesionales.

- **Componente educativo:** El componente educativo consta de nueve ítems de evaluación, donde se encontró que el puntaje promedio es mayor en casi todos ellos después de haber aplicado el curso virtual. Se encontró que los ítems más destacados después de aplicar el curso virtual son el ítem 23 (“Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística”) con un promedio es de 4.95 lo que significa que los profesores en su gran mayoría no están de acuerdo con esta afirmación, lo que significa la importancia de esta asignatura en la formación académica, esto se puede comprobar con las respuestas dadas en el ítem 4 (“Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano”) donde se obtiene un puntaje promedio de 4.81 indicando que los docentes están de acuerdo con esta afirmación. Así también con el mismo puntaje promedio de 4.81 tenemos al ítem 6 (“En la escuela no se habría de enseñar estadística”) lo cual indicaría que la mayoría de docentes no están de acuerdo con esta afirmación (Ver anexo 4 – Tabla 6). Para Vargas (2016), de forma similar los profesores tienen una visión de utilidad de la estadística y la importancia de que esta asignatura sea incluida de manera transversal en la formación académica y ser abordada de forma multidisciplinaria.
- **Componente instrumental:** Este componente consta de ocho ítems de evaluación donde el puntaje promedio es mayor en todos ellos después de haber aplicado el curso virtual. Se encontró que los ítems más destacados son el ítem 24 (“La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas”) con un promedio es de 4.81 y, en segundo lugar, se tienen al ítem 13 (“Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos”) con un promedio de 4.62, estos resultados indican que los docentes están de acuerdo en su gran mayoría con estas afirmaciones, lo cual muestra que los docentes perciben a la estadística como el sustento para la toma de decisiones. (Ver anexo 4 – Tabla 7). Según Vargas (2016), los docentes reconocen que la estadística es muy útil y puede ser utilizada como herramienta para la comprensión de situaciones reales y ser utilizada en sus propias vidas.

4.3. Dimensiones de la actitud hacia la estadística

- **Dimensión pedagógica:** Los resultados muestran que el punto promedio en todos los componentes de la dimensión pedagógica ha aumentado después de la aplicación del curso virtual en estadística, destacando el componente cognitivo en el cual antes de la aplicación del curso virtual se obtuvo un puntaje promedio de todos sus ítems de 3.97, el cual después de la aplicación del curso virtual aumentó a 4.48. (Ver anexo 4 – Tabla 8)
- **Dimensión antropológica:** Se encontró que el punto promedio en todos los componentes de la dimensión antropológica ha aumentado después de la aplicación del curso virtual en

estadística, destacando el componente social en el cual antes de la aplicación del curso virtual se obtuvo un puntaje promedio de todos sus ítems de 4.13, el cual después de la aplicación del curso virtual aumentó a 4.46. (Ver anexo 4 – Tabla 9)

4.4. Nivel de actitud hacia la estadística

Se pudo determinar que antes de la aplicación del curso virtual el 66.7 % de los docentes tienen una actitud *positiva* hacia la estadística, seguido de un 23.8 % tienen actitud *altamente positiva*, encontrándose que existe un 4.8 % que tienen una actitud *negativa*. Cabe resaltar que después la aplicación del curso virtual, ninguno de los docentes presentó una actitud *negativa* hacia la estadística, pudiéndose observar que el 100 % de los docentes lograron alcanzar una actitud *positiva* a *altamente positiva*. (Ver anexo 4 – Tabla 10)

4.5. Intervención del curso virtual en estadística

Actualmente el uso de las herramientas TIC influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje, y aprovechando sus ventajas en la construcción del aprendizaje, se diseñó un curso virtual denominado *Estadística para todos -Nivel básico-* para mejorar la actitud hacia la estadística.

El curso virtual sigue un diseño instruccional bajo el modelo ADDIE, se ha construido bajo un enfoque sistemático que prioriza al estudiante en la construcción de su aprendizaje durante un determinado tiempo, por lo que todas las actividades planificadas estuvieron enfocadas en guiar al estudiante en su autoaprendizaje.

El curso virtual estadística para todos fue diseñado bajo el modelo ADDIE que tiene como centro al estudiante facilitando la construcción de conocimiento y habilidades durante determinado tiempo, es decir, todas las actividades planificadas estuvieron enfocadas en guiar al estudiante en su autoaprendizaje, utilizando un enfoque sistemático.

El curso Estadística para todos – Nivel Básico– es 100 % virtual (el 80 % es práctico y 20% teórico) tuvo una duración de ocho semanas; y permitió a los participantes (docentes universitarios) aplicar de manera efectiva las herramientas de la estadística descriptiva para la toma decisiones en su labor docente, utilizando Microsoft Excel. Por lo anterior, el contenido del curso se organizó en cuatro módulos, donde cada uno tiene sus propios recursos de aprendizaje, actividades de evaluación y tiempo de duración que se encuentra planificado en la guía del participante (Ver anexo 6).

Para implementar el curso virtual Estadística para todos, se empleó el Sistema de Gestión de Aprendizaje (Learning Management System) utilizando la plataforma Moodle; teniendo un

entorno amigable y de fácil manejo, solo se necesitó disponer de un navegador web en su computadora y una conexión a internet.

En cada módulo se buscó que cada participante mediante la visualización de vídeos y tutoriales conozca el contenido temático, posteriormente desarrolle los retos o actividades y autoevaluación para fortalecer la teoría y práctica de cada módulo. Para acompañar a los participantes, se tuvo sesiones de mentoría grupal, donde se respondieron las dudas y consultas de los retos o actividades que realizó para lograr reforzar y consolidar los contenidos planificados en cada módulo.

Los recursos y herramientas tecnológicas se han usado para fomentar en los participantes el interés hacia la estadística y lograr utilizar Microsoft Excel como herramienta.

Los recursos de aprendizaje y actividades de evaluación se implementaron de acuerdo a la estadística descriptiva, utilizando Microsoft Excel como herramienta, y siguiendo las cinco fases que componen al modelo:

Análisis, se realizó mediante una encuesta a los docentes universitarios con propósito de identificar las características y necesidades que presentan en la estadística descriptiva en su quehacer profesional. Luego, se determinó un prototipo instruccional:

- Participantes comprendidos entre 35 y 65 años.
- Entorno de aprendizaje (Moodle) y diseño del aula.
- Requisitos de los participantes, tener conocimiento básicos Microsoft Excel y plataforma MOODLE.
- Propósito del curso y resultado de aprendizaje.
- Estructura del curso en 4 módulos.
- Herramientas digitales para el diseño y elaboración de materiales.
- Los recursos y actividades al finalizar cada módulo.

Diseño, según la información obtenida en el análisis se definió los contenidos en cada módulo, recursos tecnológicos e instalaciones instruccionales:

- Contenidos por cada módulo.
- Metodología del curso.
- Guía del estudiante (ruta de aprendizaje).
- Diseño de presentación temática de cada módulo (Ms Power Point).
- Actividades de evaluación y autoevaluación de cada módulo.
- Grabación de los vídeos en la plataforma zoom.
- Formato del aula virtual (Moodle).

- El Instituto de Tecnologías para la Educación <https://www.ited.education/> aloja en su aula virtual el curso.

Desarrollo, se inició a trabajar todos los recursos del curso

- Se implementa el aula virtual.
- Grabación de la temática por módulo.
- El contenido es descargable en PDF.
- Vídeo de bienvenida al curso.
- Foro de presentación.
- Determinar el tiempo del participante por módulo.
- El curso tiene un total de 48 horas.

Implementación, es la ejecución y puesta en práctica del curso; para lo cual se asignaron a tres docentes universitarios para ingresar al curso y evaluar:

- Acceso y navegación por la plataforma.
- Su apreciación al diseño, organización de la temática, contenido, recursos empleados y evaluación.
- Dos docentes universitarios especialista en la temática, y la otra persona, sin conocimientos previos en el tema.
- Se realiza la retroalimentación respectiva.

Evaluación, para identificar que se cumplieron las expectativas del curso, se evaluó a través de cuestionarios en línea, las lecciones propuestas en cada módulo, así como también los retos o, actividades fueron evaluados a través de entregas de documentos para su respectiva revisión y calificación, permitiendo así confirmar el desempeño esperado y el logro de los resultados de aprendizaje planteados en el curso. El sistema de evaluación utilizado se puede observar en la guía del participante (Anexo 5).

4.6. Prueba de normalidad de las puntuaciones de los componentes y dimensiones de la actitud

Para verificar la normalidad de las puntuaciones de los componentes y dimensiones de la actitud, se utilizó el test de Shapiro-Wilk, donde se encontró que las probabilidades (p) mayores al nivel de significancia de 0.01 indican que las puntuaciones son normales, y las probabilidades (p) que sean menores a dicho valor indicaría que existe normalidad en dichos datos. En el análisis realizado, se obtuvo que las puntuaciones de los componentes instrumental y cognitivo resultaron no seguir una distribución normal, a diferencia de los demás componentes que se comprobó que presentan normalidad (Ver anexo 4 – tabla 11)

4.7. Mejora de la actitud hacia la estadística en los componentes y dimensiones

Para poder probar si hay una mejora en las puntuaciones de los componentes y dimensiones de la actitud hacia la estadística en los docentes universitarios, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas para aquellas puntuaciones normales y se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon de muestras relacionadas para las puntuaciones que no presentan normalidad. Dicho esto, se encontró que todas las probabilidades de los estadísticos de prueba según corresponda, resultaron menor a la significancia de 0.01, lo que permitió probar a un 99 % de confianza, que estadísticamente existe una mejora en las puntuaciones promedios de los componentes y dimensiones de la actitud hacia la estadística en los docentes después de haber desarrollado el curso virtual. (Ver anexo 4 – tabla 12)

4.8. Mejora de la actitud hacia la estadística mediante el puntaje global de la EAEE

Para poder probar si hay una mejora en la puntuación global de la escala que mide la actitud hacia la estadística en los docentes universitarios, se utilizó la prueba t de Student. Se registraron la puntuación promedio global de los docentes universitarios antes y después de haber desarrollado el curso virtual, y según el análisis realizado, se encontró que la probabilidad (p) del estadístico de prueba t, es menor al nivel de significancia de 0.01, lo cual confirma que hay evidencia estadística al 99 % de confianza para probar que existe una mejora significativa en la puntuación global de la escala EAEE obtenida por los docentes universitarios después de la aplicación del curso virtual. (Ver anexo 4 – Tabla 13)

Después de haber realizado en análisis de datos, se comprobó que con la implementación de un curso virtual en estadística en donde se evidencia la interacción de los docentes con los recursos TIC y las actividades interactivas, se logró mejorar significativamente las puntuaciones de la escala que mide actitud hacia la estadística en los docentes universitarios.

