

INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

**APLICACIÓN DE WEB 2.0 COMO ESTRATEGIA
DIDÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA
DESCRIPTIVA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO
DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RICARDO
PALMA, 2020-II**



**PRESENTADA POR
MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA**

**ASESOR
CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN**

**LIMA – PERÚ
2022**



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



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

**APLICACIÓN DE WEB 2.0 COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL
APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO
DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA, 2020-II**

**TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:
MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA**

**ASESOR:
DR. CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS**

LIMA, PERÚ

2022

**APLICACIÓN DE WEB 2.0 COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL
APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO
DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA, 2020-II**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

PRESIDENTE DEL JURADO:

Dr. Vicente Justo Pastor Santiváñez Limas

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

DEDICATORIA

A mis padres María y Manuel, por haberme señalado el camino del esfuerzo y del interés por la superación constante; quienes desde el cielo me guían.

A mis hijos, Mario, Héctor y María Isabel, por ser el motivo para lograr mis metas profesionales.

A la comunidad educativa interesada en mejorar la calidad de la educación en el Perú.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo Mario, por su apoyo constante.

A mi hermana Alicia, por su apoyo y por compartir el interés en la calidad de la educación.

A mis profesores del Instituto de la Calidad de la Educación de la USMP, en especial a mi asesor en el proceso de investigación.

A mis estudiantes, por su participación e interés en el curso.

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	8
1.1 Antecedentes de la Investigación	8
Sobre Web 2.0	8
1.2 Bases Teóricas	52
1.2.1 <i>Sociedad de la Información, el Conocimiento y Web 2.0.....</i>	<i>52</i>
1.2.2 <i>Estrategia Didáctica en el Aprendizaje</i>	<i>58</i>
1.2.3 <i>Web 2.0 en la Educación</i>	<i>75</i>
1.2.4 <i>Pedagogías Emergentes.....</i>	<i>82</i>
1.2.5 <i>Tendencias de la Educación Superior</i>	<i>83</i>
1.2.6 <i>Aprendizaje de la Estadística Descriptiva.....</i>	<i>87</i>
1.3 Definiciones de Términos Básicos.....	97
CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES	100
2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas	100
2.1.1 <i>Hipótesis General.....</i>	<i>100</i>

2.1.2 <i>Hipótesis Específicas</i>	100
2.2 Variables y Definición Operacional	100
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	108
3.1 Diseño Metodológico	108
3.2 Diseño Muestral	110
3.2.1 <i>Población</i>	110
3.2.2 <i>Muestra</i>	110
3.3 Técnicas de Recolección de Datos	110
3.3.1 <i>Descripción del Instrumento</i>	111
3.3.2 <i>Validez y Confiabilidad de los Instrumentos</i>	113
3.4 Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos	115
3.5 Aspectos Éticos	115
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	117
4.1 Descripción del Programa Experimental	117
4.2 Análisis Descriptivo de los Resultados	119
4.2.1 <i>Resultados de Pretest y Postest para ambos Grupos a Nivel Total</i>	119
4.3 Prueba de la Normalidad de los Datos	124
4.4 Contrastación de las Hipótesis	130
4.4.1 <i>Prueba de la Hipótesis General</i>	130
4.4.2 <i>Prueba de la Hipótesis Específica 1</i>	131
4.4.3 <i>Prueba de la Hipótesis Específica 2</i>	132
4.4.4 <i>Prueba de la Hipótesis Específica 3</i>	133
4.4.4 <i>Prueba de la Hipótesis Específica 4</i>	136
4.5. Análisis de la Prueba de Actitud hacia la Estadística Descriptiva	137
4.6 Resultados de los Datos Personales y Complementarios de los Estudiantes del Grupo Experimental.....	154

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	175
CONCLUSIONES	181
RECOMENDACIONES	184
FUENTES DE INFORMACIÓN	188
ANEXOS	206

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Diferencias entre nativos e inmigrantes digitales</i>	55
Tabla 2 <i>Estilos de aprendizaje del modelo de Kolb</i>	60
Tabla 3 <i>Estilos de aprendizaje del modelo de Felder y Silverman</i>	61
Tabla 4 <i>Estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford</i>	62
Tabla 5 <i>Enfoque cognitivo de Ausubel</i>	64
Tabla 6 <i>Fases del aprendizaje significativo</i>	66
Tabla 7 <i>Componentes de las actitudes</i>	68
Tabla 8 <i>Técnicas, procedimientos e instrumentos de evaluación de aprendizajes</i>	70
Tabla 9 <i>Modelo de congruencia que relaciona los tipos de contenido con los distintos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje</i>	71
Tabla 10 <i>Clasificación de estrategias de aprendizaje</i>	74
Tabla 11 <i>Herramientas Web 2.0 en la educación</i>	77
Tabla 12 <i>Herramientas útiles en docencia de la Web 2.0</i>	79
Tabla 13 <i>Top Tools for Education 2018 (ED 100)</i>	81
Tabla 14 <i>Top Tools for Education 2020</i>	81
Tabla 15 <i>Informe Horizon Report para la enseñanza universitaria 2018. Tendencias y tecnologías a ser adoptadas a corto, mediano y largo plazo</i>	85
Tabla 16 <i>Informe Horizon Report para la enseñanza universitaria 2004-2020. Tendencias y tecnologías a ser adaptadas a corto, mediano y largo plazo</i>	85
Tabla 17 <i>Temas para estadística descriptiva del curso Estadística y Probabilidades de la Facultad de Ingeniería de la URP</i>	91
Tabla 18 <i>Niveles cognitivos de la didáctica de la estadística</i>	93
Tabla 19 <i>Conceptos de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico</i>	93
Tabla 20 <i>Criterios de idoneidad de la didáctica de la estadística</i>	95
Tabla 21 <i>Dimensiones e indicadores para el aprendizaje de la estadística descriptiva</i>	102
Tabla 22 <i>Variable independiente: Web 2.0 como estrategia didáctica</i>	103

Tabla 23 Matriz de operacionalización de la variable independiente	104
Tabla 24 Herramientas Web 2.0 aplicadas como estrategias didácticas en la investigación	105
Tabla 25 Top Tools for Education 2020 aplicados en la investigación	106
Tabla 26 Instrumentos de evaluación del aprendizaje aplicados en la investigación	106
Tabla 27 Muestra de la investigación	110
Tabla 28 Contenido de la prueba escrita.....	111
Tabla 29 Componentes, descripción y enunciados de la actitud hacia la estadística descriptiva.....	112
Tabla 30 Expertos que han validado los instrumentos de evaluación.....	113
Tabla 31 Resultado de la prueba de confiabilidad de la encuesta de actitud hacia la estadística en grupo piloto – coeficiente Alfa de Cronbach.....	114
Tabla 32 Resultado de la prueba de confiabilidad en los grupos experimental y control - coeficiente Alfa de Cronbach.....	114
Tabla 33 Análisis de las pruebas de normalidad de los datos ($n < 50$)	125
Tabla 34 Prueba U de Mann-Whitney aplicado al puntaje total.....	131
Tabla 35 Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 1	132
Tabla 36 Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 2	133
Tabla 37 Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 3	134
Tabla 38 Prueba de Levene y Prueba T para la dimensión 3, medidas de resumen.....	136
Tabla 39 Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 4	137
Tabla 40 Resultados de la encuesta de actitud hacia estadística descriptiva según enunciados.....	139
Tabla 41 Encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva según componentes.....	140
Tabla 42 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva.....	147
Tabla 43 Resultados de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva según los componentes.....	149

Tabla 44 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva y el sexo del estudiante.....	153
Tabla 45 Estudiantes del grupo experimental según el sexo.....	154
Tabla 46 Estudiantes del grupo experimental que tiene beca	155
Tabla 47 Estudiantes del grupo experimental según el número de cursos matriculados ...	155
Tabla 48 Nivel de participación en el curso de los estudiantes del grupo experimental	156
Tabla 49 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre aprender haciendo.....	157
Tabla 50 Estudiantes del grupo experimental según si ha recibido asesoría externa	158
Tabla 51 Estudiantes del grupo experimental según la modalidad de educación.....	160
Tabla 52 Opinión de los estudiantes sobre las “Videos en Blackboard Collaborate”.....	162
Tabla 53 Opinión de los estudiantes sobre las “Sesiones en vivo en Blackboard Collaborate”	163
Tabla 54 Opinión de los estudiantes sobre “Hacer tareas”.....	164
Tabla 55 Opinión de los estudiantes sobre las “Diapositivas de la profesora”	165
Tabla 56 Opinión de los estudiantes sobre “Buscar información”.....	166
Tabla 57 Opinión de los estudiantes sobre el “Test de Kahoot”	167
Tabla 58 Opinión de los estudiantes sobre los “Videos de la profesora”.....	168
Tabla 59 Opinión de los estudiantes sobre el “Seminario de ejercicios”	169
Tabla 60 Opinión de los estudiantes sobre los “Videos de YouTube”	170
Tabla 61 Opinión de los estudiantes sobre el “Classroom”.....	171
Tabla 62 Opinión de los estudiantes sobre las “Exposiciones”.....	172
Tabla 63 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre la “Utilidad del curso”.173	
Tabla 64 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre “¿Recomendarías el curso?”	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución de Web 1.0 a Web 2.0.....	57
Figura 2 Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	59
Figura 3 Dimensiones del aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico	65
Figura 4 Modelo de congruencia entre conocimientos, intencionalidad y evaluación	72
Figura 5 Mapa conceptual de las estrategias de aprendizaje	74
Figura 6 Evolución del entorno social de aprendizaje.....	83
Figura 7 Idoneidad de la didáctica.....	95
Figura 8 Guías de laboratorios para enseñar Estadística con Excel y SPSS.....	96
Figura 9 Esquema de experimento y variables.....	108
Figura 10 Diseño experimental con pretest, postest y grupo de control	109
Figura 11 Interpretación del coeficiente Alfa de Cronbach.....	114
Figura 12 Resultados pretest y postest en ambos grupos a nivel total.....	120
Figura 13 Resultados pretest y postest en ambos grupos, en la dimensión 1.....	121
Figura 14 Resultados pretest y postest en ambos grupos, en la dimensión 2.....	122
Figura 15 Resultados pretest y postest en ambos grupos, en la dimensión 3.....	123
Figura 16 Resultados pretest y postest en ambos grupos, en la dimensión 4.....	124
Figura 17 Datos de la dimensión 1, grupo de control	126
Figura 18 Datos de la dimensión 1, grupo experimental	127
Figura 19 Datos de la dimensión 2, grupo de control	127
Figura 20 Datos de la dimensión 2, grupo experimental	128
Figura 21 Datos de la dimensión 3, grupo de control	128
Figura 22 Datos de la dimensión 3, grupo experimental	129
Figura 23 Datos de la dimensión 4, grupo de control	129
Figura 24 Datos de la dimensión 4, grupo experimental	130
Figura 25 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística es fácil”.....	141

Figura 26 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Estoy interesado en usar estadística”.....	142
Figura 27 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Las habilidades estadísticas me harán más empleable”.....	142
Figura 28 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas”.....	143
Figura 29 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística me es útil para mi vida cotidiana”.....	143
Figura 30 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística me será útil para mi vida profesional”.....	144
Figura 31 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística es fácil”.....	145
Figura 32 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística no es una materia complicada”.....	145
Figura 33 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “No se necesita mucha matemática para aplicar estadística”.....	146
Figura 34 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender”.....	146
Figura 35 Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Completé todas mis asignaciones de estadística”.....	147
Figura 36 Resultado de la encuesta de actitud hacia estadística descriptiva.....	148
Figura 37 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de interés.....	150
Figura 38 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de valor.....	150
Figura 39 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente afectiva.....	151
Figura 40 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de competencia cognitiva.....	151

Figura 41 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de dificultad.....	152
Figura 42 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de esfuerzo	152
Figura 43 Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva y el sexo del estudiante.....	153
Figura 44 Estudiantes del grupo experimental según el sexo	154
Figura 45 Estudiantes del grupo experimental que tiene beca.....	155
Figura 46 Estudiantes del grupo experimental según el número de cursos matriculados..	156
Figura 47 Nivel de participación en el curso de los estudiantes del grupo experimental ...	157
Figura 48 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre aprender haciendo...	158
Figura 49 Estudiantes del grupo experimental según si ha recibido asesoría externa.....	159
Figura 50 Estudiantes del grupo experimental según la modalidad de educación	160
Figura 51 Opinión de los estudiantes sobre las “Videos en Blackboard Collaborate”	162
Figura 52 Opinión de los estudiantes sobre las “Sesiones en vivo en Blackboard Collaborate”.....	163
Figura 53 Opinión de los estudiantes sobre “Hacer tareas”	164
Figura 54 Opinión de los estudiantes sobre las “Diapositivas de la profesora”	165
Figura 55 Opinión de los estudiantes sobre “Buscar información”	166
Figura 56 Opinión de los estudiantes sobre el “Test de Kahoot”.....	167
Figura 57 Opinión de los estudiantes sobre los “Videos de la profesora”	168
Figura 58 Opinión de los estudiantes sobre el “Seminario de ejercicios”.....	169
Figura 59 Opinión de los estudiantes sobre los “Videos de YouTube”	170
Figura 60 Opinión de los estudiantes sobre el “Classroom”	171
Figura 61 Opinión de los estudiantes sobre las “Exposiciones”	172
Figura 62 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre la “Utilidad del curso”	173

Figura 63 Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre “¿Recomendarías el curso?”174

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma 2020-II.

Metodológicamente, es una investigación de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, diseño experimental, nivel cuasiexperimental, y con pretest y postest aplicado al grupo experimental de 33 estudiantes y el grupo de control de 33 estudiantes.

Las variables analizadas son la Web 2.0 como estrategia didáctica (variable independiente) y el aprendizaje de la estadística descriptiva (variable dependiente). En la investigación, se formularon una hipótesis general y cuatro hipótesis específicas, las cuales se confirmaron con las pruebas estadísticas no paramétricas U de Mann-Whitney.

En el estudio, se confirmó que la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de la estadística descriptiva de los estudiantes de Ingeniería, obteniéndose como valor $p = 0.000$, con un nivel de significancia del 5 %.

Asimismo, se confirmaron las hipótesis específicas, que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva, en la presentación de datos, y en las medidas de resumen, regresión y correlación de los estudiantes de Ingeniería.

Se concluye que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva.

Palabras claves: Web 2.0, estadística descriptiva, estrategia didáctica, aprendizaje

ABSTRACT

The objective of this research is to determine to what extent the application of Web 2.0 as a didactic strategy influences the learning of descriptive statistics of the students of the IV Engineering cycle of the Ricardo Palma University 2020-II.

Methodologically, it is an applied research with a quantitative approach, experimental design with quasi-experimental level, and pretest and posttest applied to the experimental group made up of 33 students and the control group made up of 33 students.

The variables analyzed are Web 2.0 as didactic strategy (independent variable) and descriptive statistics learning (independent variable). A general hypothesis and four specific hypotheses were formulated in the investigation, which were confirmed with non-parametric statistical tests Mann-Whitney U.

The study confirmed that the Web 2.0 application as a didactic strategy significantly influences the learning of descriptive statistics of Engineering students, because obtaining a p-value = 0.000 with a significance level of 5 %.

The specific hypotheses were confirmed that Web 2.0 as a didactic strategy influences the learning of concepts of descriptive statistics, data presentation, summary measures, regression and correlation of Engineering students.

It is concluded that Web 2.0 as a didactic strategy does influence the learning of descriptive statistics.

Keywords: Web 2.0, descriptive statistics, didactic strategy, learning

NOMBRE DEL TRABAJO

APLICACIÓN DE WEB 2.0 COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS

AUTOR

MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA

RECUENTO DE PALABRAS

47020 Words

RECUENTO DE CARACTERES

267572 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

295 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

16.0MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 16, 2023 1:58 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 16, 2023 2:02 AM GMT-5

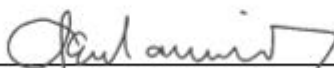
● 19% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dr. CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS
Asesor
ORCID: 0000-0003-4262-0227

INTRODUCCIÓN

En el Perú, las universidades iniciaron cambios en sus carreras para incrementar la calidad de sus servicios: la enseñanza por competencias y la implementación de procesos de acreditación de su calidad educativa con acreditadores a nivel nacional e internacional según informe de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu, 2020). La digitalización de sus servicios se aceleró debido al estado de emergencia originada por la pandemia del COVID-19, y las disposiciones del Gobierno de clases no presenciales dispuestas por el Decreto Legislativo 1497 (Presidencia del Consejo de Ministros [PCM], 2020).

En el caso de la URP (URP, 2017a), su Facultad de Ingeniería inició el proceso de acreditación desde el 2010. Las cinco escuelas académicas profesionales de la Facultad de Ingeniería (Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática e Ingeniería Mecatrónica) realizaron dos procesos de acreditación. Las carreras de Ingeniería recibieron el certificado de acreditación 2011-2016 y, posteriormente, el certificado 2017-2023 en dos niveles: internacional con Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), y nacional con el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT). Ambas organizaciones reconocidas por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace), que es el organismo técnico especializado en el país creado en el 2006 por la Ley 28740. La carrera de Mecatrónica, por ser la carrera más joven, recibió su certificación 2017-2021.

El último cambio curricular de las cinco carreras se realizó en el 2015-II con una actualización en febrero de 2019. Cada carrera posee 200 créditos y comprende asignaturas clasificadas de la siguiente manera: Programa de Estudios Básicos, Ciencias Básicas, Gestión, Investigación, Cursos de Especialidad y Electivos. Cabe señalar que cada año se desarrollan cursos de capacitación docente en los dos interciclos: febrero y agosto orientados a incrementar la formación pedagógica de los docentes, y ahora a incrementar la formación tecnológica en el uso de recursos tecnológicos.