V. Conclusiones

1. La actitud hacia la estadística antes de la aplicación del curso virtual de estadística en los docentes en su dimensión pedagógica y antropológica obtuvieron una puntuación promedio en sus ítems de evaluación de 3.82 y 3.84, respectivamente. Estos resultados indican una actitud *neutral* hacia la estadística en los docentes y al analizar las puntuaciones de los docentes universitarios antes de la participación en el curso virtual de estadística, se encontró que el 23.8 % tenían una actitud *altamente positiva*, así también un importante 66.7 % una actitud *positiva*; y un 4.8 % de docentes con una actitud *negativa* hacia la estadística.
2. La implementación de metodologías de enseñanza aprendizaje apoyadas en las TIC permitió diseñar un modelo activo y constructivo en el desarrollo del curso virtual que desarrollarían los docentes universitarios. Este curso utilizó el enfoque del modelo ADDIE alojado en la plataforma Moodle, cuyos contenidos siguen una secuencia lógica de la estadística descriptiva. En cada módulo, la ruta de aprendizaje fue la siguiente: cada participante mediante la visualización de vídeos y tutoriales conoce el contenido temático, para posteriormente realizar retos, actividades y autoevaluaciones que fortalecen su aprendizaje teórico y práctico, con retroalimentación constante, y poniendo en evidencia sus conocimientos adquiridos.
3. En la aplicación del curso, los participantes ingresaron al aula virtual según su disponibilidad, interactuando con los materiales y siguiendo la planificación de la guía del participante. Así también, tuvieron acceso a diez sesiones de mentoría grupal, para consultas sobre los retos o actividades planificadas en cada módulo. Esto corrobora que la implementación de metodologías activas de enseñanza aprendizaje logran mejorar el autoaprendizaje apoyado de diferentes herramientas TIC. La experiencia resulta significativa para los participantes, pues le encuentran sentido a su aprendizaje.
4. La actitud hacia la estadística después de la aplicación del curso virtual de estadística en los docentes, en su dimensión pedagógica y antropológica, obtienen una puntuación media evaluación 4.23 y 4.25, respectivamente, y demuestran una actitud *positiva* hacia la estadística. Estos resultados fueron analizados con un 99 % de confianza, lo que refleja que existe evidencia estadística de la mejora significativa de la actitud de los docentes universitarios hacia la estadística después de haber participado del curso virtual en cada uno de sus componentes y dimensiones. En general después de la aplicación del curso virtual de

estadística se logró que el 100 % de los docentes universitarios presentaran una actitud *positiva a altamente positiva* hacia la estadística.

5. Se comprobó que con la implementación de un curso virtual en estadística en donde se evidencia la interacción de los docentes con los recursos TIC y las actividades interactivas, se logró mejorar significativamente las puntuaciones de la escala que mide actitud hacia la estadística en los docentes universitarios.

VI. Recomendaciones

1. Utilizar los cursos virtuales de estadística en la capacitación docente, para mejorar el uso y aplicación de la estadística en su quehacer personal y laboral.
2. Los docentes cumplimos una función principal en el proceso de enseñanza aprendizaje presencial y virtual, debemos involucrarnos en el uso de los recursos y herramientas TIC en nuestras aulas virtuales en la organización de contenidos, actividades y/o evaluación de forma individual o colaborativo logrando que el estudiante sea constructor de su propio aprendizaje.

VII.Referencias

- Abuchar, A. y Simanca, F. (2014). Cursos virtuales: una experiencia en la educación superior. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 1–14. <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1087.pdf>
- Acosta, J. A. y Mejía, D. E. (2017). Actitudes hacia la estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. *TZHOECOEN*, 9(3). <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323428>
- Aguilera, A. M., Escabias, M., y Aguilera-Morillo, M. (2011). Importancia de las guías de trabajo autónomo en la educación virtual. Experiencias en el aprendizaje online, de estadística aplicada con Moodle. *Revista de Investigación operacional*, 32(2), 160–167.
- Badii, M.H., Castillo, J., Landeros, J., y Cortez, K. (2007). Papel de la estadística en la investigación científica (Role of statistics in scientific research). *Innovaciones de negocios*, 4(1), 107–146. <http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/180/166>
- Batanero, C. (2000). ¿Hacia dónde va la educación matemática? *Blaix15*, 2–13. <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/BLAIX.pdf>
- Bazán, J. L., y Aparicio, A. S. (2006). Las actitudes hacia la matemática-estadística dentro de un modelo de aprendizaje. *Educación*, 15(28), 7–20. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2041>
- Belfiori, L. V. (2014). Enseñanza de estadística con recursos TIC. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 531, 1–14. <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/531.pdf>
- Belloch, C. (2013). Diseño instruccional. *Unidad de Tecnología Educativa (UTE), Universidad de Valencia*. <https://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson educación, Ed.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1–10. www.uoc.edu/rusc%5Cnhttp://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf
- Chaves, A. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Academia y virtualidad*; 10,1. <https://search.proquest.com/central/docview/1910379293/fulltextPDF/658DDC74A1414950PQ/1?accountid=37610>
- Chunga, G. (2012). Uso de una plataforma virtual en los profesores de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo-Perú. *Aprendizaje e innovación educativa*, 2, 1-23. <https://www.researchgate.net/publication/261833180>

- Cortés, E., y León, E. (2013). La adecuación del currículo en la Universidad Politécnica de Tulancingo: de la educación presencial a la educación en línea. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*. <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/632/619>
- Crisol, E., Moya, M.^a y Romero, A. (2013). Las guías de trabajo autónomo a través de Moodle. Opinión de los estudiantes. Una experiencia en la Universidad de Granada. REXE. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12 (23), 159- 175. <http://www.redalyc.org/pdf/2431/243128148010.pdf>
- Estrada, A., Bazán, J. y Aparicio, A. (2013). Evaluación de las propiedades psicométricas de una escala de actitudes hacia la estadística en profesores. *AIEM: Avances de investigación en educación matemática*, 3, 5–23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4228924>
- Estrada, M. A. (2003). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, España). <https://ddd.uab.cat/record/38525>
- Flores, W.O. y Olivar, S. A. (2016). Actitudes hacia la estadística en la formación del profesorado para contextos multiculturales. *URACCAN*, 27–37. https://www.researchgate.net/publication/313285267_Actitudes_hacia_la_estadistica_en_la_formacion_del_profesorado_para_contextos_multiculturales
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- García, L. (2002). *La educación a distancia de la teoría a la práctica* (2.^a ed.). Ariel http://www.academia.edu/3260161/La_educaci%C3%B3n_a_distancia
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill / Interamericana Editores, Ed.
- Lwanga, S. K. y Tye, C. Y. (1987). *La enseñanza de la estadística sanitaria: veinte esbozos para lecciones y seminarios*. Organización Mundial de la Salud.
- Méndez, R. M. (2007). Las actitudes de los estudiantes hacia la universidad como indicador de calidad (tesis doctoral Universidad de Santiago de Compostela, España). http://hdl.handle.net/10347/2316%0Ahttps://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/10347/2316/1/9788497508636_content.pdf%0A
- Murillo, A. F. F. (2014). *La actitud hacia la estadística y el nivel de conocimientos básicos en estadística en los estudiantes en proceso de formación docente en el año 2013* (Tesis doctoral, Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú). <http://bit.ly/2aGVeke>
- Ortego Maté, M. D. C., López González, S., y Álvarez Trigueros, M. L. (2011). *Ciencias Psicosociales I. España: Universidad de Cantabria*. https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1420/course/section/1836/tema_04.pdf

- Patiño, A., Palomino, L., y Rivero, C. (2017). *Docentes y sus aprendizajes en modalidad virtual*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002609/260919s.pdf>
- Quevedo, D. A., Gómez, M. G., y Briseño, M. G. (2015). Mejora de la enseñanza de la Estadística mediante la implementación de una Comunidad Virtual de Aprendizaje. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 90, 73-87. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5239645>
- Spiegel, M., y Stephens, L. (2009). *Estadística*. McGraw-Hill.
- Tapia, A. (2016). Formación didáctica de docentes universitarios en la modalidad virtual. *Suplemento SIGNOS EAD*. <https://p3.usal.edu.ar/index.php/supsignosead/article/view/3720>
- Triola, M. F. (2009). *Estadística*. Pearson, Ed.
- Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2010). *Cómo diseñar y ofertar cursos en línea. Consideraciones generales*. Costa Rica. <https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/.../CursosenLineaversionweb.pdf>
- Vargas, M., Mondéjar, J., y Mondéjar, J. A. (2007). Impacto del uso del e-learning en las actitudes hacia la estadística. *Revista Latinoamericana de tecnología educativa*, 6,2, 41-48. Universidad de Extremadura, Departamento de Ciencias de la Educación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2561407>
- Vargas, F. (2016). *Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de estadística en el colegio Saludcoop Sur IED*. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios-ILAE. <https://www.ilae.edu.co/>
- Zabalza, M. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario "Calidad y desarrollo profesional"*. <https://www.casadellibro.com/ebook-competencias-docentes-del-profesorado-universitario-ebook/9788427716940/1947631>

VIII. Anexos

Anexo 1

Cuestionario de actitudes hacia la estadística antes de la aplicación del curso virtual

Parte I: Estimado docente, este cuestionario plantea una serie de enunciados acerca de los cuales deseamos conocer su opinión, además de conocer su interés en llevar un curso virtual gratis sobre Estadística en un Nivel Básico. Lea cuidadosamente los enunciados y responda según corresponda.