La Facultad de Ingeniería cuenta con laboratorios de cómputo para el dictado del curso Estadística, aunque por la pandemia dejaron de usarse. No obstante, los docentes y estudiantes superaron esta dificultad con algunas limitaciones, puesto que la comunicación necesaria para realizar las clases dependía del grado de conocimiento de los recursos tecnológicos, los equipos necesarios y la calidad de internet. La URP, a través de su Oficina Central de Informática y Cómputo (Oficic), proveyó los recursos tecnológicos necesarios para realizar el proceso educativo: internet, plataforma digital Blackboard LMS (que se conoce como aula virtual y es una mejora de la interfaz de Moodle), Blackboard Collaborate para realizar videoconferencias, *e-mail* institucional, Google y sus herramientas.

Sin embargo, no se realizaron cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudiantes siguieron mostrando una actitud pasiva ante las clases magistrales que debieron realizarse *online* a través de videoconferencias en línea.

Estadística y Probabilidades (EyP) es un curso básico en la formación de los futuros ingenieros de las cinco carreras que estudian en la Facultad de Ingeniería de la URP: Civil, Electrónica, Industrial, Informática y Mecatrónica (URP, 2019). EyP comprendió cuatro unidades: (a) estadística descriptiva, (b) regresión y correlación, (c) probabilidades, y (d) inferencia estadística. En cada ciclo académico, hay aproximadamente 340 estudiantes matriculados en 9 o 10 grupos.

Ante la necesidad de revertir los bajos promedios y reducir los porcentajes de estudiantes desaprobados en los grupos que se impartían (del 40 % al 70 %), cambiar la actitud pasiva de los estudiantes por una actitud proactiva donde la memorización de los

conocimientos teóricos se realice a medida que se apliquen los conocimientos y considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se buscaron estrategias para cambiar la situación problemática. Una de ellas fue la herramienta de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO), que permitió identificar una gran oportunidad en la tecnología, por lo que fue necesario considerar su influencia en la vida de los jóvenes.

Estando en la sociedad de la información y del conocimiento (Alfonso, 2016; Pérez *et al.*, 2018), estos factores son importantes para el desarrollo de un país. Mucho más que los tradicionales factores de producción, el entorno tecnificado modela los conceptos y las habilidades cognitivas de los jóvenes (Prensky, 2010); pero también podría generar adicción, como ocurre con los *smartphones* y videojuegos, si no se dosifica u orienta su uso (Yon *et al.*, 2021).

Por ello, la investigación se enfocó en el uso de la tecnología en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y su implicación en el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, para desarrollar la investigación y cumplir los requisitos de una investigación, se planteó el siguiente problema principal:

¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, 2020-II?

El problema principal sugirió otras preguntas al considerar cada uno de los componentes del aprendizaje de la estadística descriptiva, es decir, se determinaron los siguientes problemas específicos:

1. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de la estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II?
2. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de presentación de datos en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II?

3. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II?
4. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II?

El desarrollo de internet, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y Web 2.0 significaron retos y posibilidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, especialmente en esta investigación, para mejorar el aprendizaje de la estadística.

Los estudiantes son nativos digitales que crecieron teniendo a su alcance computadoras y móviles, por lo que poseen la habilidad para el uso de la tecnología (Prensky, 2010); pero esto no garantiza su uso para el aprendizaje (Spiteri & Chang, 2017). Por ello, los docentes debieron convertirse en inmigrantes digitales y orientar a los estudiantes hacia el uso de las tecnologías para el aprendizaje (Hinojosa, 2017).

Respecto a lo mencionado, se puede afirmar que la tecnología se integró en la vida diaria a través de la computadora, las tabletas y los celulares, aunque es necesario relacionarla con la educación superior según las tendencias del siglo XXI y considerarla como una extensión del aula que busca su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un estudio relacionado con el tema de *digital study trends survey* fue realizado por (McGraw Hill Education, 2017), en el cual preguntaron a más de 1000 estudiantes universitarios norteamericanos sobre el uso que hacen de la tecnología en el estudio y aprendizaje. Algunas de sus conclusiones fueron las siguientes:

- a) Cerca del 90 % de los encuestados dijo que las *laptops* fueron muy importantes en sus estudios.
- b) El 60 % de los estudiantes afirmó que la tecnología mejoró sus notas.

- c) El 68 % de los participantes consideró que la tecnología fue muy importante para la investigación.

Según lo expuesto en la investigación, se planteó el siguiente objetivo general:

Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Para alcanzar este objetivo, se deben considerar los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de la estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
2. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la presentación de datos en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
3. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de las medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
4. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

En el anexo 1 se presenta la matriz de consistencia, que permitió analizar la conexión y coherencia entre título, problemas y objetivos presentados; que se completó desarrollando el proceso de investigación.

Se considera que esta investigación es importante desde el punto de vista teórico y metodológico, ya que se establecieron propuestas didácticas para la estadística basadas en el uso de la tecnología existente para mejorar el aprendizaje de la estadística descriptiva. En estas, los estudiantes fueron los actores principales porque son nativos digitales, mientras que los docentes son facilitadores e inmigrantes digitales. Si bien el estudio se delimitó a la

Facultad de Ingeniería de la URP ubicada en Lima, Perú, esta servirá como referencia para los futuros estudios de otras universidades en relación con la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística descriptiva.

La investigación se realizó al contar la tesista con varios factores: experiencia en la enseñanza y en el uso de la tecnología, principalmente, por su interés en incrementar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del curso Estadística desde varios años atrás. Respecto a la infraestructura, en la modalidad presencial se tenía acceso a las aulas, a los equipos y a los laboratorios. En cambio, en la modalidad no presencial se contó con dos computadoras portátiles y un amplio ancho de banda de internet para asegurar una buena comunicación, así como la tecnología a nivel *software* que dispuso la universidad para realizar esta investigación.

Se superaron algunas dificultades como la falta de estudios a nivel nacional sobre la relación de la Web 2.0 y el aprendizaje de la estadística mediante la búsqueda de bibliografía nacional e internacional aplicada a otras disciplinas, y se ajustaron los contenidos al aprendizaje de la estadística. La presente investigación forma parte de una investigación a futuro que tiene como público objetivo a los estudiantes de Ingeniería de la URP, y cuya experiencia se aplicará posteriormente en las otras facultades. La otra dificultad fue el tiempo para aplicar el estudio y generar nuevos materiales de enseñanza-aprendizaje debido al cambio de modalidad a enseñanza no presencial. Esto fue superado trabajando horas extra y fuera de los horarios de la universidad.

Metodológicamente, la investigación es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo, diseño experimental de nivel cuasiexperimental con pretest y postest aplicado al grupo experimental y al grupo de control. Se analizaron las variables Web 2.0 y aprendizaje de la estadística descriptiva. La hipótesis principal consiste en que la aplicación de Web 2.0 mejora el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP en 2020.

Este documento consta de cinco partes. En el capítulo I se encuentra el marco teórico, donde se detallan los antecedentes de esta investigación. Así, se describen las

investigaciones realizadas sobre la temática en los ámbitos nacional e internacional, las bases teóricas que detallan los fundamentos de la investigación, y la definición de los principales términos básicos. En el capítulo II se formula la hipótesis general y las hipótesis específicas, las variables de la investigación y su operacionalización. En el capítulo III, respecto a la metodología de la investigación, se precisa el diseño metodológico, el diseño muestral, las técnicas de recolección de datos, las técnicas para el procesamiento, el análisis de datos y los aspectos éticos. En el capítulo IV se presentan los resultados de la investigación, que contienen la descripción del programa experimental, los hallazgos y su nivel de confianza a partir de la aplicación de los indicadores estadísticos. En el capítulo V se describen los aspectos concernientes a la discusión; luego, se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones. En la última parte se encuentran la bibliografía consultada y los anexos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Investigación

Sobre Web 2.0

Adewoye y Adetoun (2022), en su investigación *Frecuencia y disfrute percibido del uso de herramientas Web 2.0 por estudiantes universitarios de dos universidades en Nigeria*,, tienen como objetivo general, el estudio de la frecuencia y disfrute percibido de las herramientas Web 2.0 por parte de los estudiantes universitarios; y como objetivos específicos: 1) Conocer la frecuencia de usar de Web 2.0 como instrumentos académicos en las actividades de los estudiantes universitarios 2) Conocer el nivel de disfrute percibido del uso de las herramientas Web 2.0 por los estudiantes universitarios y 3) Determinar la influencia del disfrute percibido en el uso de las herramientas Web 2.0 por los estudiantes universitarios. Entendiéndose como disfrute percibido el grado en que la actividad de usar la tecnología se percibe como agradable, independientemente de las consecuencias de rendimiento, lo que es una motivación para adoptar y usar herramientas Web 2.0

El diseño de la investigación es descriptivo mediante las siguientes técnicas, entrevista personal, cuestionarios de opinión y observación directa. El muestreo se realizó en dos etapas conformada por 290 estudiantes universitarios, 172 de la Universidad de Ibadan y 118 de la Universidad Obafemi Awolowo, de un total de 35902 estudiantes. En la primera etapa se eligieron 6 facultades de 13, Y después, la fracción de muestreo fue del 2% de cada

facultad. La muestra por facultades fue: Ciencias Clínicas (33), Farmacia (21), Ciencias Sociales (86), Tecnología (87), Agricultura (55) y Odontología (8).

Los resultados de este estudio mostraron: a) Los estudiantes son usuarios regulares de las herramientas Web 2.0 como Facebook, Google, Web/blogs, YouTube, tutoriales por correo electrónico y Twitter; b) Los estudiantes expresaron un alto nivel de disfrute de las herramientas Web 2.0 ya que favorece los contactos de las redes sociales, hace que el chat y aprendizaje en línea sean emocionantes, agradables y satisfactorios; c) Existe una relación positiva significativa entre el disfrute percibido y el uso de herramientas Web 2.0. La alta percepción y disfrute de las herramientas Web 2.0 generó más uso de las herramientas para actividades académicas (asistencia a conferencias en línea, asignaciones, trabajos finales y generación de contenidos).

Este artículo fue considerado en la investigación en curso por cuanto se tiene interés de conocer la experiencia de universitarios en el uso de herramientas Web 2.0

Al-Sulami y Salah (2020), en su investigación estudio *Modelo conceptual de gestión del conocimiento propuesto para mejorar las actividades de enseñanza a través de la tecnología Web 2.0 para académicos*, tiene como objetivo diseñar una propuesta de gestión del conocimiento que pueda mejorar los procesos de conocimiento para adquirir, almacenar, compartir y reutilizar experiencias de enseñanza. Justifica el tema debido a la necesidad urgente de elevar el nivel de ventaja competitiva de las universidades, que deben ser organizaciones basadas en conocimiento.

Este estudio se centra en determinar la efectividad del uso de la tecnología Web 2.0 para mejorar las actividades de enseñanza.

Realiza un estudio cualitativo, empírico, para lo cual utilizaron la técnica de la entrevista y como instrumento, una guía de entrevista. La muestra estuvo formada por 25 docentes universitarios.

El modelo conceptual de gestión del conocimiento propuesto para las actividades docentes (KMTA), consiste en cuatro fases: 1) Adquisición de conocimientos acumulados en

las mentes de los docentes; 2) Almacenamiento de conocimiento 3) Intercambio de conocimientos y 4) Reutilización del conocimiento. Las cuales pueden mejorar las actividades de enseñanza entre los docentes.

Las conclusiones revelan que los académicos necesitan un nuevo sistema KM que pueda ahorrarles el tiempo y los esfuerzos que dedican a buscar el conocimiento de otros colegas. Los académicos esperaban que los altos directivos de sus universidades les proporcionaran un sistema de este tipo para mejorar sus actividades docentes.

Adicionalmente esta investigación nos indica que la mayoría de los académicos están dispuestos a adoptar un nuevo sistema KM que podría reemplazar las comunicaciones cara a cara por la comunicación electrónica moderna.

Bazalar (2019), en su tesis manifiesta: *La Tecnología de nube como Estrategia Didáctica y su Influencia en el Aprendizaje de los Estudiantes de la Facultad de Educación, Universidad de Huacho*, tiene como objetivo determinar de qué manera la tecnología de nube como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de educación de la universidad José Faustino Sánchez Carrión, Huacho – 2016 y como ésta a través de sus herramientas los docentes pueden tener un mejor aprendizaje con sus estudiantes.

El método del trabajo realizado es de tipo teórico, de nivel explicativo con enfoque cuantitativo, correspondiente a la línea de investigación de la enseñanza aprendizaje empleando la tecnología de la nube como estrategia didáctica, así mismo el diseño para emplearse es el cuasi experimental con pretest y posttest, con grupos con similares características de aprendizaje. La muestra de estudio está conformada por 77 estudiantes del IX ciclo de la Facultad de Educación para el grupo de control y el grupo experimental.

En la investigación se ha podido concluir que la computación e informática en la nube es un sistema novedoso, al que cada vez se unen más usuarios y las empresas. Tiene muchas ventajas y como suele pasar en los nuevos sistemas también tiene muchos

inconvenientes, sobre todo en la seguridad, dependencia al acceso a Internet y de los proveedores de cloud, además la poca madurez de las aplicaciones (p.75).

Cabanillas (2021), en su investigación, *El uso de herramientas Web 2.0 y el aprendizaje cooperativo en estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2021*, tiene como objetivo determinar la relación que existe entre el uso las herramientas Web 2.0 y el Aprendizaje Cooperativo en estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho, 2021; con el propósito que la investigación se implemente y el uso de las redes sociales beneficie el aprendizaje cooperativo en la población estudiantil.

Es una investigación cuantitativa, de diseño no experimental, es correlacional y no empírica, que analizó la relación de las variables: Uso de herramientas Web 2.0 y el aprendizaje cooperativo, La muestra estuvo formada por 235 estudiantes que fueron elegidos mediante muestreo aleatorio de una población de 543 estudiantes. La técnica para la recopilación de los datos fue la encuesta con escala de Likert y el instrumento un cuestionario.

El estudio demostró que existe una relación positiva alta (0.806) entre el uso de las herramientas Web 2.0 y el aprendizaje cooperativo de los estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. E igualmente, se concluyó que el uso de las redes sociales tiene una muy alta correlación (0,814) con el aprendizaje cooperativo en estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, 2021. Es importante su recomendación final, capacitar a los docentes en el uso y dominio de las herramientas Web 2.0 y en la importancia que tiene el aprendizaje cooperativo para la formación profesional del derecho.

Campoverde (2021), en su investigación afirma que la *Web 2.0 como herramienta para mejorar el aprendizaje en estudiantes de tercero bachillerato Unidad Educativa Eloy*

Alfaro-Quevedo 2021, tiene como objetivo determinar el uso de la Web 2.0 como herramienta para el desarrollo del aprendizaje, basándose en la forma de interacción que tienen los docentes en las actividades dentro del proceso de enseñanza. La investigación se basa en la creatividad, reflexión, información y conocimientos desarrollados por los estudiantes.

El estudio es de tipo aplicada de acuerdo consta de un enfoque cuantitativo y de un diseño de estudio no experimental, de diseño descriptivo, explicando la aplicación de uso en alumnos y docentes. El universo de la población consistió con una población de estudio estuvo constituida por 480 estudiantes de tercero de bachillerato de todas las especialidades de la Unidad Educativa Eloy Alfaro durante el periodo lectivo 2021-2022. La muestra que se tomó la investigación fue de 100 estudiantes, se consideró un porcentaje si miliar por cada especialidad para determinar la cantidad de estudiantes, en este caso es el 20% de la población de cada especialidad. Para la recolección de daros se elaboró una encuesta, cuestionario digital mediante el uso de formularios Google drive que fue validado por expertos.

La importancia del estudio, radica en validar la mejora del aprendizaje si se usan herramientas Web 2.0. La variable aprendizaje antes de aplicar las herramientas Web 2.0 eran de 47% nivel de aprendizaje bajo, 51% nivel medio y 2% nivel alto los cuales cambian luego de aplicar herramientas Web 2.0 reduciendo el aprendizaje en nivel bajo de 47 a 17% y aumentando el aprendizaje a nivel alto del 2% al 51%.

Como conclusiones el tesista manifiesta que la Web 2.0 puede mejorar la ejecución del proceso de aprendizaje en línea de los estudiantes ya que actualmente no existen propuestas integradas para que los estudiantes puedan trabajar utilizando estas herramientas y así fortalecer los procesos educativos dentro y fuera del aula, y la web los ofrece de manera sencilla, fácil de usar. Esta ampliación de contenidos digitales influyó de manera directa en el aprendizaje de los estudiantes. Cabe resaltar que la Web 2.0 puede optimizar la utilización de los medios virtuales de aprendizaje en los estudiantes, debido a que actualmente se presenta un porcentaje muy bajo en cuanto a implementación en los procesos educativos del aula.

Cedeño et al. (2022), en su artículo *Evaluación de herramientas Web 2.0 como estrategia didáctica en la educación superior*, tiene como objetivo evaluar las herramientas Web 2.0 como estrategia didáctica en tres Universidades de la Ciudad de Portoviejo-Manabí, Ecuador.

El estudio se basó en un método cualitativo, de análisis estadístico descriptivo, que permitió verificar que en las universidades de estudio tienen como mayor prioridad el uso de Blogger y Google Docs, teniendo como menos prioridad las herramientas del Google Drive, Twitter, Wikipedia.