1. Apellidos y nombres: _____
2. Correo electrónico personal: _____
3. Sexo: Masculino (1) Femenino (2)
4. Edad: _____ años
5. Años de docencia: _____
6. ¿Cuál es su especialidad? _____
7. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de estadística que Ud. tiene?
Ninguno (1) Básico (2) Intermedio (3) Avanzado (4)
8. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de Excel que Ud. tiene?
Ninguno (1) Básico (2) Intermedio (3) Avanzado (4)
9. Departamento académico al que se encuentra adscrito: _____

Parte II: Escala de actitud hacia la estadística (EAEE) - Estrada, Bazán y Aparicio (2013) -

Estimado docente, lea cuidadosamente los enunciados y califíquelos según su grado de acuerdo o de desacuerdo con la afirmación correspondiente con uno de los siguientes números:

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Muy de acuerdo

N°	Ítems de evaluación.	1	2	3	4	5
1	Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV.	1	2	3	4	5
2	La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	1	2	3	4	5
3	A través de la estadística se puede manipular la realidad.	1	2	3	4	5
4	Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.	1	2	3	4	5
5	Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	1	2	3	4	5
6	En la escuela no se habría de enseñar estadística.	1	2	3	4	5
7	Me divierto en las clases que se explica estadística.	1	2	3	4	5
8	Los problemas de estadística me resultan fáciles.	1	2	3	4	5
9	No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	1	2	3	4	5
10	Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	1	2	3	4	5
11	Me siento intimidado ante datos estadísticos.	1	2	3	4	5
12	Encuentro interesante el mundo de la estadística.	1	2	3	4	5
13	Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	1	2	3	4	5
14	Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	1	2	3	4	5
15	En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	1	2	3	4	5
16	Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	1	2	3	4	5
17	La estadística es fácil.	1	2	3	4	5

18	Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	1	2	3	4	5
19	La estadística solo sirve para la gente de ciencias.	1	2	3	4	5
20	Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	1	2	3	4	5
21	La estadística no sirve para nada.	1	2	3	4	5
22	A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	1	2	3	4	5
23	Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	1	2	3	4	5
24	La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	1	2	3	4	5
25	Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	1	2	3	4	5

¿Estaría interesado(a) en llevar un curso virtual gratuito de Estadística con Excel en el Nivel Básico, para poder contactarnos con Ud.?

1. Sí, estoy interesado
2. No, estoy interesado

Anexo 2

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Dimensiones	Indicador	Categoría
Curso Virtual	Aspectos técnicos	El diseño del aula virtual es atractivo. La navegación por el aula virtual es fácil y sencillo.	Totalmente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
		El curso virtual presenta uniformidad de formatos, diseños y redacción en los materiales (lecciones, retos, etc.).	
	Aspecto pedagógico	El diseño del curso virtual motiva a su desarrollo. El curso virtual fomenta de manera práctica el autoaprendizaje. El aula virtual permite la interacción entre usuario y los recursos. El curso virtual favorece significativamente el aprendizaje significativo, activo y constructivo.	
		Aspectos cognitivos	
Aspectos formativos y de evaluación	El curso virtual brinda instrucciones claras para realizar las actividades, retos o autoevaluaciones. Los resultados de aprendizaje del curso virtual por módulo se adaptan muy bien a las necesidades formativas del participante. Las sesiones de mentoría del curso virtual ofrecen opciones de ayuda para dificultades académicas. El curso virtual presenta actividades de evaluación que están de acorde al resultado de aprendizaje.		

Variable Dependiente	Dimensiones	Subdimensión	Indicador (ítem)	Categoría	Nivel
Actitud hacia la estadística	Componente pedagógico	Afectivo	1, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 20, 23, 25	Muy en desacuerdo En desacuerdo	Totalmente negativa Negativa Neutra Positiva Totalmente positiva
		Cognitivo	2, 3, 4, 6, 17, 19, 21, 24	Indiferente De acuerdo	
		Comportamental	5, 8, 9, 14, 15, 18, 22	Muy de acuerdo	
	Componente antropológico	Social	1, 2, 9, 11, 18, 19, 21, 25	Muy en desacuerdo En desacuerdo	
		Educativo	4, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 22, 23	Indiferente De acuerdo	
		Instrumental	3, 5, 10, 13, 14, 16, 20, 24	Muy de acuerdo	

Anexo 3

Análisis de la confiabilidad de la Escala de actitudes hacia la estadística

A la Escala de actitudes hacia la estadística (EAEE) elaborado por Estrada, Bazán y Aparicio (2013) se le realizó el análisis de confiabilidad con la finalidad de probar la confiabilidad del mismo y poder llevar a cabo la investigación.

La herramienta empleada para determinar la confiabilidad del instrumento de Escala de actitudes hacia la estadística (EAEE) fue el coeficiente de McDonald's adaptado por tener respuestas ordinales, proceso que se basa en el análisis de la consistencia interna y que fue seleccionado teniendo como base las características de la investigación.

Se debe resaltar que el valor del coeficiente obtenido se halla entre $0.70 < r < 1.0$, "El instrumento se puede considerar confiable".

Análisis del Omega de McDonald's

En la tabla siguiente, se presentan los resultados del análisis de confiabilidad, calculado a través del coeficiente Omega de McDonald's

Se aplicó la Escala de actitudes hacia la estadística (EAEE) a 190 docentes de una universidad privada en la Ciudad de Chiclayo, para poder calcular el coeficiente Omega de McDonald's, obteniéndose un valor 0.880, de 25 ítems evaluados, para lograr la confiabilidad del instrumento y poder obtener el sentido de las preguntas sugeridas para correlacionar en el mismo sentido de las demás, estos valores que denotan un nivel de confiabilidad aceptable.

Tabla 1

Estadísticos de confiabilidad

	Promedio	Desviación estándar	McDonald's ω
Escala	3.82	0.48	0.880

Análisis de indicadores

La Tabla 2 muestra la correlación exacta entre cada ítem y el total de la escala, así como la influencia de su eliminación en la confiabilidad total del instrumento. De esta manera, podemos darnos cuenta de los errores y posibles modificaciones que son necesarias en la estructura del instrumento de medición bajo estudio.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado y el valor del índice de confiabilidad de 0.88, podemos señalar que se ha hallado algo poco común y que habla muy bien de la homogeneidad,

y confiabilidad del instrumento, y es que todos los ítems conformantes del instrumento tienen una presencia importante para con el instrumento global.

Tabla 2

Estadísticas resumen de los ítems y en relación con el test completo

Ítem	Media	Desviación estándar	Correlación Ítem-total corregida	McDonald's ω si se elimina el Ítem
Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de T.V.	3.63	1.207	0.258	0.880
La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	4.43	0.773	0.404	0.876
A través de la estadística se puede manipular la realidad.	2.36	1.275	0.118	0.884
Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.	4.31	0.827	0.271	0.880
Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	3.72	0.983	0.519	0.873
En la escuela no se habría de enseñar estadística.	4.46	1.044	0.25	0.880
Me divierto en las clases que se explica estadística.	3.40	1.075	0.468	0.875
Los problemas de estadística me resultan fáciles.	3.12	1.055	0.527	0.874
No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	3.84	1.077	0.381	0.878
Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	4.09	0.836	0.558	0.872
Me siento intimidado ante datos estadísticos.	3.68	1.119	0.472	0.875
Encuentro interesante el mundo de la estadística.	4.11	0.834	0.616	0.870
Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	4.25	0.798	0.569	0.872
Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	3.03	1.220	0.295	0.880
En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	3.94	1.009	0.452	0.876
Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	3.76	0.959	0.638	0.870
La estadística es fácil.	3.11	1.062	0.453	0.876
Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	4.05	0.936	0.425	0.876
La estadística solo sirve para la gente de ciencias.	4.28	0.851	0.431	0.876
Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	3.19	1.029	0.414	0.876
La estadística no sirve para nada.	4.70	0.635	0.461	0.876
A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	3.00	1.052	0.524	0.874
Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	4.63	0.721	0.462	0.875
La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	4.32	0.884	0.495	0.874
Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	4.17	0.985	0.500	0.875

Anexo 4**Tablas estadísticas de los resultados obtenidos de la escala EAEE****Tabla 1***Características personales de los docentes universitarios*

Características	Datos	n°	%
Sexo	Femenino	12	57.1 %
	Masculino	9	42.9 %
Edad	35-42	3	14.3 %
	43-50	9	42.9 %
	51-58	5	23.8 %
	59-65	4	19.0 %
Años de docencia	2 años	1	4.8 %
	3 a 10 años	4	19.0 %
	10 a 17 años	9	42.9 %
	17 a 24 años	5	23.8 %
	24 a 40 años	2	9.5 %
	Total	21	100.0%

Tabla 2*Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente afectivo antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística*

Ítems	Antes		Después	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
P1 Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de T.V.	3.81	0.93	4.10	0.89
P7 Me divierto en las clases que se explica estadística.	3.57	0.98	4.00	0.89
P10 Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	4.00	0.95	4.52	0.60
P11 Me siento intimidado ante datos estadísticos.	3.76	0.89	4.24	1.00
P12 Encuentro interesante el mundo de la estadística.	4.05	0.92	4.57	0.51
P13 Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	4.10	1.14	4.62	0.50
P16 Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	3.90	1.00	4.19	0.68
P20 Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	3.00	0.89	3.67	0.86
P23 Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	4.81	0.40	4.95	0.22
P25 Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	4.19	0.93	4.38	1.12
Componente afectivo	3.92	0.53	4.32	0.44

Tabla 3

Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente cognitivo antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Ítems	Antes		Después		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
P2	La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	4.38	1.07	4.90	0.30
P3	A través de la estadística se puede manipular la realidad.	2.67	1.15	3.33	1.35
P4	Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.	3.95	1.02	4.81	0.40
P6	En la escuela no se habría de enseñar estadística.	4.48	0.98	4.81	0.87
P17	La estadística es fácil.	3.19	0.93	3.76	1.00
P19	La estadística solo sirve para la gente de ciencias.	4.19	0.93	4.48	0.98
P21	La estadística no sirve para nada.	4.67	0.73	4.95	0.22
P24	La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	4.24	1.00	4.81	0.51
Componente cognitivo		3.97	0.50	4.48	0.36