La población estuvo conformada por 643 estudiantes y 277 docentes, que pertenecen a tres universidades, Universidad Técnica de Manabí, Universidad San Gregorio de Portoviejo y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Portoviejo),

En cuanto a los instrumentos, se aplicó una encuesta en línea, trabajos individuales, trabajos grupales, lectura de temas importantes, comentarios, documentos bibliográficos, obteniendo una alta fiabilidad con un Alpha de Cronbach de 0,894.

El tesista concluye que la utilización de estas herramientas les permitió descubrir una nueva forma de trabajar y aprender. Los resultados de esta investigación fueron satisfactorios, y el objetivo planteado se alcanzó de manera certera. Se pudo comprobar en forma global que las tres instituciones estudiadas tienen como prioridad las herramientas Blogger y Google Docs, ya que estas le facilitan el intercambio de información necesaria en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Cevallos (2018), en su tesis de investigación *Aplicación de Recursos Web 2.0 para el Aprendizaje de la Optimización de los procesos productivos en los alumnos que realizan prácticas laborales del servicio nacional de adiestramientos en trabajo industrial*, tuvo como objetivo: Determinar en qué medida influyen la aplicación de recursos Web 2.0 en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

La investigación fue de tipo diseño experimental, de nivel cuasi experimental y de enfoque cuantitativo, para lo cual se formaron dos grupos de alumnos denominados grupo de control y grupo experimental. En la investigación se utilizó para el estudio instrumentos como encuestas y cuestionarios adecuados, que realizada la evaluación han permitido confirmar las hipótesis, y la relación entre las variables independiente y dependiente.

En la investigación se desarrollaron páginas con los recursos Web 2.0, como blogs wikis, Dropbox, donde los alumnos registraron sus trabajos y participando con una actitud constructivista en sus diferentes proyectos presentados, relevando la tecnología usada para el proyecto, la documentación respectiva y brindando opiniones relacionados con la automatización industrial.

Las conclusiones de la investigación permiten afirmar que la investigación realizada ha permitido mejorar positivamente el aprendizaje, con el uso de recursos Web 2.0 en la formación profesional de los estudiantes de la escuela técnica superior de ingeniería electrónica del Senati. Los resultados estadísticos de la evaluación obtenidos en año 2016 han dado una media aritmética de 2 puntos de diferencia entre el grupo experimental y el de control, con lo cual queda probado la efectividad de usar dichos recursos. Y que el uso de la rúbrica ha sido una herramienta útil para aclarar los criterios de calificación, los trabajos realizados por los alumnos se han calificado, según este documento pre establecido, esto ha causado expectativa e interés, en los alumnos, por hacer buenos proyectos.

Corona (2020), en su artículo, *Facebook y otros Recursos de la Web 2.0 en la enseñanza aprendizaje de la Electrocardiografía*, identificó el impacto en la práctica del diseño de una estrategia didáctica mediada por Facebook y otros recursos de la Web 2.0, que favorezca la enseñanza-aprendizaje de la electrocardiografía y la formación profesional de los estudiantes en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

La metodología utilizada fue la de investigación-acción. Se trabajó solo con una muestra de 6 estudiantes. Como técnicas e instrumentos se utilizó la observación, entrevistas y un grupo de discusión.

El resultado demuestra que con la estrategia propuesta los estudiantes pueden adquirir conocimientos más profundos y aplicables a la práctica de la electrocardiografía que con la enseñanza tradicional, no obstante, algunos de los resultados obtenidos sugieren esa hipótesis.

Guerrero et al. (2017), en su investigación *Influencia de la Web 2.0 para la generación de aprendizajes colaborativos en estudiantes universitarios*; tuvo como objetivo determinar la influencia de las aplicaciones de la Web 2.0 en la generación de aprendizajes colaborativos en los estudiantes que cursan la asignatura de Atletismo I.

El estudio fue longitudinal, de diseño pre experimental. La muestra la conformaron 44 estudiantes del tercer semestre que cursaron la asignatura de Atletismo I, en la Facultad de Cultura Física de la Universidad Central del Ecuador pertenecientes a dos paralelos (paralelo 1: 21 estudiantes y paralelo 2: 23 estudiantes); de los cuales, 34 pertenecen al género masculino y 10 corresponden al género femenino. Se empleó como técnica investigativa a la encuesta, que demandó de un cuestionario con 19 ítems; aplicando en un pretest y un postest, con una confiabilidad de 0.803.

El resultado demostró que es fundamental incrementar las prácticas de uso de las aplicaciones de las herramientas de la Web 2.0 en todas las etapas que intervienen en la formación académica de los estudiantes para fortalecer la generación de aprendizajes colaborativos en la asignatura de Atletismo I.

Gutiérrez (2017), en su investigación *El blog como herramienta educativa para Educación Secundaria. Su uso en la materia de Música*, tiene como objetivo analizar la posible eficacia del blog de aula como dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje en las clases de Música, al favorecer la adquisición de conocimientos y modificador de la

actitud y motivación del estudiante hacia la materia, exponiendo las ventajas e inconvenientes de la utilización de este recurso.

El método de la investigación es de tipo práctico y para el análisis de la muestra se realizó un trabajo con blogs de aula por docentes de música de las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en centros públicos de todas las Comunidades Autónomas y las Provincias Autónomas de Ceuta y Melilla, se decidió elaborar un catálogo que recogiera las bitácoras que mejor se ajustas a las características formales y de contenido.

Posteriormente se realizó un sondeo en una presentación de 112 blogs de los cuales se seleccionaron 27 blogs que conformaron finalmente el catálogo incluido en esta investigación. Una vez establecida la muestra, se llevó a cabo la recogida de los datos de las bitácoras necesarios para los objetivos de este trabajo, se trataba de la información que figuraba públicamente en cada blog durante el curso académico 2009-2010.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron el listado de los blogs de aula analizados, modelo de la ficha de análisis, catálogo, cuestionario de respuestas abiertas, catálogo con las respuestas al cuestionario.

En las conclusiones se presenta que el blog es una de las herramientas de la Web 2.0, que ha gozado de un gran predicamento durante un largo período de tiempo dentro del ámbito educativo, que la implementación del blog como herramienta de aula se encuentra en relación directa con la pericia tecnológica del profesor.

Huanes (2018), en su investigación afirma que la *Plataforma virtual para el aprendizaje por competencias de informática en estudiantes de la Nacional Daniel Alcides Carrión Chanchamayo-2018*, tiene como objetivo determinar la influencia de la plataforma virtual en el aprendizaje por competencias de informática. Justifica el tema porque en dicha universidad no se emplean las TIC en forma constante para consolidar los conocimientos y lograr competencias. Teniendo la Web 2.0 diversas aplicaciones, muy sencillas y fáciles de utilizar por ser intuitivas, hasta mundos virtuales en 3D, que se pueden usar en forma síncrona y asíncrona, en forma presencial, semipresencial o virtual, gratuitas y de pago, los cuales no

se están aprovechando por parte de los estudiantes, para reforzar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental. Del universo de la investigación, 520 estudiantes que pertenecen a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Chanchamayo, se tomó una muestra no probabilística de 80 estudiantes del primer semestre del 2018, dividido en 2 grupos: experimental (40 estudiantes de la carrera de agronomía) y control (40 estudiantes de la carrera de Industrias Alimentarias). Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y su instrumento un cuestionario que fue utilizado como pre y postest; y la observación que usó como instrumento una guía de registro.

La plataforma virtual aplicada al grupo experimental se desarrolló como una propuesta estratégica de innovación educativa, que luego de ser implementada, se capacitó a los estudiantes del grupo experimental. Se usó la plataforma Edmodo en el cual se preparó el curso de Informática e Internet, los temas tratados fueron: Tecnologías de la Información y Comunicación, Cibercultura, Tecnologías Emergentes, Internet de las cosas, Gmail, Drive, Almacenamiento en la nube, Dropbox, Wiki. Web 2.0, Facebook, Redes Sociales.

Como resultados de la investigación, se determinó que la influencia de la plataforma virtual es buena para el aprendizaje por competencias de informática e internet, tanto a nivel conceptual, procedimental y actitudinal.

Se consideró esta tesis en la investigación en curso, dado que es una experiencia relacionada con el tema y nos presenta una realidad de nuestro país, que es necesaria conocer para tener una visión integral de la situación educativa y que es posible superar con la ayuda de la tecnología.

Humanante-Ramos et al. (2018), plantean en su investigación sobre *Las competencias TIC en los estudiantes universitarios de primer ingreso*, que la Sociedad del Conocimiento a través del gran desarrollo de las TIC obliga a las universidades a preparar a

sus profesionales con cada vez mayores competencias digitales, para que sean capaces de adaptarse a los continuos cambios en su actividad profesional, muchos de ellas inexistentes. Por ello, para las instituciones educativas, es fundamental contar con un diagnóstico inicial de estas competencias de los estudiantes cuando llegan a la universidad. Así, el objetivo del estudio fue investigar las percepciones que tienen los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador, sobre el manejo de sus competencias TIC.

Se diseñó un estudio cuantitativo no experimental de alcance descriptivo, con la técnica de la encuesta que tuvo como instrumento un cuestionario diseñado y validado en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile. La encuesta fue aplicado a todos los estudiantes.

Los resultados constataron que los ingresantes se inician en el uso de dispositivos electrónicos entre los 4 a 10 años, principalmente de computadoras y smartphones. El 90% de los ingresantes usan computadoras ya sean de escritorio o portátiles. El 56% de los estudiantes manifiestan usar sus smartphones para actividades educativas. El 100% de los estudiantes conocen y usan correo electrónico. El 83% de los encuestados sabe usar Google Drive. Para analizar la autopercepción de los ingresantes sobre el conocimiento y uso de la tecnología, consideraron 36 competencia y usaron una escala de Likert con valores del 1 al 5 (1=completamente ineficaz, 2=ineficaz, 3=moderadamente competente, 4= competente, 5= completamente competente) obteniéndose que son completamente competentes en 17% de las competencias, competentes en el 6% de las competencias, moderadamente competentes en 72% de las competencias y desconocen o son completamente ineficaces en 6% de las competencias. En general, los estudiantes conocen y usan competencias aprendidas en la experiencia cotidiana y en los colegios, como son editar textos, enviar archivos y comunicarse por Internet. Las competencias que poco conocen son gestionar bases de datos y diseñar páginas Web.

Kumar et al. (2017) en su artículo *Cambiando el panorama de la educación superior: del aprendizaje estandarizado al aprendizaje personalizado* plantearon tres partes en su investigación: En el primero, describen los cambios en la educación, en el cual indican que a raíz del desarrollo de las TIC e Internet se han originado cambios sociales y económicos en la sociedad, y que, en el caso de la educación superior los cambios han sido disruptivos, porque, además han disminuido los costos de las computadoras y de la comunicación, se han incrementado los pagos en las universidades y las inscripciones de estudiantes se han reducido. Según Moody Investors Service, más de 250 universidades, tanto públicas y privadas han reducido sus ingresos netos por matrículas en el 2013 y 2014. Al incrementarse el acceso a Internet, muchas prestigiosas universidades a nivel mundial ofrecen en forma gratuita cursos MOOC (Massive Online Open Courses-cursos online masivos y abiertos) a través de la modalidad virtual o semipresencial. Las redes sociales, que inicialmente eran de entretenimiento se han convertido en espacios de aprendizaje, donde interactúan docentes y estudiantes. El rol del docente también está cambiando, deja de dar clases magistrales para ser un guía, que facilita recursos y motiva. Las clases en línea se reciben en cualquier parte del mundo y supera los límites físicos de un salón de clase.

En la segunda parte, tratan sobre la evolución de la Web. – Describen la evolución de la Web 1.0 a Web 3.0 en tres periodos; a) De 1992 al 2002, La Web 1.0 se refiere al inicio de Internet, donde la primera página fue creada por Tim Berners-Lee y millones de sitios Web se crearon, principalmente para “lectura”. b) De 2002 a 2012. La Web 2.0 fue una evolución de la Web 1.0, comprendía sitios de “lectura-escritura”. Su nombre fue dado por Dale Dougherty, directivo de O’Reilly Media, donde el usuario podría interactuar y realizar transacciones de comercio electrónico. Las redes sociales Facebook, Twitter, YouTube, Flickr son ejemplos de Web 2.0. c) De 2012 en adelante. La Web 3.0 será una reinención de la web. Se conoce como de “lectura-escritura-ejecutar”, en base a inteligencia artificial y uso de la semántica será posible con lenguaje natural usar asistentes virtuales para navegar por la red o dar órdenes a los asistentes para que completen tareas.

La tercera parte, trata sobre el impacto de la Web en el aprendizaje electrónico. – Plantean que el e-learning también ha evolucionado conforme lo hace la web, propiciando que surja la necesidad del aprendizaje personalizado como una necesidad de los estudiantes de una universidad tradicional, lo que presionará a las instituciones educativas a satisfacer estas demandas, por lo cual deberán crear planes de estudios que adopten diferentes enfoques pedagógicos, a preparar a los docentes con una variedad de habilidades digitales que propicien la colaboración virtual y a contar con infraestructura de mayor tecnología.

Lezameta (2021), afirma que su tesis *La Web 2.0 como Herramienta en el proceso de Aprendizaje de los estudiantes de Computación e Informática del I.E.S.T.P.N, 2018*, tiene como objetivo, determinar la influencia del uso de la Web 2.0 en el aprendizaje de los estudiantes de Computación e Informática del IESTP Naranjillo.

El nivel de la investigación es de tipo descriptivo-explicativo y del tipo de investigación aplicada, con un diseño cuasiexperimental. Los instrumentos que se utilizaron para los hallazgos de la información fueron una encuesta que se aplicó en un pretest y un postest, Lista de control o cotejo, cuestionario de evaluación, cuestionario de encuesta, rubricas. La población estaba formada por todos los estudiantes matriculados del III semestre de Computación e Informática del IESTP Naranjillo. La muestra consideró a 32 alumnos matriculados en el curso de Taller de Modelamiento de Software, dividido en dos grupos, uno experimental y el otro de control.

La conclusión de esta investigación indica que es importante definir la naturaleza del curso, las estrategias didácticas y las herramientas Web 2.0. Los puntajes obtenidos en el postest por el grupo experimental fueron mayores a los del grupo de control. Los resultados permitieron llegar a la siguiente conclusión, que el uso de la Web 2.0 influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes de computación e informática del IESTP Naranjillo, siendo los puntajes obtenidos (13.8) en el postest del grupo experimental mayores que el grupo de control (8.8), a un nivel de significancia de 0,05.

Marmanillo (2019), en su investigación *Uso de Herramientas digitales y recursos Web 2.0 para el logro de competencias digitales de los docentes del Instituto de Educación Superior Privado de formación Bancaria– Lima*, tiene como objetivo estudiar el uso de herramientas digitales y recursos Web 2.0, para el logro de competencias digitales de los docentes del Instituto de Educación Superior Privado de formación Bancaria– Lima, 2014.

Este estudio es de tipo descriptivo de diseño correlacional, con una muestra conformada por 163 docentes con carga horaria a tiempo completo y con dos años de labores en el Instituto de Formación Bancaria CERTUS. Se utilizaron como técnicas de investigación la encuesta, la observación y la entrevista y los instrumentos fueron el cuestionario, la guía de observación y la guía de entrevista. Los cuestionarios para medir ambas variables tuvieron una escala de medición del 1(muy bajo), 2(bajo), 3(regular), 4(alto) y 5(muy alto).

El tesista comprobó que entre la variable X: herramientas y recursos Web 2.0 y la variable Y: logro de competencias digitales, existe un coeficiente de correlación de 0.769; es decir que hay una relación entre las variables X e Y. Además, señala que los docentes deben contar con la formación pedagógica y manejo de herramientas digitales para integrar la tecnología en las aulas, fomentando en sus estudiantes, la interacción, aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo.

Se consideró esta investigación por cuanto resalta el papel fundamental de la formación docente en la mejora de la educación; también, indica que los docentes de la muestra son especialistas en sus áreas; pero, son escasos sus conocimientos sobre herramientas digitales aplicados en la labor docente y sólo utilizan las más comunes.

Moreyra (2017), en su investigación sobre la *Influencia de herramientas Web 2.0 en el aprendizaje de la Educación física de los estudiantes de la Institución Educativa Germán Astete, La Perla – Callao, 2014*, tuvo como objetivo demostrar que la influencia de la aplicación de herramientas Web 2.0 Edilim y Cuadernia, favorecen positivamente el desarrollo

del aprendizaje de la educación física en los estudiantes del nivel primaria de la institución educativa German Astete, La Perla-Callao.

La investigación fue de tipo aplicada, diseño cuasi experimental, donde el grupo experimental (GE) trabajó el taller de habilidades neuromotoras considerando las herramientas Web 2.0, mientras el grupo control (GC) lo hizo con el método tradicional. La población fue de 146 estudiantes y la muestra estuvo conformada por 60 estudiantes del nivel primaria. Como instrumento de recolección de datos, se utilizó la lista de cotejo, tanto en el pretest y postest. Se aplicó a ambos grupos simultáneamente, con la finalidad de conocer el nivel aprendizaje de la educación física, antes y después de la aplicación de herramientas Web 2.0 (Cuadernia y Edilim).

Las conclusiones establecen que existe influencia significativa de la aplicación de las herramientas Web 2.0 en el aprendizaje de la educación física en los estudiantes de primaria de la institución educativa German Astete de La Perla – Callao. 2014. Así mismo, la aplicación de las herramientas Web 2.0 influyó significativamente en los componentes comprensión y desarrollo de la corporeidad y salud en los estudiantes de primaria de la institución educativa German Astete de La Perla – Callao. 2014, ya que el coeficiente obtenido de acuerdo a la prueba de U Mann Whitney el nivel de significancia calculada es $p < .005$ la cual demuestra que existe una influencia significativa (p.12).

Morocho-Guamán y Guevara-Vizcaíno (2021), manifiestan que su artículo *Herramientas Web 2.0 como estrategia didáctica para la enseñanza en el área Agropecuaria*, tuvo como objetivo estudiar las herramientas Web 2.0 que son utilizadas por los docentes en las aulas virtuales del área agropecuaria de la Unidad Educativa de Nabón, en la provincia de Azuay, Ecuador, durante la emergencia sanitaria a raíz de la pandemia del COVID 19, durante el año lectivo 2020-2021, a fin de proponer su uso como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Utilizaron un enfoque cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal, ya que los datos se obtuvieron en una sola fecha. La técnica usada fue la encuesta y su instrumento un cuestionario de 12 interrogantes que fue aplicado a todos los docentes (16) para saber si aplican herramientas Web 2.0 mientras imparten sus clases y también se aplicó un cuestionario de 11 ítems con escala de valoración de Likert a una muestra de 46 estudiantes.

De los resultados de la investigación se concluye que hay pocas habilidades digitales en los docentes; pero, que una parte de ellos tienen interés para capacitarse. Por parte de los estudiantes, se encontró poca satisfacción en recibir clases virtuales, demostrando que hay poca participación en las clases virtuales, por lo que se deben buscar nuevas estrategias para motivar el interés y participación de los estudiantes, cuya alternativa puede ser el uso de las herramientas Web 2.0.

Se consideró esta investigación como antecedente ya que reconocen la importancia de las TIC en la educación ecuatoriana, para experimentar escenarios formativos de intercambio amigable entre docentes y estudiantes que permitan construir el aprendizaje colaborativo, reflexivo y crítico; donde el docente no es un controlador de lo que hacen los estudiantes en el aula, sino un organizador, guía, entrenador, gestor del aprendizaje, facilitador, tutor, asesor. Por eso, los docentes se enfrentan al desafío de adquirir nuevas competencias para ayudar a sus estudiantes a adquirir las competencias TIC y de Web 2.0 necesarias para descubrir sus verdaderas motivaciones e intereses, para lograr los objetivos de su currículo de estudios y para adaptarse a las necesidades del mercado laboral

Palomares et al. (2018), en su artículo *Integración de herramientas TIC de la Web 2.0 en el campus virtual universitario de la UCLM. (Estudio inter-sujetos)*, tuvo como objetivo verificar, mediante un riguroso análisis estadístico inferencial, si puede ser rechazada la hipótesis nula de igualdad de medias muestrales de las calificaciones como medida del rendimiento académico.

Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, con un grupo de control y un grupo experimental. La muestra la conformaron 119 alumnos, 22 para el grupo experimental y 97 para el grupo de control. Como instrumento se utilizaron las calificaciones de las actas ordinarias de la asignatura, y un cuestionario tipo test de 100 preguntas, con una confiabilidad de 0.77.

Los resultados de la investigación permiten concluir que la virtualización de los cursos en los campus virtuales, y uso de diversas y variadas herramientas TIC permiten realizar el cambio hacia metodologías de trabajo más colaborativas y participativas con mayor compromiso e implicación de los estudiantes.

Prada et al. (2021), plantean el artículo *Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta Web 2.0*, con el objetivo de diseñar una herramienta Web gamificado que contribuya con los estudiantes a alcanzar los niveles adecuados en la asignatura de matemática.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo. Los instrumentos empleados fueron el cuestionario, con una escala Likert para medir cuantitativamente la percepción de los estudiantes en relación a la estrategia de gamificación, informes de evaluación formativa y retroalimentación. Y para la parte cualitativa se usó la observación.

Dentro de las categorías evaluadas se encuentran la Motivación, Gamificación, Evaluación formativa y Realimentación. Se logró determinar que el 93,3% de los estudiantes considera completamente de acuerdo y bastante de acuerdo que el aprendizaje mediante herramientas Web 2.0 de tipo lúdicas, generaron entusiasmo y las actividades de matemática pasaron ya no generaron malestar o fastidio. Este nos insta a desarrollar nuevas investigaciones enfocadas a la gamificación y su implementación en la evaluación formativa.

Romero y Prieto (2017), en su investigación *Uso de las herramientas Web 2.0 en el desarrollo de competencias para la interpretación de conceptos del teorema de Pitágoras en*

las asignaturas de física y geometría, se plantean como objetivo determinar la efectividad de las herramientas Web 2.0 de libre acceso para facilitar el desarrollo de las competencias de interpretación en las asignaturas de física y geometría, usando una unidad didáctica basada en el teorema de Pitágoras.

Se realizó con un enfoque cuantitativo, de diseño cuasi experimental. La muestra comprendió 142 estudiantes, 73 en el grupo de control y 69 en el grupo experimental. Los instrumentos fueron: una encuesta demográfica, un cuestionario con pretest y postest con una confiabilidad de 0.89.

Los resultados demostraron que el uso de la unidad didáctica que incorpora elementos Web 2.0 ha sido efectivo para mejorar el desarrollo de competencias interpretativas, razón por la cual la intervención puede considerarse eficiente.

San Andrés, et al. (2022) realizan la investigación *Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes*, con el objetivo de examinar la efectividad de una estrategia de capacitación ejecutada con los profesores de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) en Ecuador, sobre sus conocimientos y habilidades de tecnologías Web 2.0, así como su uso en el proceso formativo universitario. Adicionalmente, implementar una estrategia de capacitación diseñada y aplicada en cursos con contenidos blogs, micro blogs, wikis, redes sociales, videos streaming, y Zoom entre otros.

El estudio se realizó en tres etapas: a) Diagnostico, b) Diseño e implementación de una estrategia de capacitación, que fue analizada por una comisión de docentes de las Facultades de Informática y de Educación de UTM, c) medición de la efectividad de la capacitación.

Se usó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario, usando una escala de Likert, que fue validado por expertos a través del método Delphi. La muestra estuvo formada por 374 profesores de la UTM de una población de estudio de 963 profesores.

Los resultados del diagnóstico revelaron que no todas las herramientas de la Web 2.0 eran aplicadas en el proceso educativo, generalmente por falta de conocimiento de su empleo. Por ello, se implementó una estrategia de capacitación que comprendió: 1) Fundamentos de la Web 2.0 (blog, microblog, redes sociales y wikis); 2) elaboración de documentos compartidos usando un procesador de textos online (Google Doc); 3) uso de recursos Web 2.0 como soporte de actividades académicas y de investigación (Moodle, BigBlueButton, Zoom, Google Drive y otras); 4) uso de herramientas para el desarrollo de las clases (pizarras colaborativas digitales, mapas mentales colaborativas como MindMeister, Prezi, Kahoot), ; y 5) crear apoyo visual de clases (Powtoon, videostreaming, WebQuest, Padlet, Google Sites). Después de realizada la capacitación, se aplica nuevamente el cuestionario. La aplicación de la prueba estadística de Wilcoxon, antes y después de la aplicación de la estrategia de capacitación, evidencio que los docentes mejoraron sus conocimientos y las habilidades en el uso de las herramientas que conforman la Web 2.0.

Esta investigación se considera valiosa para la investigación en curso, dado que comparte una estrategia de capacitación que benefició las habilidades Web 2.0 de los docentes. La mayoría de los docentes manifestaron que las tecnologías Web 2.0 tienen el potencial para mejorar el aprendizaje y asegurar la interacción entre los estudiantes y profesores.

Satpathy (2022), en su artículo *Uso y conocimiento de las herramientas Web 2.0 entre los profesionales de LIS en Assam: un estudio de caso*, tiene como objetivo analizar el conocimiento y uso de las tecnologías Web 2.0 entre los profesionales de LIS del Estado de Assam, es decir el estudio se centra principalmente en comprender el uso y el conocimiento de las herramientas Web 2.0, como Wikipedia, las redes sociales, los blogs, los podcasts, LinkedIn y los sitios de marcadores sociales.

El instrumento que se utilizó como recolección de datos fue la encuesta, y su instrumento, un cuestionario en línea que se distribuyó aleatoriamente a través de Facebook,

correo electrónico y WhatsApp. La población de 200 cuestionarios y 76 respuestas, estuvo conformado por 42 mujeres (55,3%) mientras que 34 (44,7%) eran hombres. De los 76 encuestados, 24 (31,6%) eran bibliotecarios, 12 (15,8%) eran bibliotecarios auxiliares, 10 (13,2%) auxiliares de biblioteca, 7 (9,2%) profesionales de biblioteca, 2 (2,6%) eran semiprofesionales.

El tesista concluye que las herramientas y técnicas Web 2.0 tienen un impacto significativo en todo el sector educativo, así como también en las bibliotecas. Con el libre flujo de información, experiencia e intercambio mutuo de uso, han ayudado a romper las barreras globales.

Solana (2018) en su investigación *Claves para personalizar la Educación desde una Perspectiva Tecnológica*, tiene como objetivo demostrar que la personalización de la educación es posible, si se cambian los procesos de gestión de la enseñanza y aprendizaje tal y se incorpora la tecnología, para beneficio de la comunidad educativa en el corto plazo. La investigación realiza un completo análisis de lo que la educación personalizada ha significado en la actualidad desde una perspectiva tecnológica. Presenta una propuesta diseñada ad hoc para su sistematización en los centros educativos.

Para el diseño de esta investigación se ha utilizado el método científico como proceso de investigación secuencial. El enfoque de la investigación es mixto, es cualitativo y cuantitativo (experimental e interactivo). La muestra estuvo formada por los centros de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Educación Superior. Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento formulario, observación de aula, entrevistas (individuales y grupales) y encuestas.

En las conclusiones el tesista concluye que los centros se resisten a proponer que cada estudiante traiga su propio dispositivo de casa, por lo que los presupuestos tecnológicos son elevados. Que va a mejorar la practica educativa, que los estudiantes aprenderán a valorar muy positivamente la incorporación de la tecnología en su quehacer diario y que los docentes van a mejorar su metodología de trabajo y eso va a generar que exista

compañerismo y la solidaridad para ayudarse unos a otros aumentaría. La investigación permitió que los estudiantes se sientan mejor preparados, haciendo uso de las herramientas tecnológicas y reconocieron que aumenta la exigencia educativa; pero, que se trabaja de una manera óptima y actualizada.

Uçak y Şaka (2022), en su artículo?, *El efecto del uso de Herramientas Web 2.0 en la enseñanza de temas socio científicos en profesores de ciencias en formación*, tiene como objetivo estudiar el efecto del uso de herramientas Web 2.0 en el proceso de enseñanza de profesores de ciencias en formación.

El método utilizado fue mixto, en la dimensión cuantitativa se utilizaron como herramientas de recolección de datos la Escala de Creencia de Autoeficacia para el Desarrollo Rápido de Contenidos Web 2.0 y la Escala de Actitudes hacia Problemas Socio científicos. En la dimensión cualitativa se realizaron entrevistas utilizando un formulario de entrevista semiestructurada para obtener las opiniones de los futuros profesores de ciencias sobre la enseñanza asistida por herramientas Web 2.0 de temas socio científicos (2679-2710).

Vargas (2019), en su tesis de investigación afirma que: *La Competencia Digital y el Uso de Aplicaciones Web 2.0 en Docentes de una Universidad Privada – 2018*, tiene como objetivo determinar la relación que existe entre la variable competencia digital y la variable uso de Aplicaciones Web 2.0, considerando la utilidad para los docentes de incluir la aplicación de tecnologías de la información en los métodos de enseñanza tradicional.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo transaccional. La población está constituida por 50 docentes, egresados de la Maestría de Edumática y Docencia Universitaria de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP). Para contrastar el estudio se desarrolló una encuesta dirigida a docentes universitarios de distintas áreas, edades y profesiones que ejercen la docencia en UTP, Los instrumentos utilizados en

la investigación fueron dos cuestionarios, uno para cada variable a fin de medir la relación entre ambas.

Las conclusiones señalan que existe una correlación positiva considerable entre la competencia digital y el uso de aplicaciones Web 2.0 en docentes de una universidad privada – 2018. ($r = ,891$). También, se pudo determinar cómo se relaciona la competencia digital docente con el uso de aplicaciones Web 2.0, es decir que se realiza a través del uso de aplicaciones para publicar contenidos, herramientas de Cloud Computing o herramientas de E-Learning. Se desarrolla la competencia digital docente al poner en práctica la alfabetización digital aprendiendo a usar las herramientas, la comunicación colaborativa al compartir contenidos con los estudiantes, la creación de contenidos digitales al crear y reelaborar contenidos en base a otros ya existentes, la seguridad al proteger la identidad digital y la resolución de problemas al identificarlos y plantear soluciones. (p.129).

Vidal (2019), en su tesis investigación la *Aplicación de un módulo de autoaprendizaje sobre el uso de la Web 2.0 para el mejoramiento de las habilidades en el ámbito laboral de los estudiantes de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle 2015 – 2018*, tiene como objetivo determinar el nivel de influencia de un módulo de autoaprendizaje de las herramientas Web 2.0 para mejorar la comunicación y el trabajo en equipo, para incorporarla como una estrategia de trabajo futura y alinearla a la nueva era como son las redes sociales.

En esta investigación se ha considerado que si bien los estudiantes de doctorado, son profesionales que manejan Internet y las redes sociales, no cuentan con las habilidades para usar las nuevas tecnologías para mejorar su ajuste al entorno y desempeño laboral, para lo cual, requieren tener dos habilidades primordiales: comunicación y trabajo en equipo. Y que las herramientas Web 2.0 permiten la creación, edición y publicación de información, y también comentarla y compartirla.

La investigación es de tipo aplicativo, con un enfoque experimental y diseño cuasi experimental aplicado a un grupo experimental y un grupo de control, donde se aplica una pre prueba y una post prueba. La muestra estuvo conformada por el total de 10 estudiantes del curso de tesis ciclo 2015-2018 de doctorado de la Facultad de educación de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Se tomó una muestra de 5 estudiantes para la experimentación (aplicación del módulo) y 5 estudiantes para el grupo control. Para la obtención de los datos se utilizaron como instrumento un cuestionario pretest y postest con una escala de Likert.

El módulo de autoaprendizaje es un curso teórico-práctico constituido por unidades: 1) Dropbox (acceder a archivos en la nube); 2) Bubl Us (crear mapas mentales); 3) Twitter (redactar y leer mensajes y noticias); 4) Google Doc (crear y compartir hojas de cálculo). Donde cada unidad contiene: a) Marco teórico (presentación de la aplicación, funciones); b) Uso esencial de la herramienta; c) Actividades; d) Recursos complementarios; e) Autoevaluación.

De los resultados de la investigación se concluye en forma general que la Web 2.0 mejora las habilidades laborales porque permite el intercambio de experiencias para lograr un comportamiento específico y lograr metas en un grupo de trabajo. De acuerdo a las hipótesis, otras conclusiones son: 1) La aplicación Dropbox mejora las habilidades laborales; 2) La aplicación Bubl Us mejora las habilidades laborales; 3) La aplicación de Twitter mejora las habilidades laborales; 4) La aplicación de Google Doc mejora las habilidades laborales.

Esta tesis se consideró en la investigación en curso por considerar varias herramientas de Web 2.0 para mejorar habilidades de universitarios en el ámbito laboral, que es la finalidad de la formación universitaria.

Yaw y Coleman (2020), en su artículo, *Evaluación de los efectos y resultados de la innovación tecnológica en un sistema de aprendizaje electrónico basado en la web, tiene como objetivo determinar, identificar y evaluar los factores específicos que impactan la utilidad de un sistema de e-learnig.*

Ellos plantean que los avances tecnológicos han impactado las actividades de enseñanza-aprendizaje de la educación, originando la necesidad de realizar investigaciones para identificar, examinar y evaluar factores importantes que influyen en un sistema de aprendizaje electrónico, con la intención de maximizar su utilidad. También, resaltan que la Web como la parte más destacada de Internet, se constituye en el sistema tecno social de mayor construcción de información y que la tecnología Web ha tenido un gran impacto en los métodos de enseñanza-aprendizaje de la educación y en la implementación de sistemas de aprendizaje electrónico, permitiendo el aprendizaje al propio ritmo del estudiante. Donde las herramientas Web 1.0 a Web 5.0 se han utilizado progresivamente en los contextos educativos. Así, la Web 1.0 permitió la adquisición y distribución de conocimientos en el año 2000. La Web 2.0 permite crear aplicaciones de lectura y escritura, los modelo e-learning y la creación de sistemas de conocimiento, transformado el aprendizaje. Con la Web 3.0, el aprendizaje es inteligente y la comprensión de la semántica permite la personalización de la búsqueda. Con la Web 4.0 y 5.0, existe una sinergia entre humanos y máquinas y se agregan emociones para mejorar las interacciones.

Las innovaciones en tecnología, TIC y Web han originado la necesidad de realizar investigaciones para identificar, examinar y evaluar los factores importantes que influyen en un sistema de aprendizaje electrónico, con la intención de maximizar su utilidad. Para ello, los investigadores desarrollaron un modelo basado en los principales enfoques, perspectivas y mediciones que se usan para evaluar un sistema de información, considerando que un sistema de aprendizaje electrónico basado en Web es un sistema de información.