Tabla 4

Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente comportamental antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Ítems	Antes		Después		
	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	
P5	Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	3.76	0.94	4.43	0.60
P8	Los problemas de estadística me resultan fáciles.	3.19	0.98	3.81	0.93
P9	No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	4.00	0.95	4.33	0.80
P14	Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	2.86	1.15	3.38	1.47
P15	En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	3.90	0.94	3.71	1.31
P18	Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	4.05	1.16	4.33	0.91
P22	A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	3.19	0.93	3.19	0.98
Componente comportamental		3.56	0.49	3.88	0.47

Tabla 5

Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente social antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

	Ítems	Antes		Después	
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
P1	Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV.	3.81	0.93	4.10	0.89
P2	La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	4.38	1.07	4.90	0.30
P9	No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	4.00	0.95	4.33	0.80
P11	Me siento intimidado ante datos estadísticos.	3.76	0.89	4.24	1.00
P18	Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	4.05	1.16	4.33	0.91
P19	La estadística solo sirve para la gente de ciencias.	4.19	0.93	4.48	0.98
P21	La estadística no sirve para nada.	4.67	0.73	4.95	0.22
P25	Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	4.19	0.93	4.38	1.12
Componente social		4.13	0.54	4.46	0.46

Tabla 6

Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente educativo antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

	Ítems	Antes		Después	
		Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
P4	Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.	3.95	1.02	4.81	0.40
P6	En la escuela no se habría de enseñar estadística.	4.48	0.98	4.81	0.87
P7	Me divierto en las clases que se explica estadística.	3.57	0.98	4.00	0.89
P8	Los problemas de estadística me resultan fáciles.	3.19	0.98	3.81	0.93
P12	Encuentro interesante el mundo de la estadística.	4.05	0.92	4.57	0.51
P15	En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	3.90	0.94	3.71	1.31
P17	La estadística es fácil.	3.19	0.93	3.76	1.00
P22	A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	3.19	0.93	3.19	0.98
P23	Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	4.81	0.40	4.95	0.22
Componente educativo		3.81	0.52	4.18	0.44

Tabla 7

Medidas de resumen para los puntajes de los ítems del componente instrumental antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Ítems	Antes		Después		
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
P3	A través de la estadística se puede manipular la realidad.	2.67	1.15	3.33	1.35
P5	Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	3.76	0.94	4.43	0.60
P10	Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	4.00	0.95	4.52	0.60
P13	Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	4.10	1.14	4.62	0.50
P14	Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	2.86	1.15	3.38	1.47
P16	Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	3.90	1.00	4.19	0.68
P20	Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	3.00	0.89	3.67	0.86
P24	La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	4.24	1.00	4.81	0.51
Componente instrumental		3.57	0.50	4.12	0.39

Tabla 8

Medidas de resumen de los componentes de la dimensión pedagógica antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Componentes	Antes		Después	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Afectivo	3.92	0.53	4.32	0.44
Cognitivo	3.97	0.50	4.48	0.36
Comportamental	3.56	0.49	3.88	0.47
Dimensión pedagógica	3.82	0.43	4.23	0.35

Tabla 9

Medidas de resumen de los componentes de la dimensión antropológica antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Componentes	Antes		Después	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Social	4.13	0.54	4.46	0.46
Educativo	3.81	0.52	4.18	0.44
Instrumental	3.57	0.50	4.12	0.39
Dimensión antropológica	3.84	0.43	4.25	0.35

Tabla 10

Actitud hacia la estadística de los docentes universitarios antes y después de la aplicación del curso virtual en estadística

Nivel	Antes		Después	
	n°	%	n°	%
Negativa	1	4.8 %		
Neutral	1	4.8 %		
Positiva	14	66.7 %	10	47.6 %
Altamente positiva	5	23.8 %	11	52.4 %
Total	21	100.0 %	21	100.0 %

Tabla 11

Prueba de normalidad de las puntuaciones de los componentes y dimensiones de la actitud hacia la estadística

Dimensión / componente	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	<i>g.l.</i>	<i>p</i>
Social – antes	0.936	21	0.185
Social – después	0.886	21	0.019
Educativo – antes	0.904	21	0.041
Educativo – después	0.950	21	0.347
Instrumental – antes	0.832	21	0.002*
Instrumental – después	0.939	21	0.211
Dimensión antropológica – antes	0.930	21	0.136
Dimensión antropológica – después	0.933	21	0.157
Afectivo – antes	0.885	21	0.018
Afectivo – después	0.959	21	0.497
Cognitivo – antes	0.936	21	0.185
Cognitivo – después	0.818	21	0.001*
Comportamental – antes	0.946	21	0.290
Comportamental – después	0.948	21	0.318
Dimensión pedagógica – antes	0.938	21	0.198
Dimensión pedagógica – después	0.926	21	0.117
Puntuación de la escala	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	<i>g.l.</i>	<i>p</i>
Puntaje total – antes	0.928	21	0.125
Puntaje total – después	0.925	21	0.109

* $p < 0.05$ (Las puntuaciones no siguen una distribución normal)

$p \geq 0.05$ (Las puntuaciones siguen una distribución normal)

Tabla 12

Proceso de contrastación de hipótesis para la mejora en la actitud hacia la estadística en docentes universitarios en los componentes y dimensiones

Categorías	Diferencias emparejadas		Estadístico de prueba	p(**)
	Media	Desviación		
Dimensión antropológica	-0.417	0.447	-4.286	0.000
Componente social	-0.333	0.508	-3.005	0.007
Componente educativo	-0.365	0.546	-3.066	0.006
Componente instrumental	5.670*	-	-3.432*	0.001
Dimensión pedagógica	-0.412	0.447	-4.224	0.000
Componente afectivo	-0.405	0.565	-3.282	0.004
Componente cognitivo	13.00*	-	-3.010*	0.003
Componente comportamental	-0.320	0.501	-2.926	0.008

(*) Se realizó la prueba de Wilcoxon

(**) $p \leq 0.01$ (El puntaje promedio aumenta significativamente)

Tabla 13

Proceso de contrastación de hipótesis para la mejora en la actitud hacia la estadística en docentes universitarios en el puntaje global de la escala

Puntaje escala de actitud	Media	Desviación estándar
ANTES	95.90	10.87
DESPUÉS	106.29	8.69
Diferencia de medias emparejadas	-10.381	
Desviación de la diferencia	11.214	
Estadístico de prueba t-Student	-4.242	
<i>p</i>	0.000*	

(*) $p \leq 0.01$ (El puntaje promedio aumenta significativamente)

Anexo 5

Estructura gráfica del curso virtual

Imagen 1: Presentación del Curso

The screenshot shows the user interface of the 'Academy' platform. At the top, there is a navigation bar with the 'Academy' logo, the language 'Español - Internacional (es)', and the user's name 'Roxana Martínez Monteza'. A left sidebar contains a menu with options: 'Estadística para todos', 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', 'Calificaciones', and several folder icons. The main content area displays the course title 'Estadística para todos - Nivel Básico' and a breadcrumb trail 'Área personal / Mis cursos / Estadística para todos'. Below this is a large image of hands pointing at a tablet displaying a bar chart and pie chart, with a blue banner at the bottom that reads 'Estadística para todos - Nivel Básico -'. Underneath the image, a congratulatory message states: '¡Felicitaciones! Has aprobado el curso de Estadística para todos (Nivel Básico)'. Below the message, there is a link: 'Clic abajo para descargar tu certificado digital y ver tu calificación final'.

Imagen 2: Ruta de aprendizaje a seguir por el participante

This screenshot shows the same course completion page as in Imagen 1, but with additional content below the congratulatory message. The message '¡Felicitaciones! Has aprobado el curso de Estadística para todos (Nivel Básico)' and the link 'Clic abajo para descargar tu certificado digital y ver tu calificación final' are still present. Below the message, there are several sections:

- A section titled 'No mostrado a los estudiantes:' followed by a button 'Descarga tu Certificado digital'.
- A section titled 'Restringido' with the text 'No disponible hasta que:' followed by a list of requirements:
 - Necesitas conseguir la puntuación requerida en **Total del curso**
 - La actividad **Reto N° 7** esté marcada como realizada
- A section titled 'Encuesta de satisfacción' with a button 'Encuesta de satisfacción'.
- Another section titled 'No mostrado a los estudiantes:' followed by a button 'Ruta de Aprendizaje'.

 The right side of the page shows a settings gear icon and a checkmark icon.

Imagen 3: Video de bienvenida



Imagen 4: Foro de presentación

 **Foro de presentación**

Estimado(a) participante, te damos la bienvenida a este curso virtual *Estadística para todos - Nivel básico*.

Como primera acción te pedimos que ingreses al Foro de presentación y sigas 3 pasos:

PASO 1: Haz clic en la opción "Añadir un nuevo tema de discusión".

PASO 2: En la casilla "Asunto" escribe tu nombre y en la casilla "Mensaje" incluye la siguiente información:

- **Resumen personal:** Incluye tu nombre completo y carrera profesional.
- **Expectativas de aprendizaje del curso:** ¿Qué es lo que esperas del curso?
- **Opinión sobre la modalidad virtual del curso:** ¿Es la primera vez que llevas un curso virtual? ¿Qué opinión tienes de la modalidad virtual?

PASO 3: Clic en el botón "Enviar al foro"

Atte.

Jessica Oliva Gastulo
Roxana Martinez Monteza

Imagen 5: Guía del participante



Imagen 6: Estructura de contenido Módulo I


**MÓDULO I:
Conceptos básicos de la estadística**




Recursos de aprendizaje

-  Lección 1: Conceptos básicos de la Estadística
-  Lección 2: Las Variables
-  Material del Módulo I


Actividad de evaluación

-  Reto N° 1

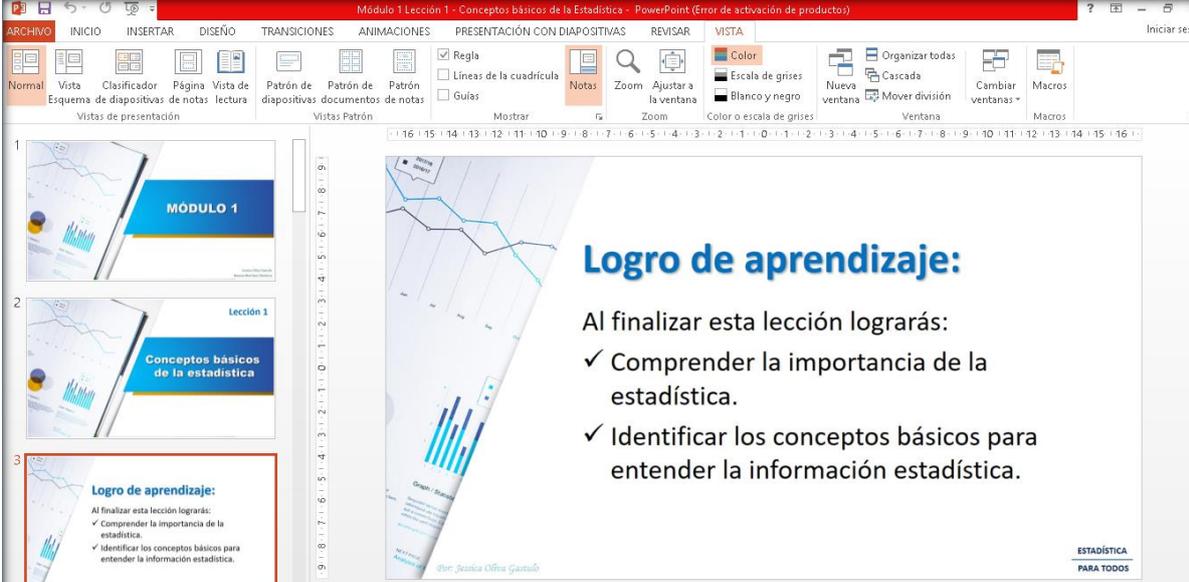
Restringido No disponible hasta que: La actividad **Lección 1: Conceptos básicos de la Estadística** esté marcada como realizada
-  Reto N° 2

Restringido No disponible hasta que: La actividad **Lección 2: Las Variables** esté marcada como realizada
-  Autoevaluación N° 1

Restringido No disponible hasta que: La actividad **Reto N° 2** esté marcada como realizada


Mentoría via Zoom

Imagen 7: Presentación de diapositivas – Lección 1



Módulo 1 Lección 1 - Conceptos básicos de la Estadística - PowerPoint (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA

Normal Vista Clasificador Página Vista de Patrón de Patrón de Patrón de Regla Líneas de la cuadrícula Notas Zoom Ajustar a la ventana Color Escala de grises Escala de grises Blanco y negro Organizar todas Nueva ventana Mover división Cambiar ventanas Macros

1. MÓDULO 1

2. Lección 1
Conceptos básicos de la estadística

3. **Logro de aprendizaje:**
Al finalizar esta lección lograrás:
 ✓ Comprender la importancia de la estadística.
 ✓ Identificar los conceptos básicos para entender la información estadística.

ESTADÍSTICA PARA TODOS

Imagen 8: Presentación de diapositivas – Lección 2

Módulo 1 Lección 2 - Las variables - PowerPoint (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA

1 2 3 4 5

1 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

Las variables

Logro de aprendizaje:
Al finalizar esta lección, el participante debe ser capaz de identificar las características cualitativas y cuantitativas de una variable de estudio determinada.

Definición

Son características que pueden ser observadas, susceptibles a adoptar distintos valores o ser expresadas en varias categorías.	Adquieren un valor determinado en cada unidad de análisis.	Pueden ser características medibles (peso, ingresos, rendimiento, etc.)	Pueden ser cualidades no medibles (sexo, nacionalidad, nivel educativo, grado académico, etc.)
--	--	---	--

Estadísticas de Aprendizaje

Bao Xiehan, 2.36 m. Estatura

ESTADÍSTICA PARA TODOS

DIAPPOSITIVA 4 DE 10

NOTAS COMENTARIOS

71%

Imagen 9: Reto 1_Actividades de evaluación

Reto N° 1

Población

Muestra

Requisitos:

El participante debe observar el video de la [Lección 1: Conceptos básicos de la Estadística](#)

Actividad a realizar:

Para lograr el resultado de aprendizaje, debe ingresar a "Previsualizar el cuestionario ahora"

Imagen 10: Cuestionario Reto N.º 1

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 5,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Lea detenidamente el escenario propuesto, identifique y responda lo solicitado.

Una fábrica de calzados de la ciudad de Chiclayo tiene un total de 780 empleados. El jefe de producción desea medir el tiempo promedio que los trabajadores demoran en armar cierto producto, para ello selecciona a 138 empleados y encuentra que en promedio demoran en armar cierto producto 12.50 horas.

A B I

1. ¿Cuál es la población y su valor?
2. ¿Cuál es el parámetro de interés?
3. ¿Cuál es el valor del parámetro?
4. ¿Cuál es la muestra?
5. ¿Cuál es el estadígrafo de interés?
6. ¿Cuál es el valor del estadígrafo?
7. ¿Cuál es la unidad de análisis?

Navegación por el cuestionario

1
2
3
4

Terminar intento...

Tiempo restante **1:58:35**

Comenzar una nueva previsualización

Imagen 11: Cuestionario autoevaluación N.º 1

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 0,50
Marcar pregunta
Editar pregunta

Para el mes de mayo de 2020, el INEI señala que la tasa de desempleo del total nacional fue 21.4%. Esto es:

Seleccione una:

- a. Un estadígrafo
- b. Un parámetro
- c. Una muestra
- d. Un dato

Navegación por el cuestionario

1
2
3
4
5
6
7
8
9

Terminar intento...

Tiempo restante **0:58:39**

Comenzar una nueva previsualización

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 0,50
Marcar pregunta
Editar pregunta

Es el resultado de los datos procesados de acuerdo a ciertos objetivos.

Seleccione una:

- a. Tamaño de muestra
- b. Los datos
- c. Tamaño de la población
- d. La información

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 4,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

En los enunciados siguiente, indique si el valor dado es un estadígrafo o un parámetro.

Elecciones presidenciales: Cuando Alberto Fujimori fue elegido por tercera vez para la presidencia, recibió el 49,9% de los 12 066 229 votos emitidos. Elegir... ▾

Tamaño de un hogar: Se selecciona una muestra de hogares y el número promedio de personas por hogar es de 3.35 (según datos de la Oficina censal). Elegir... ▾

Audiencia televisiva: Se selecciona una muestra de ciudadanos peruanos y se descubre que el tiempo promedio que ven la televisión es de 5.8 horas/día. Elegir... ▾

Imagen 12: Estructura de contenido Módulo II



MÓDULO II:

Técnicas de recolección de datos





Recursos de aprendizaje

-  [Lección 3: Técnicas de recolección de datos](#)
-  [Material del Módulo II](#)
- Restringido No disponible hasta que: La actividad [Lección 3: Técnicas de recolección de datos](#) esté marcada como realizada
-  [Tutorial 1: ¿Cómo crear un cuestionario con Formularios de Google?](#)
-  [Tutorial 2: ¿Cómo crear un test con Formularios de Google?](#)
-  [Tutorial 3: ¿Cómo elaborar una matriz de datos en Microsoft Excel?](#)



Actividad de evaluación

-  [Autoevaluación N° 2](#)
- Restringido No disponible hasta que: La actividad [Lección 3: Técnicas de recolección de datos](#) esté marcada como realizada
-  [Reto N° 3](#)
- Restringido No disponible hasta que: La actividad [Lección 3: Técnicas de recolección de datos](#) esté marcada como realizada
-  [Reto N° 4](#)
- Restringido No disponible hasta que:
 - La actividad [Tutorial 1: ¿Cómo crear un cuestionario con Formularios de Google?](#) esté marcada como realizada
 - La actividad [Tutorial 2: ¿Cómo crear un test con Formularios de Google?](#) esté marcada como realizada
-  [Reto N° 5](#)
- Restringido No disponible hasta que: La actividad [Tutorial 3: ¿Cómo elaborar una matriz de datos en Microsoft Excel?](#) esté marcada como realizada



Mentoría via Zoom

Imagen 13: Presentación de diapositivas – Módulo 2

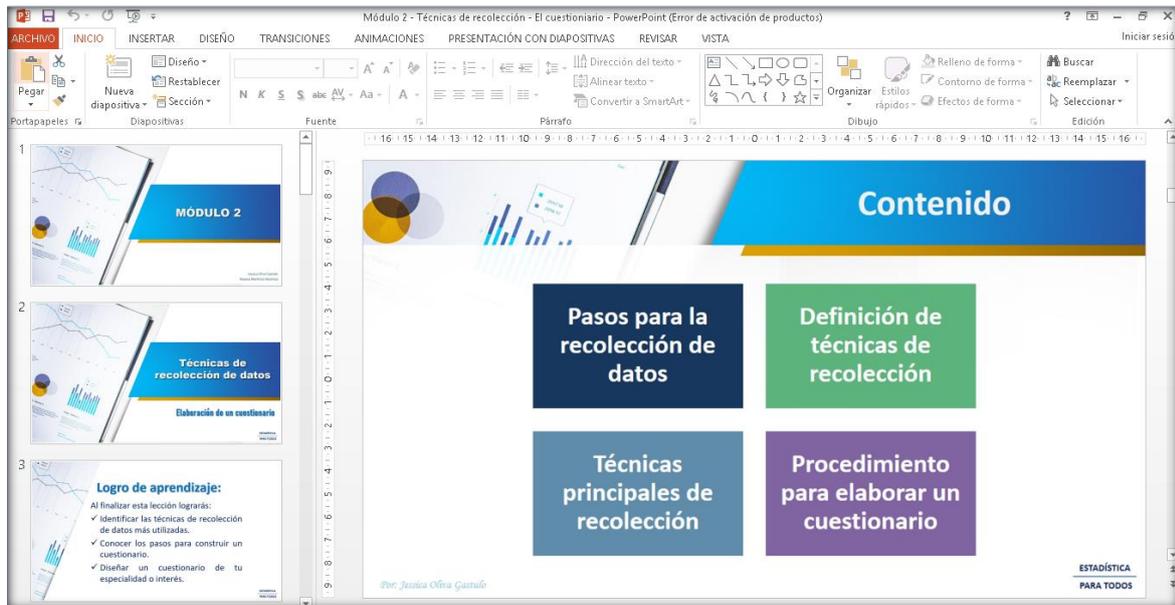


Imagen 14: Presentación de tutoriales

Tutorial 1: ¿Cómo crear un cuestionario con Formularios de Google? 🎥

Al finalizar este tutorial lograrás:

- Construir un cuestionario estructurado utilizando la aplicación de Formularios de Google.