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo causal comparativo. Se usó la técnica de encuesta y se diseñó un cuestionario que fueron validadas por expertos en e-learning. Se seleccionó una muestra intencional constituida por 458 estudiantes de institutos de educación terciaria, a los cuales se remitió el cuestionario basado en la Web en abril del 2020, para evitar los riesgos del COVID 19. Empíricamente, el modelo ha sido validado mediante un método de regresión logística y ha permitido una comprensión integral sobre los sistemas

electrónicos de aprendizaje basados en Web, siendo los más populares WebBoard, Blackboard, Glow, Google Classroom, Code Academy, Moodle y Sakai. Los hallazgos indican que una unidad de aumento en el nivel de innovación tecnológica da como resultado una mejora de 55 veces en las características de los sistemas de aprendizaje electrónico y 3 veces en el resultado del aprendizaje electrónico. Además, un aumento de una unidad en las características de los sistemas de aprendizaje electrónico da como resultado una mejora tres veces mayor en el resultado del sistema de aprendizaje electrónico. La minimización de riesgos y el logro de objetivos de aprendizaje son los beneficios positivos más importantes de los sistemas de aprendizaje electrónico para los estudiantes. El 61% de los estudiantes estaban satisfechos con la utilidad de los sistemas de aprendizaje electrónico y lo recomendarían a otros.

Zuluaga-Arango y Villa-Ochoa (2018), en su artículo *Percepciones de estudiantes acerca de una estrategia basada en la Web 2.0 en un curso de estadística general*, tiene como objetivo conocer las percepciones de los estudiantes respecto a una experiencia de aula desarrollada y aplicada en la Institución Universitaria Salazar y Herrera (IUSH) en cursos de estadística general. También, interesados en poder construir, desarrollar y aprovechar las posibilidades que ofrece la Web 2.0.

La metodología de estudio de la investigación consistió en la participación de 40 estudiantes de un curso de estadística general de una Universidad privada en Colombia. El curso se desarrolló entre los meses de julio y septiembre de 2017. Para la recolección de los datos se utilizaron un instrumento cuantitativo, ya que se construyó un cuestionario con 20 preguntas y otros instrumentos cualitativos, que se usaron, como observación-participante y entrevistas semiestructuradas.

Las conclusiones detallan, que este estudio aporta evidencia de las percepciones positivas de los estudiantes respecto a una estrategia que involucró el uso de la Web 2.0 en el curso estadística general. Y se demostró que los estudiantes construyeron percepciones

positivas frente al uso y aprovechamiento del material que se seleccionó cuidadosamente de la Web 2.0.

Sobre Estadística

Acón y Salazar (2020), en su artículo *Actitudes de universitarios hacia la Estadística como materia de estudio y herramienta para analizar datos*, tiene por objetivo: Determinar las actitudes que tienen los estudiantes de la Universidad Latina de Costa Rica, sede San Pedro respecto a la estadística como materia de estudio y como herramienta para el análisis y comprensión de situaciones cotidianas, definen a la “actitud como la combinación de creencias y emociones que predisponen a una persona a responder positiva o negativamente ante otros individuos, objetos o instituciones” (p. 3). También consideran que la actitud hacia la estadística es “una tendencia que se forma a lo largo del tiempo y como consecuencia de las emociones y los sentimientos experimentados en el contexto del aprendizaje de las matemáticas y la estadística” (p. 3).

La investigación fue de tipo no experimental, transversal descriptivo. Ellos estudiaron las actitudes de estudiantes universitarios según seis componentes: sociales, educativos, instrumentales, afectivos, cognitivos y comportamentales mediante una metodología no experimental y alcance descriptivo. Utilizaron para medir las actitudes la Escala de Actitudes hacia la Estadística (EAEE), en una muestra de 303 estudiantes de las Facultades de Ciencias Exactas, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales de la Universidad Latina de Costa Rica.

Los resultados de la investigación determinan que los componentes con mayores puntajes son la afectiva, social, educativa y cognitiva, que evidencia que la percepción de la estadística se conceptualiza a partir de los sentimientos y emociones, de la necesidad de informarse de la materia para comprender situaciones cotidianas o mensajes de los medios de comunicación y de las experiencias académicas pasadas. Las actitudes favorables hacia la estadística se presentaron en los estudiantes de Ciencias Exactas, se supone porque

tienen varios cursos de matemáticas en sus planes de estudio. En los estudiantes de Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales, específicamente en psicología y educación se encontraron vinculaciones emocionales poco favorables hacia las matemáticas y la estadística que implican prejuicios sobre la comprensión y aptitud hacia la estadística que implica que el compromiso con el estudio sea inferior y no se profundice los contenidos de mayor dificultad. Estos resultados demuestran que la presentación de problemas relacionados a cada disciplina podría aumentar la comprensión de la estadística y generar un mayor dominio del curso, lo que podría propiciar actitudes más favorables hacia la materia. Otra estrategia metodológica podría ser incluir en procesos de tutoría a otros estudiantes, que facilitaría una mejor comprensión de los temas del curso, que implicaría la generación de enlaces académicos que contribuyan al aprendizaje.

Esta investigación se consideró como antecedente, ya que en la investigación en curso se ha considerado un estudio de las actitudes de los estudiantes de ingeniería hacia la estadística.

Armas (2019) en su investigación, *Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en alumnos universitarios*, tiene tres objetivos: 1) Describir las actitudes hacia la estadística y sus relaciones con otras variables mediante la realización de perfiles de estudiantes universitarios españoles y peruanos; 2) Analizar cuáles de las dimensiones que componen la actitud son predictoras del aprovechamiento; 3) Estudiar las diferencias en las actitudes hacia la estadística de la muestra de Perú en cuanto género y grado. Siendo la motivación de este trabajo de investigación el poder diseñar un plan que permita acrecentar la cultura estadística.

La investigación tiene un diseño empírico, cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo-correlacional, transversal y exploratorio utilizando análisis de datos descriptivo multivariante (análisis clúster) para establecer perfiles de alumnos y reconocer las dimensiones de la actitud que predicen la nota esperada y el análisis de regresión y correlación para identificar los predictores de la nota esperada.

La muestra tuvo un tamaño total de 3570 estudiantes universitarios, de los cuales la muestra del Perú, fueron 2821 estudiantes de diferentes carreras profesionales, donde 1771 (62.8%), son de la Universidad Cesar Vallejo (UCV), y 1050 (37.2%) son de la Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote (ULADECH). La muestra española fue de 687 estudiantes, de diversas titulaciones, donde 20(2.9%) son de la Universidad Autónoma de Madrid, 591(86%) de la Universidad Complutense de Madrid y 76(11.1%) de Universidad Francisco de Vitoria. En la presente investigación se utilizaron la técnica de la encuesta y su instrumento, el cuestionario usando la escala de Likert

De los resultados de la investigación, se puede concluir: 1) Se pudo identificar cuatro perfiles de estudiantes; 2) Las dimensiones que mejor predicen la nota esperada son: utilidad, seguridad y la variable que más peso presenta en la predicción de la nota esperada, es la utilidad; 3) Se encontraron diferencias significativas en la muestra peruana en cuanto género y grado que estudian. Los resultados obtenidos sugieren abrir nuevas líneas de investigación para centrar el avance del estudio de los perfiles de alumnos universitarios. Sugiere que es importante revisar los modelos de planes de estudios de las universidades para proponer estrategias que incrementen la calidad educativa y cooperación internacional. Por lo cual propone un Plan de Formación de la Cultura Estadística en el ámbito peruano, que despierte la cultura de investigación y acreciente lazos con España.

Se ha considerado este estudio, por cuanto en la investigación en curso se ha incluido un análisis de las actitudes de los estudiantes hacia a estadística y se comparte el reconocimiento de la importancia que la estadística está tomando, en una sociedad cada vez más digitalizada gracias a Internet y la pandemia del COVID 19, donde los trabajos del futuro necesitaran el análisis de los datos.

Barrera y Lugo-López (2019), manifiestan que su artículo: *Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística*, tiene como objetivo observar cómo han cambiado los métodos de enseñanza de la asignatura de estadística a través del tiempo en la Universidad Manuela Bertrán (UMB) Virtual, tomando las notas de las evaluaciones

finales de dos grupos de estudiantes de estadísticas de las aulas virtuales, el periodo 2010 al 2016.

Durante el periodo 2010 hasta 2015, usaron la misma metodología, que consistía de tres talleres de ejercicios, cuyas notas se promediaban para obtener la nota final; y donde no se usaban el chat y el foro. A partir del 2016, se realizó un cambio curricular del curso de estadística, en el cual además de los tres talleres de ejercicios, se organizaron foros de discusión y se realizaron las evaluaciones en línea. Esta investigación, permitió determinar el impacto del uso del foro en las aulas virtuales, priorizándola por su importancia sobre otras herramientas, ya que es una forma asincrónica de comunicación sobre un tema determinado, donde el estudiante puede publicar un mensaje en cualquier momento, el mismo que queda visible, para que cualquier participante pueda consultarlo y contestarlo, teniendo mayor tiempo para reflexionar y dar respuesta, originando un trabajo colaborativo y una retroalimentación constante, que puede o no ser realizado por el docente; lo que refuerza el aprendizaje por parte de los compañeros.. Como se aprecia el foro le da libertad al estudiante para escoger el momento, el ritmo y el lugar de estudio.

Además, los investigadores se plantearon la siguiente pregunta: ¿Cómo lograr en la virtualidad, que los estudiantes puedan emplear los conocimientos adquiridos de Estadística y que estos le sirvan para solucionar problemas de la vida diaria o profesional? Para lograr este objetivo, ellos indican que es necesario: a) que la metodología de enseñanza de estadística se centre en situaciones prácticas, que permitan interpretar y aplicar los conceptos estadísticos; b) que el alumno tenga un papel activo en el proceso enseñanza-aprendizaje; c) que la enseñanza no tenga una visión de sólo transmisión de conocimientos; d) que se use una plataforma que permita crear un espacio en el que interactúen los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, acceder a información, administrar el aprendizaje (tareas, chat, foros, cuestionarios, entre otros), que usualmente es denominada Aula Virtual.

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, la técnica utilizada fue la encuesta y sus instrumentos fueron cuestionarios de 10 preguntas teóricas. Se utilizó como herramienta una prueba T para realizar un análisis comparativo de dos grupos de estudiantes con edades

entre 30 a 50 años, donde el grupo 1 fue de 15 estudiantes del 2012 (sin foro) y el grupo 2 fue de 33 estudiantes del 2016 (con foro). Para los temas del foro, se plantearon preguntas sobre estadística, que permitieran a los estudiantes fortalecer su capacidad de resolver problemas, para lo cual debían analizar la situación, elegir la fórmula correcta, calcular la respuesta, y, por último, debían interpretar la respuesta en un entorno real.

Los resultados de la investigación, permiten concluir que el método de enseñanza en el que los estudiantes que estuvieron sometidos al método de enseñanza virtual 2016 (usaron el foro) muestran un aprendizaje superior que los estudiantes que estuvieron sometidos al método de enseñanza virtual 2012 (no usaron el foro). Por lo tanto, se concluye en esta investigación que las herramientas como el foro académico, como recurso didáctico ha generado óptimos resultados, por su capacidad de comunicación asincrónica, considerando que a los estudiantes de la modalidad virtual no pueden participar de manera sincrónica, debido a que trabajan y por sus responsabilidades, no pueden participar de otra manera. También, recomienda esta investigación, que es importante desarrollar recursos académicos que permitan mejorar la interactividad entre los participantes de las aulas virtuales de estadística y probabilidad, en los que se intensifique los trabajos colaborativos, la retroalimentación constante con el docente y con sus compañeros de clase.

Calandra (2021), en su investigación *Análisis de un dispositivo didáctico para el estudio de conceptos de estadística en una Facultad de Ingeniería*, tiene como objetivo evaluar que el dispositivo didáctico para la enseñanza de ciertas temáticas relacionadas con el Control Estadístico de procesos, que permitirá conocer la problemática observada a partir de esta investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de la Distribución Normal a nivel universitario, en carreras de ingeniería, y las praxeologías (saberes y saberes-hacer) que se construyen durante el proceso de estudio.

La investigación tuvo un diseño de corte exploratoria, descriptiva y cualitativa de tipo etnográfico para describir, analizar el desarrollo del proceso de estudio de un grupo de alumnos de un curso extracurricular de una universidad en la República Argentina. Se utilizó

una encuesta a los estudiantes y como su instrumento cuestionarios. Se tomó una muestra de 100 estudiantes del curso extracurricular en la Facultad de Ingeniería de la UNLP durante el primer semestre del año 2018, participaron alumnos o graduados con conocimientos básicos de probabilidades y estadística y se utilizó software estadístico como herramienta para la obtención de resultados

Las conclusiones de esta investigación van a permitir abrir las puertas al estudio de otros temas de probabilidades y estadística, además de evaluar las posibles restricciones de la enseñanza actual de la noción de Distribución Normal en el ámbito en particular de la Facultad de Ingeniería. Contribuir en el desarrollo de nuevas secuencias didácticas en el área de la estadística o en otras áreas promoviendo la adquisición del aprendizaje a través de situaciones contextualizadas, con la finalidad de mejorar los aprendizajes, y técnicas de estudio de los alumnos.

Castro (2017), en su investigación diseña *Una propuesta didáctica para la enseñanza de la estadística basada en temáticas relacionadas con el impacto de la tecnología bajo un enfoque CTS (proyecto pedagógico de aula), Instituto Tecnológico Metropolitano - Medellín Colombia*. Esta propuesta tiene por objetivo la enseñanza de estadística descriptiva para el análisis de casos relacionados a los intereses de los estudiantes, con la finalidad que los jóvenes entiendan que las matemáticas les permite desarrollar sus habilidades y tener una mejor perspectiva de análisis.

La investigación propone el desarrollo de tópicos que generen metas desafiantes y valoración continua a lo largo del proceso. Se utilizó como instrumentos las guías diseñadas, encuesta y análisis de casos con información y datos estadísticos.

La investigación enfatiza que la estadística es una de las áreas más ricas para el desarrollo de temáticas asociadas a los temas CTS, en especial, al medir el impacto de la tecnología en el ámbito social, ambiental y cultural. En el aula se desarrolló una relación positiva con las competencias relacionadas al área de las matemáticas, especialmente en los puntos del pensamiento aleatorio y análisis de datos. Se obtuvieron indicios que los

estudiantes a través de debates, realización de encuestas, pudieron obtener resultados positivos de la propuesta de proyecto de estadística bajo un enfoque CTS.

Chávez (2020), en su investigación *Efecto del programa METOPAR en el aprendizaje de estadística en estudiantes de Contabilidad de la Universidad Nacional de Tumbes, 2019*, tiene como objetivo determinar de qué manera el programa METOPAR influye en el aprendizaje de la estadística en estudiantes de Contabilidad de la Universidad Nacional de Tumbes, 2019.

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, experimental, con diseño cuasi experimental, el Universo de la población estuvo constituida por estuvo constituida por 65 estudiantes de la Escuela Profesional de Contabilidad de la Universidad Nacional de Tumbes, que cursaron la asignatura de estadística general en el semestre académico 2019-II. distribuidos en dos grupos, grupo experimental conformado por los 25 primeros estudiantes de la sección A y el otro grupo fue el grupo control conformado por los 25 estudiantes de la sección B.

Los instrumentos de investigación que se utilizaron fueron para el hallazgo de la información fue aplicando un pretest y un postest, a ambos grupos, sobre el aprendizaje de estadística con las estrategias participativas, empleando el cuestionario para medir el aprendizaje, expresado en actitudes, percepciones y procedimientos.

En la investigación el tesista concluye que la aplicación del programa METOPAR mejoró significativamente el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de contabilidad de la Universidad Nacional de Tumbes 2019. Los resultados descriptivos mostraron que el postest de la variable aprendizaje de la estadística, que el 32.0% de los estudiantes del grupo control alcanzaron el nivel alto y el 68.0% el nivel medio. En cambio, el 36.0% de los estudiantes del grupo experimental mejoraron sus puntajes ubicándose en el nivel alto y el 64 % en el nivel medio, posterior a la aplicación del programa; visualizándose que la diferencia de las medias en el pre y postest del grupo experimental de 10.920 resulta significativa.

Comas *et al.* (2017), en el artículo *Estudio de las actitudes hacia la Estadística en estudiantes de Psicología*, mencionan: “La Estadística se ha incorporado, en forma generalizada, al currículum de la mayoría de estudios universitarios como fruto del importante papel que desempeña en la formación científica y técnica de profesionales de muy variado perfil” (p. 480). También puntualizan que “las actitudes son parte integrante de todas las materias de aprendizaje y ocupan un lugar central en el acto educativo, guiando el proceso perceptivo y cognitivo que comporta el aprendizaje de cualquier contenido educativo” (p. 480).

Esta investigación se realizó como proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto.

Se incorporó como antecedente de la investigación en curso, puesto que formula un instrumento para medir las actitudes hacia la estadística, el cual servirá como referencia en esta investigación.

Lindo (2020), en su investigación *El video tutorial YouTube en el Aprendizaje de la Estadística Descriptiva en Estudiantes de la Facultad de Contabilidad de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María 2018*, tuvo como objetivo determinar la influencia del video tutorial YouTube en el aprendizaje de la Estadística Descriptiva en estudiantes de la Facultad de Contabilidad de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, justificado por el bajo rendimiento académico en los cursos de matemáticas y estadística; el mismo que se ha ido incrementando con los años.

Es una investigación de nivel explicativo en su variante experimental y de diseño cuasi experimental con un pretest y el posttest, a dos grupos de estudio, cada uno de 30 estudiantes. En el grupo experimental se aplicaron 16 sesiones, con videos tutoriales de YouTube. Las técnicas utilizadas fueron la observación, sesiones de aprendizaje, fichaje y sus instrumentos, guía de observación, cuestionario y fichas bibliográficas.