Indicaciones:

- El tutorial 1 está compuesto por 1 video, cuya duración total es de: 31.37 min.
- Cuando termine de ver el video, haga clic en el botón "Terminar Tutorial 1", caso contrario no se marcará como actividad terminada.

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

Tutorial 1: ¿Cómo crear un cuestionario con Formularios de Google?

Imagen 15: Actividades de evaluación Módulo 2

Reto N° 3



Requisitos:

El participante debe observar el video de la [Lección 3: Técnicas de recolección de datos](#)

Actividad a realizar:

Para lograr el resultado de aprendizaje, debe elaborar un cuestionario / test de su especialidad o interés, indicando el tipo de pregunta que está considerado en su instrumento y colocarlo en un documento de Microsoft Word y adjuntarlo en esta tarea.

Reto N° 5

N°	Tema	Formato de pregunta	Método de campo	Formación de Campo	Problemas Abiertos	Productos éticos de análisis	Productos finales
1	Metodología	Mixto	Observación	Metodológico	Abiertos		
2	Instrumentos	Fichas	Observación	Quintanar	Abiertos	Artículo de limpieza	
3	Instrumentos	Mixto	Abstracción	Metodológico	Abiertos		
4	Metodología	Plantilla	Proceso	Quintanar			Score
5	Instrumentos	Fichas	Observación	Quintanar			
6	Metodología	Elige	Proceso	Metodológico		Artículo de limpieza	
7	Metodología	Mixto	Promociones	Quintanar	Abiertos		Score
8	Metodología	Mixto	Promociones	Quintanar	Abiertos		
9	Instrumentos	Plantilla	Observación	Metodológico	Abiertos		Score
10	Metodología	Plantilla	Promociones	Metodológico			

Requisitos:

- El participante debe haber elaborado el cuestionario o test, entregado como tarea en el [Reto N° 3](#).
- El participante debe ver el vídeo [Tutorial 3: ¿Cómo elaborar una matriz de datos en Microsoft Excel?](#)

Actividad a realizar:

Para lograr el resultado de aprendizaje, el participante, debe elaborar la matriz de datos en Microsoft Excel del cuestionario o test que ha creado y adjuntar en esta tarea el documento de Microsoft Excel que contiene la matriz.

Imagen 16: Cuestionario autoevaluación N.º 2

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje como 2,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Qué se requiere realizar antes de aplicar un cuestionario ya elaborado a la muestra seleccionada?

Seleccione una:

a. Plantear las hipótesis

b. Definir los objetivos

c. Prueba piloto

d. Seleccionar la muestra

Navegación por el cuestionario

1 2 3 4 5 6 7 8 9

10

Terminar intento...

Tiempo restante 0:59:02

Comenzar una nueva previsualización

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntaje como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Es un documento estructurado que contiene una lista de preguntas abiertas y cerradas con la finalidad de recolectar datos.

Seleccione una:

a. Entrevista

b. Encuesta

c. Guías de observación

d. Cuestionario

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntaje como 4,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Seleccione los pasos que se deben considerar para la recolección de datos:

Seleccione una o más de una:

a. Problema de investigación.

b. Población y/o muestra seleccionada.

c. Técnica de recolección de información a utilizar.

d. Levantamiento de la información

Imagen 17: Estructura de contenido Módulo III

MÓDULO III: Organización y presentación de datos



Recursos de aprendizaje

Lección 4: Organización y presentación de datos

Material del Módulo III

Restringido No disponible hasta que: La actividad **Lección 4: Organización y presentación de datos** esté marcada como realizada

Tutorial 4: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cualitativos?

Tutorial 5: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos de preguntas con respuestas múltiples?

Tutorial 6: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos discretos?

Tutorial 7: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos continuos?

Tutorial 8: ¿Cómo crear tablas y gráficos bivariados con Excel?



Actividad de evaluación

Autoevaluación N° 3

Restringido No disponible hasta que: La actividad **Lección 4: Organización y presentación de datos** esté marcada como realizada

Actividad N° 1

Restringido No disponible hasta que:

- La actividad **Tutorial 4: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cualitativos?** esté marcada como realizada
- La actividad **Tutorial 5: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos de preguntas con respuestas múltiples?** esté marcada como realizada

Actividad N° 2

Restringido No disponible hasta que:

- La actividad **Tutorial 6: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos discretos?** esté marcada como realizada
- La actividad **Tutorial 7: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos continuos?** esté marcada como realizada

Actividad N° 3

Restringido No disponible hasta que: La actividad **Tutorial 8: ¿Cómo crear tablas y gráficos bivariados con Excel?** esté marcada como realizada

Reto N° 6

Restringido No disponible hasta que:

- La actividad **Actividad N° 1** esté marcada como realizada
- La actividad **Actividad N° 2** esté marcada como realizada
- La actividad **Actividad N° 3** esté marcada como realizada



Mentoría via Zoom

Imagen 18: Presentación de diapositivas – Módulo 3

Matriz de Datos:
Es una tabla donde se encuentran registrados los datos recolectados.

Nº registro	Sexo	Supermercado de preferencia	Motivo de compra	Frecuencia de compra	Productos Alimentos	Productos artículos de limpieza	Productos licores	Productos verduras	Gasto en la última compra
1	Masculino	Metro	Ubicación	Mensual	Albarotes				182
2	Femenino	Tattus	Ubicación	Quincenal		Artículos de limpieza		Verduras	35
3	Femenino	Metro	Atencion	Mensual	Albarotes				80
4	Masculino	Plaza Vea	Precios	Quincenal			Licores		98
5	Femenino	Tattus	Ubicación	Quincenal				Verduras	50
6	Masculino	El Super	Precios	Mensual		Artículos de limpieza			75
7	Masculino	Metro	Promociones	Quincenal	Albarotes		Licores		130
8	Masculino	Metro	Promociones	Quincenal	Albarotes				80
9	Femenino	Plaza Vea	Ubicación	Mensual	Albarotes		Licores		122.5
10	Masculino	Plaza Vea	Promociones	Mensual				Verduras	50
11	Femenino	Plaza Vea	Promociones	Mensual	Albarotes			Verduras	54
12	Masculino	El Super	Precios	Mensual	Albarotes		Licores		130.5
13	Femenino	Plaza Vea	Promociones	Mensual	Albarotes				80
14	Femenino	Plaza Vea	Promociones	Otrano				Verduras	50
15	Masculino	Metro	Ubicación	Quincenal	Albarotes			Verduras	50

Imagen 19: Presentación de tutoriales

Tutorial 6: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos discretos?

Al finalizar este tutorial lograrás:

- Construir una tabla y gráfico univariado para datos cuantitativos discretos, utilizando tablas dinámicas del Excel.

Indicaciones:

- El tutorial 6 está compuesto por 1 video, cuya duración total es de: 23:39 min.
- Cuando termine de ver el video, haga clic en el botón "Terminar Tutorial 6", caso contrario no se marcará como actividad terminada.

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

Tutorial 6: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cuantitativos discretos?

Imagen 19: Presentación de tutoriales

Tutorial 8: ¿Cómo crear tablas y gráficos bivariados con Excel? 

Al finalizar este tutorial lograrás:

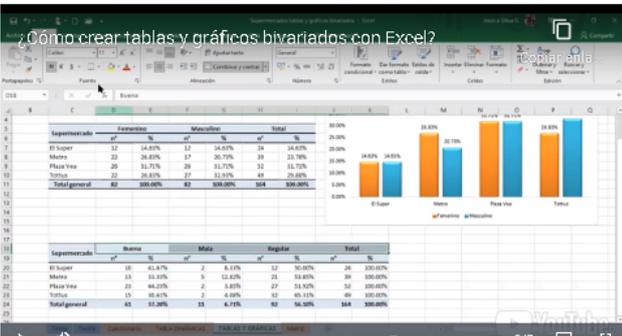
- Construir una tabla y gráfico bivariado utilizando tablas dinámicas del Excel.

Indicaciones:

- El tutorial 8 está compuesto por 1 video, cuya duración total es de: 21:38 min.
- Cuando termine de ver el video, haga clic en el botón "Terminar Tutorial 8", caso contrario no se marcará como actividad terminada.

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

Tutorial 8: ¿Cómo crear tablas y gráficos bivariados con Excel?



Supermercado	Especial	Materiales	Total	%
Esuper	12	12	24	20,00%
Mero	22	17	39	32,50%
Plaza Vieja	26	10	36	30,00%
Totta	22	49	71	58,75%
Total general	82	88	170	100,00%

Imagen 20: Actividades de evaluación Módulo 3

Actividad N° 1



Requisitos:

El participante debe observar los videos:

[Tutorial 4: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos cualitativos?](#)

[Tutorial 5: ¿Cómo crear tablas y gráficos univariados con Excel para datos de preguntas con respuestas múltiples?](#)

Actividad a realizar:

Descargar el archivo PDF adjunto, y lea las instrucciones de la actividad N° 1 que debe realizar para lograr el resultado de aprendizaje.