Los resultados de la investigación, permiten concluir que el video tutorial YouTube influye significativamente en el aprendizaje de la Estadística Descriptiva, siendo los puntajes

obtenidos en el postest del grupo experimental mayores que el grupo de control, a un nivel de significancia de 0,05. Adicionalmente, el 85% de los estudiantes del grupo experimental que participaron de los videos tutoriales de YouTube, mostraron una actitud positiva ante la medición del aprendizaje realizado.

Este estudio ha sido considerado en la investigación en curso por considerar un tema semejante, ya que los videos tutoriales son una de las herramientas de la Web 2.0.

López, et al. (2018), en su artículo manifiestan que la *Significación social de un entorno virtual para la enseñanza - aprendizaje de la Estadística descriptiva en la carrera de Medicina*, tiene como objetivo valorar la significación social de un entorno virtual en la enseñanza aprendizaje de la Estadística descriptiva en la carrera de Medicina.

Prepararon un diagnóstico preliminar mediante de la observación, la encuesta y el análisis documental, mostró que existen insuficiencias en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística.

Diseñaron un entorno virtual constituido por cinco módulos: inicio, temario, ejercicios, complemento y ayuda, que incluyen contenidos de Estadística descriptiva,

En la investigación se concluye que deben ser aprovechadas las investigaciones teóricas y prácticas encaminadas al desarrollo de entornos virtuales de estadística descriptiva, que pueden contribuir con la visión de que la ciencia y la tecnología, revelen su dimensión social, una imagen más humanista y más realista ante la presión de un cambio tecnológico cada vez más vertiginoso; con lo que contribuyen a la formación científica de los estudiantes. Así mismo, la educación científica como uno de los objetivos formativos de la Educación Superior Cubana no puede apoyarse en concepciones tradicionalistas de la ciencia y la tecnología, por lo que la implicación de los estudios CTS aplicados al empleo de entornos virtuales desde su perspectiva investigativa y educativa, constituye uno de los puntos de partida para la renovación de la educación científica y cultural de los futuros egresados de la carrera de medicina

Oviedo (2017), en su artículo *Evaluación de aprendizajes de estadística descriptiva de alumnos de economía de una universidad nacional del Perú*, tiene como objetivo describir y analizar el proceso de evaluación de aprendizajes de estadística descriptiva en un nivel de educación superior, donde conocer las dificultades que tienen los estudiantes, permitirá replantear las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

La metodología usada fue de enfoque cualitativo. Se utilizó como instrumento un cuestionario validado por expertos para evaluar los conocimientos de los estudiantes. La muestra fue de 14 estudiantes del tercer semestre de la carrera profesional de Economía de la Universidad Nacional del Callao. Respecto a temas de estadística descriptiva, se consideraron las medidas de tendencia central y asimetría estadística, por cuanto estos temas son básicos para analizar datos, tanto en estadística descriptiva e Inferencia Estadística; dado que, al determinar si una distribución de datos es simétrica o asimétrica permite modelar los datos hacia una distribución normal.

De las conclusiones, se puede resaltar que no se logró el aprendizaje de asimetría estadística; pero que, si fueron satisfactorios los conocimientos previos, es decir: medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Es necesario promover la reflexión de los docentes para que además de evaluar a los alumnos, se evalúe el proceso de enseñanza-aprendizaje en el caso de los docentes de matemáticas y en general, se evalúe el conocimiento didáctico de los docentes de otros cursos. Y de esta forma, se pueda contribuir en el aprendizaje de los estudiantes, ya que la evaluación no es un fin, sino un instrumento para entender el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Peña y Salcedo (2018), en su tesis manifiestan que su investigación *Medición de la efectividad en la herramienta Skype como estrategia de acompañamiento docente para estudiantes del curso Estadística Descriptiva, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*, tiene como objetivo: Medir la efectividad del uso de la herramienta tecnológica Skype como práctica fundamental de acompañamiento docente y proponer estrategias a través de

su utilización para mitigar la problemática de deserción en los estudiantes del curso Estadística Descriptiva. Los autores consideran que el uso de esta herramienta es una estrategia fundamental para el desarrollo del aprendizaje virtual y del acompañamiento docente, fortaleciendo el proceso de aprendizaje y el desarrollo pedagógico autónomo.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, descriptivo, utiliza como técnica de investigación, la indagación documental de las estadísticas académicas de la UNAD. Para la recolección de datos se utilizó como instrumento una encuesta cerrada con un formulario de Google y para la indagación documental se usaron las estadísticas académicas del curso Estadística Descriptiva en el año 2018, que fueron proporcionadas por la UNAD. La población estuvo conformada por todos los estudiantes del curso Estadística Descriptiva de la UNAD en el período 16-01 del año 2018, que corresponde a un total de 2.215 estudiantes y la muestra fueron los estudiantes del curso Estadística Descriptiva con código 100105 de la UNAD, en la zona Caribe, en el período 16-01 del año 2018, que equivale a un total de 236 alumnos.

En las conclusiones, se manifiesta que el uso de Skype demostró ser una herramienta eficaz para contribuir al desempeño académico de los estudiantes y para facilitar el acompañamiento que deben dar los tutores en la Universidad en el curso Estadística descriptiva. Además, las estadísticas académicas mostraron que el porcentaje de estudiantes aprobados era similar al porcentaje de aquellos que utilizaron esta plataforma tecnológica, pudiendo entonces relacionar la utilización de la misma, con el buen desempeño académico. Se afirmó que Skype no sólo contribuye en la parte académica en los procesos de aprendizaje a distancia, sino que facilita la comunicación en el ambiente virtual, en un escenario en donde las personas en muchas ocasiones no se conocen ni tienen mayor grado de relación. Es allí donde el uso del chat, las llamadas y video llamadas que ofrece la herramienta, crean escenarios que permiten la interacción social y la creación de vínculos afectivos que favorecen a su vez el desarrollo del trabajo colaborativo, propio de esta modalidad.

Quicaño (2017), manifiesta que su investigación *Estrategias didácticas y el aprendizaje de estadística en los alumnos del I ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima*, tiene como objetivo, determinar si existe relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje de Estadística.

La investigación es de tipo descriptivo-explicativo. El diseño es correlacional. La población del estudio estuvo conformada por los alumnos del I ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, 2017, con un total de 56 estudiantes. La selección de la muestra de 30 estudiantes se hizo en forma aleatoria. La técnica que se empleó en la recolección de datos fue la encuesta, para la variable estrategia didáctica y en la variable aprendizaje de estadísticas se consideró las notas obtenidas desde los registros elaborado por los docentes. Los instrumentos para la recolección de datos fueron un test de 56 ítems cerrados, ficha bibliográfica, ficha de resumen, fichas textuales, cuestionario estructurado con la escala de Likert.

Los resultados de la investigación establecen que las estrategias didácticas se relacionan con el aprendizaje de la estadística. Existe relación directa y significativa entre las estrategias de ejecución y el aprendizaje de Estadística, se aprecia un índice de correlación positiva de ,861

Quispe (2018), afirma que su investigación *Estrategia del juego en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de Administración del primer ciclo de la Universidad Privada Telesup*, tiene como objetivo determinar la influencia del juego en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de administración del primer ciclo de la Universidad Privada Telesup, a través de la implementación de un programa de juegos, considerando que el juego es un aspecto básico en la vida de los estudiantes. El aprendizaje de estadística descriptiva no es innato, sino que deben ser desarrolladas a través del aprendizaje y la maduración personal. Asimismo, en la universidad es donde mayormente se desarrollan los aspectos académicos y en pocas ocasiones se ayuda a los estudiantes a mejorar sistemáticamente y organizadamente su aprendizaje de la estadística descriptiva.

Es una investigación aplicada de diseño cuasi experimental de pre-prueba y post-prueba, con un grupo experimental y grupo control. Se utilizó como instrumento, la aplicación de un cuestionario pretest y postest. Se consideró como población a todos los estudiantes de administración de la Universidad Privada Telesup, que fueron 60 estudiantes. pertenecientes a dos secciones A y B, consideradas uno como grupo de control de 30 estudiantes, con 12 varones y 18 mujeres y el otro como grupo experimental de 30 estudiantes con 20 mujeres y 10 varones. Sólo se midió el aprendizaje de estadística descriptiva con estrategias de juego en el grupo experimental.

En la investigación se concluye que la aplicación sistemática y coherente del programa estrategia del juego en el aprendizaje de estadística descriptiva, mejoró la comprensión de los textos en los estudiantes de administración del primer ciclo de la Universidad Privada Telesup, debido a que en el postest, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntuaciones en el aprendizaje de estadística descriptiva en los estudiantes de administración del primer ciclo como efecto de la aplicación de estrategia del juego respecto a los estudiantes del grupo de control.

Ramos (2019), en su artículo *La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades*, muestra que existe una aversión por parte de los estudiantes hacia la estadística, lo que implica una contradicción cognitiva y afectiva, debido a que al reconocer su importancia, el tema les resulta aburrido, tedioso y fuente de ansiedad, la llamada ansiedad estadística. Por lo que es importante que los docentes sepan manejar las malas actitudes de los estudiantes hacia la estadística. Propone los siguientes niveles: 1) Alfabetización estadística, 2) Razonamiento estadístico y 3) Pensamiento estadístico, considerando el Pensamiento estadístico como el nivel máximo y mayor objetivo de la educación estadística. También, considera siete modelos para la enseñanza de la estadística en el ámbito universitario:

- 1) Enseñar estadística: hacerlo memorable
- 2) Modelo PPDAC

- 3) Guía para la evaluación e Instrucción en Educación estadística (GAISE)
- 4) Inferencia estadística informal (ISI)
- 5) Modelos culturales en la enseñanza de la estadística
- 6) Ambiente de aprendizaje para el razonamiento estadístico (SRLE)
- 7) Aprendizaje gamificado en la enseñanza estadística

El autor concluye incidiendo en la importancia de la enseñanza de la estadística, en un contexto de la Sociedad de la Información, ya que existe relación entre el desarrollo de un país y el grado en que su sistema estadístico produce estadísticas completas y fiables, considerando que la información es necesaria para la toma de decisiones acertadas de tipo económico, social y político, recomienda desde el inicio evaluar las actitudes y aptitudes de los estudiantes hacia la estadística, contexto de la clase, número de estudiantes, acceso a la tecnología, intereses de los estudiantes, contenido de la clase con el programa profesional e incluso los conocimientos y actitudes de los propios docente hacia la estadística.

Rodríguez -Camarena y Camarena-Gallardo (2017), en su artículo de investigación diseña una: *Estrategia de Didáctica para mejorar el aprendizaje de la estadística descriptiva en Ingeniería, tiene como objetivo formular una estrategia didáctica para apoyar el aprendizaje de la estadística descriptiva en la Ingeniería en Tecnologías de la Información (TI)*.

En esta investigación para el diseño e implementación de la estrategia, se usó la Teoría de la Matemática en el Contexto de las Ciencias, de tal manera que esta estrategia didáctica apoye a los estudiantes en la construcción del conocimiento de estadística descriptiva y puedan hacer transferencia de ese conocimiento en la resolución de problemas reales. Para la elaboración de la estrategia didáctica, se usaron las fases Curricular y Didáctica como: Revisión del currículo de Ingeniería en TI, Entrevista a docentes que imparten asignaturas en la Ingeniería en TI, Análisis de textos, Entrevista a profesionistas de TI, Diagnóstico de los alumnos.

Los instrumentos utilizados en este artículo fue la prueba de usabilidad a un sistema de software, el instrumento que se usó fue The System Usability Scale (SUS), y la muestra

consistió en la participación de 12 personas en un estudio de usabilidad, indicando si completó o no la tarea, 12 participantes en un estudio de usabilidad donde se presentan los meses de experiencia y errores, 10 participantes en un estudio de usabilidad el tiempo (segundos) que les toma para realizar una tarea y cinco participantes Realice el análisis a este estudio de usabilidad presentando gráficos e indicadores, y concluya si el sistema de software es usable o no (p.8)

En esta investigación se concluye que la estrategia didáctica permite que los alumnos puedan desarrollar habilidades y apoya la construcción de los siguientes conceptos de estadística descriptiva: tipos de datos por el nivel de medición; distribución de frecuencias; histograma; medidas de tendencia central y de dispersión; gráfico de dispersión y coeficiente de correlación; gráfico de barras y circular. Que la Estadística descriptiva contextualizada en la Ingeniería en TI en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, motivó a que ya se esté aplicando a la Ingeniería en Procesos Industriales, y en un futuro tener una estadística descriptiva contextualizada en la Universidad.

Toapanta et al. (2018), en la investigación *Las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior*, tuvieron como objetivo hacer un breve resumen histórico del origen de la educación estadística y reflexionar sobre la situación actual y sus perspectivas futuras.

La investigación es de tipo descriptivo, por lo cual se desenvuelve en un marco cuantitativo y cualitativo. La muestra la conformaron 40 pobladores, con muestreo no probabilístico. Se empleó la técnica de la encuesta.

Los resultados concluyeron que hay un progresivo avance en la investigación estadística gracias a la tecnología.

Trujillo et al. (2022), en su artículo *Aprendizaje estadístico basado en niveles de investigación*, tiene como objetivo diseñar una estrategia didáctica que mejore el aprendizaje de la Estadística en estudiantes de la licenciatura en Enfermería, en una institución educativa

de nivel superior en México. La estrategia se basó en los niveles de investigación que fueron propuestos en el Master Class de Bioestadística con el objetivo de demostrar que el aprendizaje estadístico se incrementa con la aplicación de la estrategia didáctica.

La investigación fue de tipo cuantitativo, de diseño cuasi experimental, con cuatro exámenes del aprendizaje, se compararon los resultados de los exámenes con un análisis multivariante intrasujetos. De la población de 135 estudiantes fueron seleccionados 33 estudiantes. La investigación fue longitudinal (4 mediciones), prospectiva y analítica. Por el enfoque multivariado, se ubica en el nivel de investigación explicativo.

El grupo experimental estuvo integrado por 33 estudiantes de séptimo semestre 2020-1 de la licenciatura en Enfermería, que recibieron durante un semestre escolar (agosto a diciembre de 2019). la estrategia educativa denominada Aprendizaje basado en niveles de investigación.

Las conclusiones destacan que la estrategia educativa orientada al mejoramiento del aprendizaje estadístico tuvo el efecto esperado, es decir que, al comparar la primera calificación con las demás, la calificación media se incrementó significativamente en 1.7 puntos; pasó de 4.3 a 6 puntos. Sin embargo, desde la perspectiva educativa, las calificaciones medias alcanzadas representan puntajes deficientes o, en el mejor de los casos, mínimo aprobatorio, de acuerdo a la escala de calificación que se utiliza en México.

Cabe destacar que el rango de calificaciones obtenidas en los exámenes permite observar que, en algunos casos, hubo un muy bajo nivel de aprendizaje; en contraste, en otros casos se demostró un alto nivel de aprendizaje estadístico. Lo anterior podría significar que existen determinantes personales (como la capacidad cognitiva o personalidad), sociales (como el nivel socioeconómico) e institucionales (como la formación de sus docentes) que probablemente influyen en el rendimiento académico del estudiantado de la licenciatura en Enfermería.

Urepeque (2018). En su investigación *Propuesta de una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de la estadística descriptiva en las alumnas del 4to año de secundaria*

de la I.E. "10110 Sara A. Bullón", Lambayeque – 2016, tiene como objetivo diseñar y aplicar la propuesta de una estrategia didáctica utilizando el software IBM SPSS versión 22.0, sustentada en dos teorías científicas, la Sociocultural de Lev Vygotsky y la teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.

Menciona que el Ministerio de Educación (MINEDU) ha determinado que la enseñanza de estadística en secundaria debe comprender la realización de encuestas que permitan recopilar datos cualitativos y cuantitativos de la comunidad, que luego deben ser representados mediante tablas, gráficos y medidas de tendencia central, los cuales debe saber interpretar.

La investigación realizada es de tipo aplicada, con diseño cuasiexperimental, su técnica es la encuesta y su instrumento un cuestionario o test de entrada y un test de salida. Se trabajó con una muestra no probabilística de 30 estudiantes.

Se implementó una propuesta de estrategia didáctica, estructurada en cuatro talleres para la enseñanza-aprendizaje del software estadístico IBM SPSS versión 22.0. Los objetivos de cada taller se presentan a continuación. El taller 1: Introducción, sobre el uso del editor de datos y el visor de resultados. El taller 2: Construcción de tablas de distribución de frecuencias, usando variables cualitativas y variables cuantitativas. El taller 3: Representación gráfica, mediante gráfico circular, barras e histograma. Taller 4: Medidas de resumen, para calcular la media, mediana, moda, cuartil, decil y percentil.

Se concluye que la propuesta de la estrategia didáctica utilizando el software SPSS, mediante 4 talleres ayuda a los estudiantes de cuarto año de secundaria a mejorar el aprendizaje de la estadística descriptiva.

Se consideró esta investigación como antecedente, para relacionar los conocimientos previos que tienen los estudiantes universitarios sobre el tema de estadística.

Vides et al. (2021), en su artículo *Modelo para el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Asignatura Estadística en Estudiantes de Ingeniería de la Universidad Popular del Cesar (Colombia)*, tuvieron como objetivo la implementación de un modelo para el aprendizaje significativo de conceptos y definiciones en la asignatura Estadística a estudiantes de los programas de Ingeniería de la Universidad Popular del Cesar (UPC).

Se desarrolló bajo el paradigma empírico-inductivo, con un enfoque cuantitativo, de diseño experimental. La muestra la conformaron 15 estudiantes, siendo 8 del grupo de control y 7 del grupo experimental. Se utilizó la escala de Likert compuesto de 25 ítems.