	Instrucciones de la Actividad N° 1.pdf	6 de abril de 2021, 21:42
	Matriz Nivel socioeconómico.xlsx	6 de abril de 2021, 21:42

Imagen 21: Actividades de evaluación Módulo 3

Reto N° 6



Requisitos:

Utilizando las tablas y gráficos elaborados en las actividades N° 1, N° 2 y N° 3, debe elaborar un INFORME DESCRIPTIVO en Microsoft Word.

El Informe, debe incluir todas las tablas, gráficos e interpretación sobre los resultados encontrados.

En el Reto N° 6, debe adjuntar el documento Word que contiene el Informe descriptivo que ha elaborado.

Imagen 22: Cuestionario autoevaluación N° 3

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
[Marcar pregunta](#)
[Editar pregunta](#)

Requiere en primer lugar determinar los objetivos y las unidades de estudio para poder aplicar las técnicas de recolección de datos.

Seleccione una:

- a. Análisis estadístico
- b. Presentación de la información
- c. Procesamiento estadístico
- d. Tablas y gráficos estadísticos

Navegación por el cuestionario

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10

[Terminar intento...](#)

Tiempo restante **0:59:36**

[Comenzar una nueva previsualización](#)

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 2,00
[Marcar pregunta](#)
[Editar pregunta](#)

¿Qué tipo de gráficos se pueden utilizar para presentar la información de datos cualitativos?

Seleccione una o más de una:

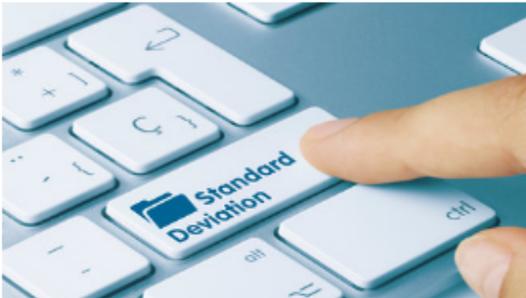
- a. Polígonos
- b. Diagrama de barras
- c. Ojivas
- d. Grafico circular
- e. Histogramas

Imagen 23: Estructura de contenido Módulo IV



MÓDULO IV:

Medidas descriptivas





Recursos de aprendizaje

-  [Lección 5: Medidas de tendencia central y no central](#)
-  [Lección 6: Medidas de dispersión y de forma](#)
-  [Material del Módulo IV](#)
 - Restringido No disponible hasta que:
 - La actividad **Lección 5: Medidas de tendencia central y no central** esté marcada como realizada
 - La actividad **Lección 6: Medidas de dispersión y de forma** esté marcada como realizada
 -  [Tutorial 9: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con funciones del Excel?](#)
 -  [Tutorial 10: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con análisis de datos en Excel?](#)



Actividad de evaluación

-  [Autoevaluación N° 4](#)
 - Restringido No disponible hasta que:
 - La actividad **Lección 5: Medidas de tendencia central y no central** esté marcada como realizada
 - La actividad **Lección 6: Medidas de dispersión y de forma** esté marcada como realizada
-  [Reto N° 7](#)
 - Restringido No disponible hasta que:
 - La actividad **Tutorial 9: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con funciones del Excel?** esté marcada como realizada
 - La actividad **Tutorial 10: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con análisis de datos en Excel?** esté marcada como realizada



Mentoría vía Zoom

Estadística para todos: **Mentoría 9**
 Día: 18 mayo 2021 - Hora: 08:00 p. m

<https://us02web.zoom.us/j/81640230963?pwd=OUtSd3JoaWNENExNNjJldUVhWWkrdz09>

Imagen 23: Presentación de diapositivas – Módulo 4

Módulo 4 - Medidas de tendencia central y no central - PowerPoint (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA

Pegar Nueva diapositiva Restablecer Sección

Portapapeles Diapositivas

Fuente Fuente Párrafo Párrafo Dirección del texto Alinear texto Convertir a SmartArt Organizar Estilos rápidos Efectos de forma Buscar Reemplazar Seleccionar Edición

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

2 Medias Descriptivas Medidas de tendencia central Medidas de tendencia central

3 Logro de aprendizaje: Al finalizar esta lección los alumnos: • Calcular e interpretar las medidas de tendencia central. • Calcular e interpretar las medidas de tendencia no central.

4 Contenido: Medidas de tendencia central (Definición) La media aritmética y la mediana La moda Medidas de tendencia no central

5 Medidas de tendencia central (Definición) Son valores que permiten resumir a un conjunto de datos, estas medidas equivalen a un centro de gravedad que adopta un valor representativo para todo un conjunto de datos predeterminados. Las más conocidas son: media mediana moda ESTADÍSTICA PARA TODOS

DIAPOSITIVA 5 DE 26

NOTAS COMENTARIOS 71%

Módulo 4 - Medidas dispersión y formas - PowerPoint (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA

Pegar Nueva diapositiva Restablecer Sección

Portapapeles Diapositivas

Fuente Fuente Párrafo Párrafo Dirección del texto Alinear texto Convertir a SmartArt Organizar Estilos rápidos Efectos de forma Buscar Reemplazar Seleccionar Edición

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

1 Medias Descriptivas Medidas de dispersión Medidas de dispersión

2 Logro de aprendizaje: Al finalizar esta lección los alumnos: • Calcular e interpretar las medidas de dispersión. • Calcular e interpretar las medidas de forma.

3 Contenido: Medidas de dispersión (Definición) Rango Varianza Desviación estándar Coeficiente de variación Medidas de forma (Definición) Coeficiente de asimetría Coeficiente de kurtosis

4 Medidas de dispersión Son medidas estadísticas que indican como se alejan los datos respecto a la media aritmética. Se les conoce también como medidas de variabilidad. Cuando se necesita identificar la variabilidad de los datos, es decir conocer si la distribución de los datos es más o menos homogénea y por tanto nos dan una medida sobre la representatividad de las medidas de centralización. Proporciona información adicional que permite juzgar la confiabilidad de la medida de tendencia central. Si los datos se encuentran ampliamente dispersos, la posición central es menos representativa de los datos. ¿Qué es? ¿Cuándo usarlas? ¿Por qué usarlas? ESTADÍSTICA PARA TODOS

DIAPOSITIVA 4 DE 37

NOTAS COMENTARIOS 71%

Imagen 24: Presentación de tutoriales

Tutorial 9: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con funciones del Excel?

Al finalizar este tutorial lograrás:

- Calcular e interpretar las medidas de tendencia central y no central con funciones del Excel.
- Calcular e interpretar las medidas de dispersión y de forma con funciones del Excel.

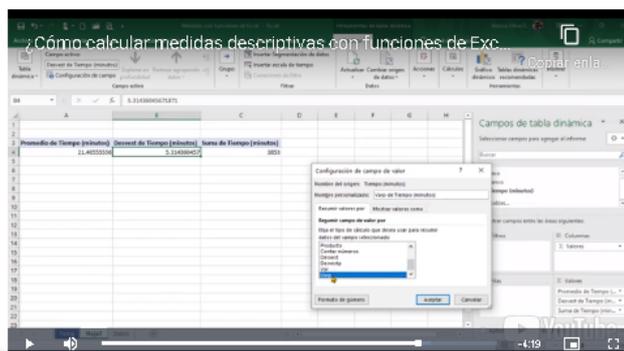
Indicaciones:

El tutorial 9 está compuesto por 1 vídeo, cuya duración total es de: 26:29 min.

Cuando termine de ver el vídeo, haga clic en el botón "Terminar Tutorial 9", caso contrario no se marcará como actividad terminada.

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

Tutorial 9: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con funciones del Excel?



Tutorial 10: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con análisis de datos en Excel?

Al finalizar este tutorial lograrás:

- Calcular las medidas de tendencia central y no central con análisis de datos en Excel.
- Calcular las medidas de dispersión y de forma con análisis de datos en Excel.

Indicaciones:

El tutorial 10 está compuesto por 1 vídeo, cuya duración total es de: 26:29 min.

Cuando termine de ver el vídeo, haga clic en el botón "Terminar Tutorial 10", caso contrario no se marcará como actividad terminada.

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

Tutorial 10: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con análisis de datos en Excel?

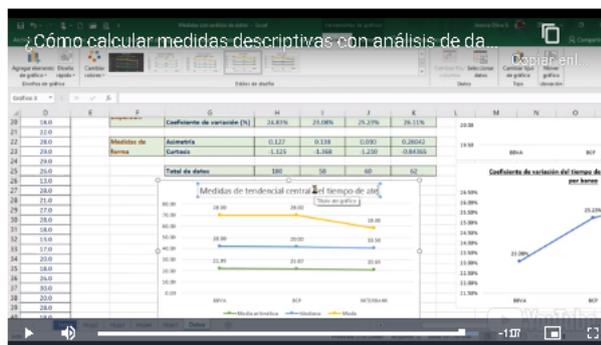


Imagen 25: Actividades de evaluación Módulo 3

Reto N° 7

Requisitos:

El participante debe observar los vídeos:

[Tutorial 9: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con funciones del Excel?](#)

[Tutorial 10: ¿Cómo calcular medidas descriptivas con análisis de datos en Excel?](#)

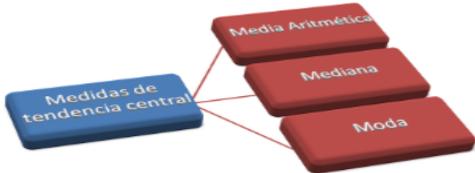
Actividad a realizar:

Descargar el archivo PDF adjunto, y lea las instrucciones del Reto N° 7 que debe realizar para lograr el resultado de aprendizaje.

 [Calificaciones.xlsx](#) 8 de abril de 2021, 01:00
 [Instrucciones del Resto N° 7.pdf](#) 8 de abril de 2021, 01:00

Imagen 26: Cuestionario autoevaluación N° 4

Autoevaluación N° 4



Requisitos:

El participante debe haber visto los vídeos:

[Lección 5: Medidas de tendencia central y no central](#)

[Lección 6: Medidas de dispersión y de forma](#)

Actividad a realizar:

Para lograr el resultado de aprendizaje, debe ingresar a responder cada una de las preguntas según lo solicitado.

Ingresar en "Previsualizar el cuestionario ahora".

Intentos permitidos: 3

El cuartil dos, coincide con el valor de:

Seleccione una:

a. La mediana
 b. La moda
 c. La media
 d. El rango

Responda los enunciados con Verdadero o Falso, según corresponda:

La desviación estándar permite comparar la dispersión relativa en dos o más conjuntos de datos.

Para calcular la moda se debe ordenar primero la serie de datos.

La media está afectada por los valores extremos, y esto no sucede con la mediana.

Cuando no existe moda en una serie de datos se le conoce como una distribución amodal.

Si el coeficiente de asimetría es mayor que cero:

Seleccione una:

a. La gráfica es simétrica
 b. La gráfica es asimétrica a la derecha
 c. La gráfica es asimétrica a la izquierda

Navegación por el cuestionario

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13					

Terminar intento...

Tiempo restante **0:59:26**

[Comenzar una nueva previsualización](#)

Anexo 6

Guía del curso virtual Estadística para todos - Nivel básico –

GUÍA DEL PARTICIPANTE



Curso Virtual
ESTADÍSTICA
PARA TODOS

2021

Jessica Oliva
Roxana Martinez

ESTADÍSTICA PARA TODOS

NIVEL BÁSICO

I. DATOS INFORMATIVOS

Fecha	17 de abril al 07 de junio del 2021
Duración	8 semanas
Resultado de aprendizaje	Aplica de manera efectiva las herramientas de la estadística descriptiva para la toma de decisiones en su labor docente, utilizando Microsoft Excel.
Modalidad	Curso virtual tutorizado
Requisitos	Conocimientos básicos Microsoft Excel Conocimientos básicos de la plataforma MOODLE
Docentes	Jessica Oliva Gastulo Roxana Martinez Monteza
Horario de mentoría grupal	Martes 8:00 p.m. a 9:00 p.m. Jueves 8:00 p.m. a 9:00 p.m.

II. PRESENTACIÓN

El curso **ESTADÍSTICA PARA TODOS – Nivel Básico**, es un curso 100% virtual, donde el 80% es práctico y 20% teórico, que permitirá al participante aplicar de manera efectiva las herramientas de la estadística descriptiva para la toma de decisiones en su labor docente, utilizando Microsoft Excel.

III. DIRIGIDO A

Docentes universitarios interesados en conocer la estadística, como herramienta imprescindible para la transformación de los datos en información para facilitar la toma de decisiones en su labor profesional.

IV. CONTENIDOS DEL CURSO

MÓDULO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	DURACIÓN	ACTIVIDADES
Módulo I: Conceptos básicos de la Estadística	<p>Lección 1: Conceptos básicos de la estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Comprender la importancia de la estadística. <input checked="" type="checkbox"/> Identificar los conceptos básicos para entender la información estadística. <p>Lección 2: Las Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Identificar las características cualitativas y cuantitativas de una unidad de análisis determinada. 	Del 17 al 27 de abril	<p>Reto n° 1</p> <p>Reto n° 2</p> <p>Autoevaluación n° 1</p>
Módulo II: Técnicas de recolección de datos	<p>Lección 3: Técnicas de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Identificar las técnicas de recolección de datos más utilizadas. <input checked="" type="checkbox"/> Identificar los pasos para construir un cuestionario. <input checked="" type="checkbox"/> Construir un cuestionario asociado a tu especialidad. 	Del 28 de abril al 07 de mayo	<p>Reto n° 3</p> <p>Reto n° 4</p> <p>Reto n° 5</p> <p>Autoevaluación n° 2</p>
Módulo III: Organización y presentación de datos	<p>Lección 4: Organización y presentación de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Organizar los datos en una matriz en Excel. <input checked="" type="checkbox"/> Presentar la información en tablas estadísticas. <input checked="" type="checkbox"/> Representar la información en gráficos estadísticos. 	Del 08 de mayo al 27 de mayo	<p>Actividad 1</p> <p>Actividad 2</p> <p>Actividad 3</p> <p>Reto n° 6</p> <p>Autoevaluación n° 3</p>
Módulo IV: Medidas descriptivas	<p>Lección 5: Medidas de tendencia central y no central</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Calcular e interpretar las medidas de tendencia central <input checked="" type="checkbox"/> Calcular e interpretar las medidas de tendencia no central. <p>Lección 6: Medidas dispersión y de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Calcular e interpretar las medidas de dispersión y de forma. 	Del 28 de mayo al 07 de junio	<p>Reto n° 7</p> <p>Autoevaluación n° 4</p>

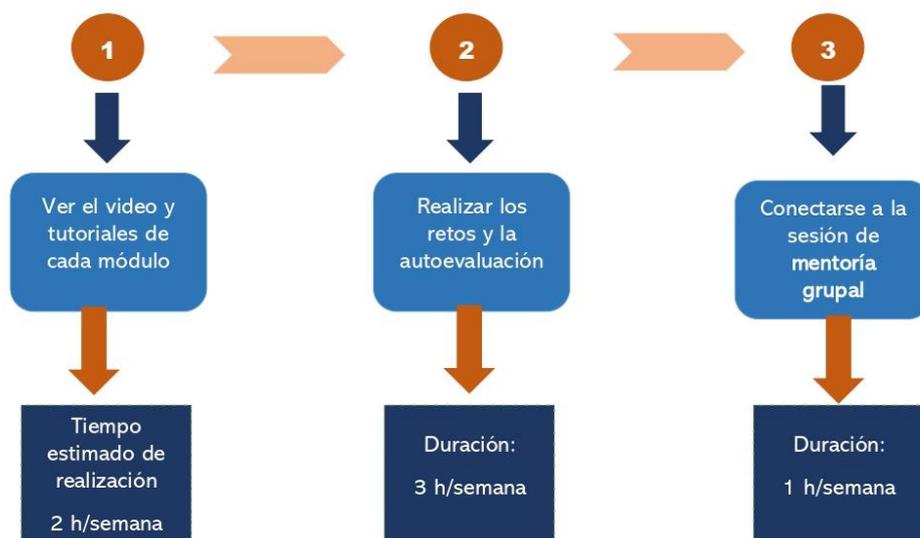
V. METODOLOGÍA

Las actividades del curso están organizadas en cuatro módulos y se desarrolla bajo la modalidad virtual tutorizada. Incluye dos sesiones de mentoría grupal a la semana por videoconferencia Zoom.

Durante el curso el participante deberá realizar las siguientes actividades:

- ✗ Visualizar vídeos del contenido temático por módulo.
- ✗ Desarrollar retos y /o actividades por módulo.
- ✗ Realizar actividades de Autoevaluación al finalizar cada módulo.
- ✗ Participar de las sesiones de mentoría grupal, donde se responde sobre las dudas y consultas de los retos y /o actividades que debe realizar el participante.

En el siguiente gráfico se resume la metodología:



VI. EVALUACIÓN

La nota final aprobatoria es mayor o igual a 14, que se obtiene promediando las notas obtenidas durante el desarrollo del curso. Los pesos de cada módulo y actividades a realizar se resumen en el siguiente cuadro:

Código	Peso por módulo	Actividades de evaluación	Pesos por actividad
Módulo I (M1)	20%	Reto N° 1	30 %
		Reto N° 2	30 %
		Autoevaluación 1	40 %
Módulo II (M2)	20%	Reto N° 3	20 %
		Reto N° 4	20 %
		Reto N° 5	20 %
		Autoevaluación N° 2	40 %
Módulo III (M3)	40%	Actividad N° 1	20 %
		Actividad N° 2	20%
		Actividad N° 3	20 %
		Reto N° 6	20 %
		Autoevaluación 3	20 %
Módulo IV (M4)	20%	Reto N° 7	60 %
		Autoevaluación - Módulo 4	40 %

$$\text{Nota final} = 20\% \text{ M1} + 20\% \text{ M2} + 40\% \text{ M3} + 20\% \text{ M4}$$

VII. CERTIFICACIÓN

Al finalizar el curso el participante que alcance una nota aprobatoria, obtendrá un certificado digital de participación por un total de 48 horas, emitido a nombre del Instituto de Tecnologías para la Educación <https://www.ited.education/>.

Anexo 7:**Encuesta de satisfacción del curso virtual Estadística para todos**

OBJETIVO: Conocer el nivel de satisfacción sobre el curso virtual estadística para todos.

Nombre y Apellidos: _____

Instrucción: Marque el nivel de acuerdo de las siguientes afirmaciones.

N°	Ítem	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1.	El diseño del aula virtual es atractivo.				
2.	La navegación por el aula virtual es fácil y sencillo.				
3.	El aula virtual permite la interacción entre usuario y los recursos.				
4.	El diseño del curso virtual motiva a su desarrollo.				
5.	El curso virtual presenta uniformidad de formatos, diseños y redacción en los materiales (lecciones, retos, etc.)				
6.	El curso virtual presenta los contenidos temáticos estructurados de forma clara y ordenada.				
7.	El curso virtual utiliza un lenguaje sencillo para el desarrollo de los contenidos y están acorde al público objetivo.				
8.	El curso virtual fomenta de manera práctica el autoaprendizaje.				
9.	El curso virtual favorece significativamente el aprendizaje significativo, activo y constructivo.				
10.	Los resultados de aprendizaje del curso virtual por módulo se adaptan muy bien a las necesidades formativas del participante.				
11.	Las sesiones de mentoría del curso virtual ofrecen opciones de ayuda para dificultades académicas.				
12.	El curso virtual brinda instrucciones claras para realizar las actividades, retos o autoevaluaciones.				
13.	El curso virtual presenta actividades de evaluación que están de acorde al resultado de aprendizaje.				

Anexo 8:**Porcentaje de respuestas en los ítems de evaluación de la satisfacción del curso virtual
Estadística para todos**