Los resultados demostraron que existe una relación entre el modelo educativo implementado y el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería, ya que los estudiantes aprendieron conceptos estadísticos en una forma más amena que en una clase tradicional. También concluyen que se debe iniciar una alfabetización estadística que priorice los conceptos de la estadística por encima de los procedimientos y técnicas. También concluyen que se debe motivar en los estudiantes un razonamiento estadístico, además de la aplicación de los procedimientos estadísticos, lo cual permitiría a los estudiantes comprender la información estadística, relacionándola con el entorno.

Este artículo se consideró en la investigación en curso, por tratarse de un modelo de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de estadística en estudiantes de ingeniería, que coincide con una de las variables de estudio.

Villarraga (2019), en su tesis *Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes colombianos*, justifica la relevancia del tema ya que es importante formar a los estudiantes en el uso del método estadístico en el tratamiento de datos, porque los dota de herramientas para comprender y analizar situaciones, para la solución de problemas de la misma estadística, de otras ciencias y de la vida cotidiana y para una adecuada toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Y que el problema no está en el contenido de la asignatura, sino en la actitud de los estudiantes hacia la estadística

y de la relación que se establece entre el estudiante y la materia. Por ello, es necesario diagnosticar las actitudes como posibles causas del éxito o fracaso en el estudio de las asignaturas, en particular la estadística. El caso de los estudiantes de educación media, permite realizar una exploración de los futuros ingresantes a la universidad, como fuente para conocer la situación de la educación estadística en todos los niveles, para la formación de profesores de estadística y para crear cultura estadística

Esta investigación estudia las actitudes desde la vida cotidiana hacia la educación estadística, teniendo en cuenta las diversas interpretaciones de la actitud desde la psicología, identificando seis ámbitos de estudio, los cuales se pueden clasificar en los componentes psicológico (afectivo, o emocional, cognitivo y conductual) y antropológico (social, educativo e instrumental). El objetivo principal de este trabajo, es evaluar las actitudes hacia la estadística de los estudiantes de educación media del Departamento del Tolima en Colombia.

La metodología de la investigación es cuantitativa, descriptivo porque no se manipula ninguna variable y exploratorio porque es un tema que poco se estudia. Se usó como técnica para recolectar datos, un test a través de un cuestionario con escala de Likert, de siete bloques: 1) Información personal y socio-demográfica, 2) Formación Previa, 3) Conocimiento de la asignatura, 4) Autoconcepto académico relacionado con la estadística, 5) Futuro profesional, 6) Opinión sobre la estadística y el grado y 7) Cuestionario de Actitudes hacia la Estadística de Estrada (CAHE). La muestra estuvo compuesta por 2005 estudiantes de educación media de los grados 10 y 11, aplicados en 20 de los 47 municipios de Tolima, que es el 8.74% del total de los 22944 estudiantes, donde el 71.5% reside en Ibagué, que es la capital de Tolima. La muestra fue seleccionada mediante muestreo aleatorio estratificado por regiones.

Como conclusiones, el estudio encuentra que las actitudes difieren significativamente en estudiantes según la variable género; es decir, que los hombres tienen una actitud más positiva hacia la estadística que las mujeres. Respecto a las variables antropológicas, no se encuentra relevancia en base al entorno rural/urbano; pero sí provienen de escuelas privadas,

tiene una actitud más favorable hacia la estadística que los estudiantes que provienen de escuelas públicas.

Esta tesis fue considerada, por cuanto en la investigación en curso se analizan las actitudes de los estudiantes de Ingeniería hacia la Estadística.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Sociedad de la Información, el Conocimiento y Web 2.0

En este capítulo se expondrán los conceptos de la sociedad de la información y del conocimiento, del desarrollo de la Web 2.0, y su relación con los nativos digitales y las diferencias con respecto a los inmigrantes digitales, ya que estas diferencias inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.2.1.1 La Sociedad de la Información y del Conocimiento

Para Pérez *et al.* (2018), la sociedad de la información “facilita las actividades de millones de individuos en todo el mundo, pues ofrece soluciones a problemas de distinta naturaleza (cotidianos, académicos, culturales, sociales, económicos, etc.) a través de la creación, acceso, manejo e intercambio de contenido electrónico” (p. 5).

La sociedad de la información la definen “las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), las cuales juegan un rol importante ante las nuevas realidades” (Méndez *et al.*, 2013, como se citaron en Pérez *et al.*, 2018, p. 5). Por ello, con esta sociedad “se ha empezado a vivir una nueva época en la historia contemporánea, la cual ha estado caracterizada por la vertiginosa evolución tecnológica y por el incremento exponencial en los niveles de información generada y difundida a través de las TIC” (Pérez *et al.*, 2018).

Con respecto a la sociedad del conocimiento, para Pescador (2014), esta “se puede caracterizar como aquella sociedad que cuenta con las capacidades para convertir el conocimiento en herramienta central para su propio beneficio” (p. 6). En este sentido, Pérez *et al.* (2018) consideran que su principal característica es “la construcción del saber cómo

[sic] un medio de desarrollo, con el objetivo de producir conocimiento con un amplio sentido social” (p. 7).

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2005), “la noción de Sociedad de la Información se basa en los progresos tecnológicos. En cambio, el concepto de Sociedades del Conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas” (p. 17). Al respecto, Araiza (2012) considera algunas diferencias entre la sociedad de la información y del conocimiento:

Primero, a veces son utilizados como sinónimos, pero no lo son, aunque están íntimamente ligados y por ello son tratados conjuntamente. Segundo, existe una convención que señala que la sociedad de la información es condición de la sociedad del conocimiento, que la primera tiene más que ver con la innovación tecnológica y la segunda con una dimensión más amplia de transformación social, cultural, económica y política; o dicho de otra manera, que la sociedad de la información es una etapa previa de este nuevo tipo de sociedad que nos llevará finalmente a la etapa del conocimiento (p. 36).

De lo anterior, se infiere que la sociedad de la información se caracteriza por el aspecto tecnológico; mientras que la sociedad del conocimiento, en la sociedad de la información, donde la tecnología es un medio para la innovación y transformación social. Por lo tanto, las universidades cumplen el importante papel de orientar y propiciar el aprendizaje a través de recursos tecnológicos que fomenten el conocimiento.

En relación con la sociedad de la información y del conocimiento con las universidades, Pérez (2018) comenta lo siguiente:

La innovación en las instituciones educativas, especialmente en las universidades, no se produce de forma aislada, sino que se concreta a través de un equipo multidisciplinario y se desarrolla de manera colegiada para llevar a cabo una

planeación integral con propuestas creativas. Por eso, se puede apuntar que la innovación educativa es un constructo que se usa para señalar cambios que permitan mejorar los procesos formativos y de aprendizaje y que esos cambios sean sostenibles, transferibles, eficaces y eficientes. Algunos de esos cambios se consiguen incorporando tecnologías de la información, nuevas tendencias, nuevos procesos o nuevos enfoques (pp. 11-12).

Por ello, García (2020) considera que la universidad debe “responder a esta digitalización, tanto [...] de adecuar todos sus procesos como desde la reflexión para comprender los nuevos actores y los cambios en las reglas de juego que están aconteciendo en el panorama de la educación superior” (p. 133). Estos nuevos actores son los llamados nativos digitales (Prensky, 2010).

1.2.1.2 La Sociedad de la Información y del Conocimiento y los Nativos Digitales

Para Alfonso (2016), la sociedad del conocimiento tiene como base la innovación tecnológica de la sociedad de la información mediante el uso de las TIC, pero otorgándole gran importancia a los procesos de generar conocimiento. Por ello, se generan espacios de creación e intercambio de conocimiento de manera colectiva en la web. A las personas nacidas en la sociedad del conocimiento se les denomina nativos digitales (Prensky, 2010).

Para entender quiénes son los nativos digitales, Zur y Walker (2016) señalan que son aquellos nacidos en la era digital y que se diferencian de los inmigrantes digitales (nacidos antes de la década de los 60 y que crecieron antes del auge de la informática). Se dividen en tres grupos: los evasores, los minimalistas y los entusiastas. Los evasores nacieron digitales, pero no tienen afinidad por lo digital. Los minimalistas usan las herramientas digitales lo menos posible. En cambio, los entusiastas, que son la mayoría de nativos digitales, interactúan en las redes sociales, consumen páginas en línea como videos y películas, y usan constantemente la web.

Los estudiantes de hoy piensan y procesan la información de manera diferente, pues son nativos del lenguaje digital de los ordenadores, videojuegos e internet. Están acostumbrados a recibir mucha información de manera muy rápida. Esto incluye la multitarea, prefieren los gráficos antes que el texto y los accesos aleatorios como el hipertexto, y funcionan mejor conectados (Prensky, 2010).

Sin embargo, pertenecer a esta generación y tener familiaridad con la tecnología no les garantiza a los estudiantes que sean expertos para usarla con propósitos educativos (Spiteri y Chang, 2017). Por ello, los docentes deben saber orientar a los estudiantes sobre el uso de la Web 2.0 con fines educativos (Hinostraza, 2017).

En la Tabla 1, se observa cómo los nativos e inmigrantes digitales comprenden el estudio y las relaciones en modos distintos de interacción, aprendizaje y procesamiento:

Tabla 1

Diferencias entre nativos e inmigrantes digitales

Nativos digitales	Inmigrantes digitales
Se conectan por redes sociales digitales.	Prefieren hablar en persona.
Envían más mensajes de texto que llamadas.	No usan mensajes de texto.
Prefieren comunicación secuencial.	Prefieren la comunicación sincrónica.
Evitan manuales, son más intuitivos.	Gustan de procesos lógicos y lineales.
Optan por información rápida y simultánea de múltiples fuentes.	Prefieren recibir información lentamente, así como la tarea única o limitada.
Prefieren las imágenes, los gráficos, los sonidos y los videos.	Prefieren leer texto, sin imágenes.
Prefieren la gratificación inmediata.	Enfoque jerárquico. Desconfían del teletrabajo.
Usan internet para interactuar.	Usan internet solo para información.
Interactúan con desconocidos en redes.	Valoran la privacidad.
El aprendizaje debe ser divertido.	El aprendizaje es una necesidad.

Nota. Adaptado de *On Digital Immigrants and Digital Natives. How the Digital Divide Affects Families, Educational Institutions, and the Workplace* (párr. 22), por O. Zur y A. Walker, 2016, Zur Institute.

Para Rosen (2010, como se citó en Zur y Walker, 2016), es importante saber que no todos los nativos e inmigrantes digitales son iguales. Es más, conocer sus diferencias ayuda a disminuir las tensiones generacionales no solo entre familiares, sino también entre profesores y alumnos mediante el uso de la Web 2.0.

1.2.1.3 Web 2.0

El término Web 2.0 es usado por DiNucci (1999, como se citó en Martín *et al.*, 2017) en el artículo *Fragmented future*. Se le atribuye a O'Really y Dougherty (2004, como se citó en San Andrés *et al.*, 2018), quienes describen a la Web 2.0 como “una segunda generación en la historia de la Web basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios y aplicaciones de Internet que se modifica gracias a la participación social” (p. 113). Se referían a las páginas web totalmente distintas a las tradicionales de la llamada Web 1.0 (Martín *et al.*, 2017). Lo que O'Really (2005) ha resumido como “one of the key lessons of the Web 2.0 era is this: users add value” (p. 3).

Cabe resaltar el alto componente de la red social de la Web 2.0, es decir, sus usuarios se juntan y organizan sobre la base de intereses y fines en común. Algunas de sus redes sociales son blogs, wikis y servicios multimedia. A diferencia de la Web 1.0, donde el contenido era generado por un *Webmaster*, en la Web 2.0, los usuarios colaboran en la producción e intercambio de los contenidos (Martín *et al.*, 2017).

Otra de las características de la Web 2.0 es que no se limita a la plataforma de PC, como sucedía en la Web 1.0, sino que es multiplataforma, como indica Stutz (2003, como se citó en O'Really, 2005): “Useful software written above the level of the single device will command high margins for a long time to come” (p. 4). Todas estas diferencias entre la Web 1.0 y Web 2.0 se aprecian en la Figura 1.

Figura 1

Evolución de Web 1.0 a Web 2.0



Nota. Adaptado de *La Web 1.0 y 2.0* [Fotografía], por M. Soto, s. f., Educación Tecnológica Digital (<http://educaciontecnologicadigital.weebly.com/la-web-10-versus-20.html>). CC BY SA.

Entonces, se pueden definir las herramientas Web 2.0 como “el uso y aplicaciones de la Web, en donde se promueve la participación, creación, publicación y diseminación de contenidos, se caracteriza por hardware y software que facilitan la creación y el intercambio de contenido en Internet” (San Andrés *et al.*, 2018, p. 113). Es decir, las herramientas Web 2.0, a diferencia de la Web 1.0, son interactivas y facilitan la participación de forma colaborativa entre todos los usuarios.

Según La Torre (2006, como se citó en Martín *et al.*, 2017), el “internet ha pasado de ser un espacio de lectura a ser de lectura-escritura” (p. 99), lo cual motiva grandes transformaciones en sus diversos tipos de usuarios, entre los cuales se encuentran los profesores y los estudiantes. Por ello, estos cambios también se están desarrollando en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.2.2 Estrategia Didáctica en el Aprendizaje

Se desarrollará el proceso de enseñanza-aprendizaje que permitirá identificar los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes que se deben considerar para lograr un aprendizaje significativo. Además, se explicará la relación entre aprendizaje y evaluación, la cual determina la efectividad del aprendizaje. Por ello, es importante plantear diversas estrategias didácticas enfocadas en lograr un aprendizaje significativo.

1.2.2.1 Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Existen diversas definiciones sobre el concepto de aprendizaje. Para Pulgar (2005), existen dos puntos de vista para entender el proceso de aprendizaje: el biológico y el sociocultural. Desde la perspectiva biológica, el aprendizaje es “un instrumento del que dispone un organismo vivo para resolver los problemas y dificultades que le presenta el medio en el que se desenvuelve” (p. 20). Desde el punto de vista sociocultural, el aprendizaje es “un instrumento de adaptación a situaciones nuevas, ya sea por modificación del comportamiento o por acomodación del conocimiento respecto de la realidad objetiva” (p. 20).

Según el Diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2020), el aprendizaje es la “acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa. Tiempo que se emplea en el aprendizaje y la adquisición por la práctica de una conducta duradera”.

Para Grájeda (2015), el aprendizaje es

un proceso por el cual se consiguen nuevos conocimientos, habilidades, comportamientos, donde la transferencia de conocimientos se puede dar en el aula mediante la intervención del profesor o entre compañeros de curso y por último mediante el aprendizaje por uno mismo (p. 12).

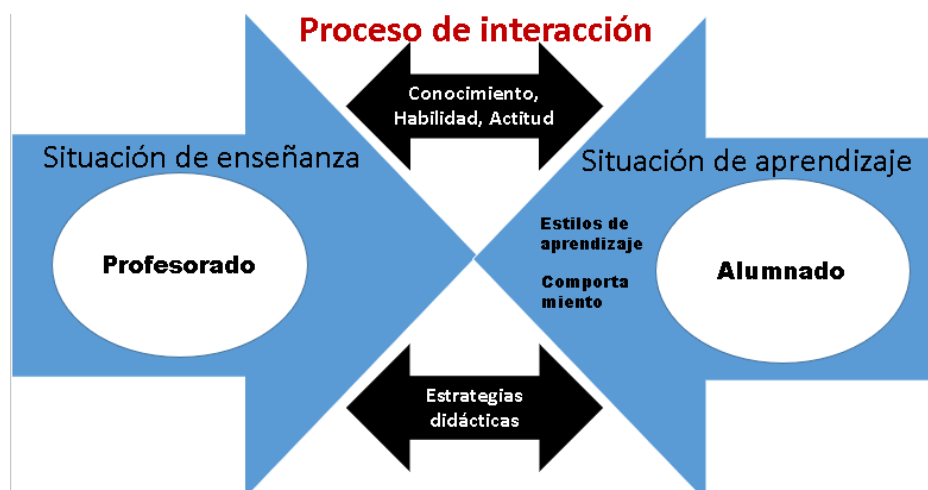
Coincide con Pulgar (2005), quien considera que el aprendizaje se desarrolla en interrelación entre un sujeto con la intencionalidad educativa, y otra persona que reciba las enseñanzas y tenga la predisposición de aprender. Esta relación está compuesta por un vínculo de enseñanza.

Con respecto a la enseñanza, la RAE (2020) la define como “acción y efecto de enseñar. Sistema y método de dar instrucción”.

Como se observa en la Figura 2, el aprendizaje no es independiente de la enseñanza. El aprendizaje surge del intercambio, es decir, de la conjunción del profesor y del estudiante en un contexto determinado, y con unos medios y estrategias concretos destinados a posibilitar el aprendizaje (Meneses, 2007).

Figura 2

Proceso de enseñanza-aprendizaje



Nota. Adaptado de *Evaluación del aprendizaje en educación no formal. Recursos prácticos para el profesorado* (p. 18), por J. Pulgar, 2005, Narcea.

Asimismo, para Pulgar (2005), “la combinación y conjugación de los procesos cognitivos va a hacer que ante una misma situación de enseñanza-aprendizaje cada persona obtenga resultados de aprendizaje diferentes” (p. 33), conociéndose a estos diferentes métodos de aprender como estilo de aprendizaje.

Por ello, para favorecer el proceso de aprendizaje, es importante tener en cuenta los distintos estilos de aprendizaje como los modelos de Kolb, de Felder y Silverman, y de Honey y Mumford.

1.2.2.2 Estilos de Aprendizaje

Para Domínguez *et al.* (2017), se deben cambiar los estilos tradicionales de enseñanza, los cuales inciden directamente en el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta que con la ayuda de la Web 2.0 se pueden mejorar la práctica docente y el desempeño de los estudiantes, facilitando la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes.

Los principales modelos de estilos de aprendizaje muestran las diferentes maneras de percibir, organizar y asimilar la información, y los conceptos durante las vivencias que experimentan los estudiantes para construir el aprendizaje. Conocer el estilo de aprendizaje de cada uno es bueno, a fin de utilizar la forma que mejor se adapta a cada estudiante. Estos modelos son los siguientes:

- a) Modelo de Kolb
- b) Modelo de Felder y Silverman
- c) Modelo de Honey y Mumford

a) Modelo de Kolb

Según la teoría de los estilos de aprendizaje de David Kolb denominada *experimental learning*, el aprendizaje está basado en la forma en que se percibe, experiencia concreta (EC) y conceptualización abstracta (CA); y en la forma que procesa lo que percibe, experimentación activa (EA) y observación reflexiva (OR). Estas cuatro capacidades permiten identificar cuatro estilos de aprendizaje, que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

Estilos de aprendizaje del modelo de Kolb

Estilo	Características del modelo de Kolb
Divergente	Experiencia concreta (EC) y observación reflexiva (OR). Capacidad creativa e imaginativa, visualiza situaciones concretas de diversas perspectivas, formula ideas para llegar a nuevos conceptos, es emotivo y se interesa en las personas.

Asimilador	Conceptualización abstracta (CA) y observación reflexiva (OR). Aprende percibiendo la información en forma abstracta y procesándola de manera reflexiva. Demuestra habilidad para crear modelos teóricos, razonamiento inductivo, y le interesan menos las personas y más los conceptos abstractos que las aplicaciones prácticas.
Convergente	Conceptualización abstracta (CA) y experimentación activa (EA). Tiene habilidad para abstracción, desarrollo de razonamiento hipotético deductivo, la aplicación práctica de ideas, soluciona problemas, es poco emotivo y prefiere los objetos que las personas.
Acomodador	Experiencia concreta (EC) y experimentación activa (EA). Es sociable, arriesgado e intuitivo, no le cuesta trabajo interactuar con la gente. Tiene habilidad para llevar a cabo planes, involucrarse en experiencias nuevas y acepta retos.

Nota. Adaptado de *Evaluación de la competencia digital docente*, por G. Domínguez et al., 2017, Síntesis.

b) Modelo de Felder y Silverman

En este modelo llamado de categoría bipolar, se clasifica a los alumnos en cuatro dimensiones o estilos: activos-reflexivos, sensoriales-intuitivos, visuales-verbales y secuenciales-globales. Estos producen cuatro estilos de aprendizaje que conducen a categorías opuestas entre sí, las cuales se observan en la tabla 3.

Tabla 3

Estilos de aprendizaje del modelo de Felder y Silverman

Estilo	Características del modelo de Felder y Silverman
Activos o reflexivos	Los activos aprenden nuevo material de aprendizaje cuando lo manipulan (discuten, aplican, explican a otros, hacen resúmenes, preparan preguntas). Prefieren aprender trabajando en equipo.
	Los reflexivos tienden a retener y comprender nueva información analizando y reflexionando sobre ella. Prefieren trabajar solos.
Sensoriales o intuitivos	Los sensoriales son concretos y gustan resolver problemas siguiendo procedimientos establecidos, y son más pacientes con los detalles. Les agradan el trabajo práctico y los cursos que tienen conexiones inmediatas con el mundo real.
	Los intuitivos son conceptuales, innovadores, prefieren descubrir posibilidades y relaciones. Gustan de abstracciones y formulaciones matemáticas, y de cursos que no requieren mucha memorización o cálculos rutinarios.

Verbales o visuales	<p>Los verbales prefieren obtener información en forma escrita o hablada, recuerdan mejor, y les gustan las exposiciones orales de los profesores y de sus escritos, elaborar resúmenes o descripciones en palabras.</p> <p>Los visuales gustan de obtener información mediante presentaciones visuales. Recuerdan mejor lo visto (diagramas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, líneas de tiempo, videos, etcétera).</p>
Secuenciales o globales	<p>Los secuenciales aprenden en pequeños pasos incrementales, y su razonamiento es ordenado y lineal. Resuelven problemas lógicamente. Para mejorar su pensamiento global, debe tratar de relacionar los nuevos temas con los ya estudiados.</p> <p>Los globales utilizan un proceso de pensamiento holístico, y aprenden en grandes saltos, casi al azar sin ver las conexiones. Resuelven problemas complejos rápidamente y de forma innovadora; pueden tener dificultades para explicar cómo lo hicieron.</p>

Nota. Adaptado de *Evaluación de la competencia digital docente*, por G. Domínguez et al., 2017, Síntesis.

c) Modelo de Honey y Mumford

Este modelo es conocido como *learning styles questionnaire*, *learning cetred processed base approach* or *information proccessing style*. Se centra en averiguar por qué, en una situación en la que dos personas comparten texto y contexto, una aprende y la otra no. Lo ideal sería que todos puedan observar, experimentar, reflexionar y elaborar hipótesis, pero las personas solo pueden realizar una tarea y no dos al mismo nivel. Ver la Tabla 4.

Tabla 4

Estilos de aprendizaje del modelo de Honey y Mumford

Estilo	Características del modelo Honey y Mumford	Actividades
Activo	Aprenden haciendo, necesitan involucrarse. Tienen buena actitud para el aprendizaje y disposición en experiencias nuevas.	Resolución de problemas Lluvia de ideas Discusión en grupo Recompensas Juegos de rol Dramatizar
Teórico	Gustan de realizar inferencias, de entender las justificaciones detrás de	Realizan inferencias Uso de estadística

	las afirmaciones. Necesitan modelos con el objeto de participar en la construcción de su propio aprendizaje. Tienen competencias para la síntesis de información, y para organizar información de manera lógica y sistemática.	Conocimientos previos Aplicación de teorías Argumentaciones y razonamiento lógico Cuestionar, preguntar Historias
Pragmático	Tienen razonamiento práctico, les interesa vislumbrar cómo aplicar lo aprendido en la vida real. Los juegos, la teorización y la abstracción no son adecuados para ellos, a menos que vean su aplicación. Gustan de sustituir pasos en un proceso para observar si fueron más eficientes. A nivel experimental, pueden probar ideas y teorías, pero se enfocan en el resultado y en la aplicación.	Razonamiento sencillo y aplicativo Observan el resultado de sus experimentos Realizan estudios de casos Resolución de problemas Debates
Reflexivo	Aprenden observando y pensando en lo que ocurre. Usan análisis de pensamiento para entender mejor los procesos. Prefieren analizar las causas y consecuencias de los actos de los otros antes que experimentarlos ellos. Aprenden reflexionando sobre las causas y consecuencias de los hechos, buscando información.	Cuestionarios de autoanálisis Actividades de observación Entrenamiento en diversas soluciones de problemas Tiempo de reflexión Análisis de fortalezas y debilidades

Nota. Adaptado de *Evaluación de la competencia digital docente*, por G. Domínguez *et al.*, 2017, Síntesis.

Como se ha observado, es importante considerar las diferencias de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, que conllevan a replantear los procesos de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo.

1.2.2.3 Aprendizaje Significativo

Según Salazar (2018), el aprendizaje significativo inicia en la década de los años 60, con los aportes de David Ausubel, cuando plantea la teoría del aprendizaje verbal significativo. El origen de la teoría del aprendizaje significativo está en el interés de Ausubel (1976, como se citó en Rodríguez, 2008) por “conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social” (p. 9).

La teoría del aprendizaje aborda los siguientes problemas (Rodríguez, 2008):

- a. Descubrir la naturaleza de aquellos aspectos del proceso de aprendizaje que afecten al alumno, la adquisición y retención a largo plazo de los cuerpos organizados de conocimiento.
- b. El amplio desarrollo de las capacidades para aprender y resolver problemas.
- c. Averiguar qué características cognoscitivas y de personalidad del alumno, y qué aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje afectan los resultados de aprender una determinada materia de estudio, la motivación y las maneras características de asimilar el material.
- d. Determinar las maneras adecuadas y de eficiencia máxima para organizar y presentar materiales de estudio, así como motivar y dirigir deliberadamente el aprendizaje hacia metas concretas.

La preexistencia de la estructura cognitiva influye y facilita el aprendizaje, pero es importante que el contenido se aprenda significativamente (Salazar, 2018). En la tabla 5, se resumen las características del enfoque cognitivo del aprendizaje significativo de Ausubel:

Tabla 5

Enfoque cognitivo de Ausubel

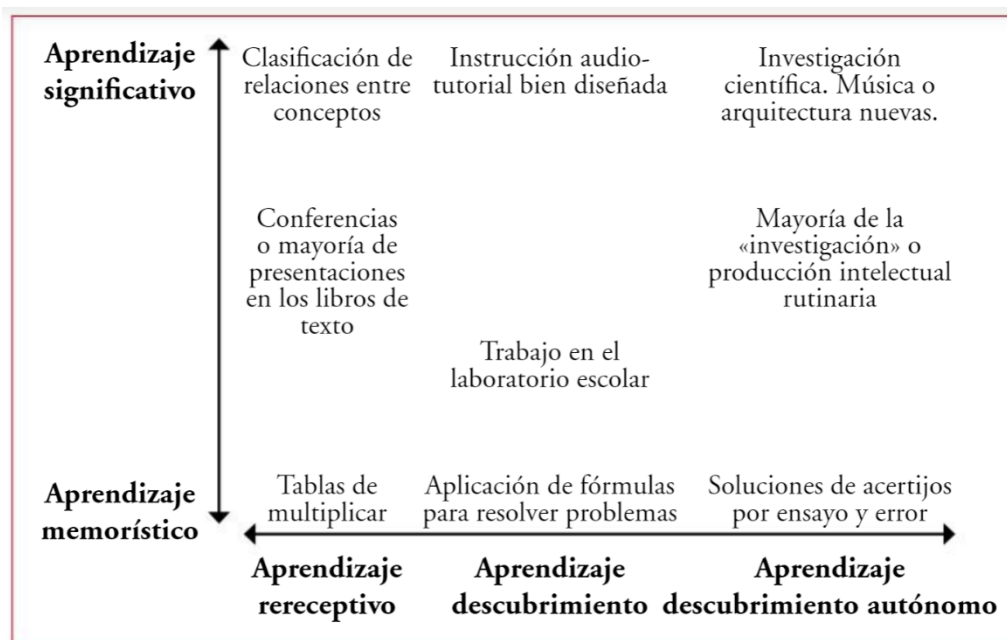
Concepción	Metáfora educativa			
	Estudiante	Docente	Enseñanza	Aprendizaje
Desarrollo del pensamiento, aprendizaje significativo y resolución de problemas	Procesador activo de la información	Organizador de la información tendiendo puentes cognitivos, promotor de habilidades del pensamiento y aprendizaje	Inducción de conocimiento esquemático significativo y de estrategias o habilidades cognitivas como el aprendizaje	Determinado por conocimientos o experiencias previas

Nota. Adaptado de “Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: Alcances, propuesta y desafíos en el aula” (p. 35), por J. Salazar, 2018, *Tendencias Pedagógicas*, 31.

Señala Rodríguez (2008) que el aprendizaje significativo brinda significado a los sujetos, al contrario del aprendizaje mecánico, que no implica interacción del nuevo contenido y de la estructura cognitiva de los sujetos. En la Figura 3, se muestra la contraposición de estas dimensiones del aprendizaje.

Figura 3

Dimensiones del aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico



Nota. Adaptado de *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva* (p. 12), por M. Rodríguez, 2008, Octaedro, SL.

Con respecto al aprendizaje memorístico y significativo, Ausubel (2002) considera que “muchas líneas de evidencia interrelacionadas indican y sugieren empíricamente, la conclusión de que el aprendizaje y la retención de carácter significativo son más eficaces que sus equivalentes memoristas” (p. 46). Adicionalmente, estima necesaria una actitud positiva, una motivación para el aprendizaje, pues “es totalmente esencial para el tipo de aprendizaje sostenido y a largo plazo que interviene en el dominio de una disciplina [...] gracias a variables mediadoras como la intensificación, la concentración y la movilización de la atención y el esfuerzo” (p. 304).

Para Ahumada (2005), el aprendizaje significativo requiere las siguientes condiciones:

- a. Consistencia interna del contenido, que posea una lógica intrínseca que le otorgue significado (significatividad lógica).
- b. Posibilidad de que el alumno pueda asimilarlo y relacionarlo con una forma no arbitraria que ya conoce (significatividad psicológica).
- c. Existencia de una actitud favorable del alumno para aprender significativamente. Una intencionalidad para relacionar el nuevo aprendizaje con los conocimientos anteriormente adquiridos y los significados ya construidos.

En resumen, para Rodríguez (2008), el aprendizaje significativo puede ser considerado como un proceso que se genera en

la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones: predisposición para aprender y material potencialmente significativo [...] y la presencia de subsumidores o ideas de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende (p. 26).

Las fases del aprendizaje significativo son la fase inicial, la fase de desarrollo y la fase de cierre, como se aprecia en la Tabla 6.

Tabla 6

Fases del aprendizaje significativo

Inicial	Desarrollo	Cierre
Hechos o partes de información que están aislados conceptualmente	Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas	Mayor integración de estructuras y esquemas
Memoriza hechos y usa esquemas preexistentes	Comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas	Mayor control automático de situaciones

El procesamiento es global	Hay oportunidades para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución	Ejecución automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo
La información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico	Conocimiento más abstracto y puede ser generalizado	Aprendizaje basado en la acumulación de nuevos hechos preexistentes (dominio) e interrelación de los elementos de las estructuras (esquemas)
Ocurre en formas simples de aprendizaje	Uso de estrategias sofisticadas	
Gradualmente se va formando una visión globalizadora del dominio	Organización y mapeo cognitivo	

Nota. Adaptado de “Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula” (p. 37), por J. Salazar, 2018, *Tendencias Pedagógicas*, 31.

Cabe resaltar que una actitud positiva favorece el aprendizaje (Noreña *et al.*, 2014; Rodríguez, 2008).

1.2.2.4 La Actitud en el Aprendizaje

De acuerdo con Souza (2017, como se citó en Jacobo, 2021), las “actitudes son importantes porque determinan la experiencia que se vivirá en el proceso educativo” (p. 18). Así, al referirse a las actitudes, señala las “ganas que se tienen de llevar algo a cabo; un docente con actitudes positivas, encaminadas por el rumbo de la formación del aprendizaje de los estudiantes [...] se enfoca en construir ambientes significativos y enriquecedores para la vida de cada estudiante” (p. 18).

Es importante tomar en cuenta que “el propio alumno (también) debe comportarse con actitudes favorables, como el compromiso, la responsabilidad, el trabajo en equipo, la comprensión hacia su maestro, la empatía con sus semejantes” (Jacobo, 2021, p. 19).

Para Comas *et al.* (2017), “las actitudes son parte integrante de todas las materias de aprendizaje y ocupan un lugar central en el acto educativo, guiando el proceso perceptivo y cognitivo que comporta el aprendizaje de cualquier contenido educativo” (p. 480). En la Tabla 7, se observan los componentes de las actitudes:

Tabla 7*Componentes de las actitudes*

Componente	Descripción
Cognitivo	Conocimiento de un objeto, exacto o no. Incluye los pensamientos y creencias de la persona acerca del objeto de actitud.
Afectivo	Sentimientos alrededor del objeto. Agrupa los sentimientos y las emociones asociados al objeto de actitud.
Conductual	Reacción en torno al objeto. Recoge las intenciones o disposiciones a la acción, así como los comportamientos dirigidos hacia el objeto de actitud.

Nota. Adaptado de *Psicología social* (p. 460), por P. Briñol *et al.*, 2007, Editorial McGraw-Hill. “Educar es una cuestión de actitud” (p. 18), por K. Jacobo, 2021, *Biníriame*, 1(1).

Para Murillo (2014), la actitud

es una forma de respuesta, para alguien o de algo que hemos aprendido y cuyo conocimiento es relativamente permanente. En consecuencia, la actitud puede ser diferenciada de los motivos bio-sociales como el hambre, la sed y el sexo, las que no son aprendidas. Las actitudes están dirigidas siempre hacia un objeto o idea particular y tienden a permanecer bastante estables con el tiempo (p. 24).

Asimismo, Briñol *et al.* (2007) señalan que “al hablar de actitudes se hace referencia al grado positivo o negativo con que las personas tienden a juzgar cualquier aspecto de la realidad, convencionalmente denominado objeto de actitud” (p. 459). Coinciden con Jacobo (2021), quien considera que las actitudes pueden ser positivas (conjunto de valores) o negativas (prejuicios).

En la presente investigación, se define la actitud como la manera de responder hacia alguien o algo que se ha aprendido y cuyo conocimiento es relativamente permanente. Las actitudes son importantes para el acto educativo, pues guían el proceso perceptivo y cognitivo (Murillo, 2014; Comas *et al.*, 2017; Jacobo, 2021).

1.2.2.5 Evaluación de la Enseñanza y el Aprendizaje

Para Capó et al. (2011), la evaluación es una “actividad sistemática y continua, integrada en el proceso educativo, que tiene por objetivo proporcionar la máxima información para mejorar dicho proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos” (p. 139).

De acuerdo con Ahumada (2005), sobre las evaluaciones:

Las prácticas evaluativas actuales nos llevan a concluir que están centradas en un aprendizaje superficial de carácter reproductivo, es decir, lo que interesa es que el alumno manifieste su fidelidad al conocimiento en un área disciplinaria. Pero las categorías superiores del conocimiento (análisis, síntesis, capacidad de juicio, etc.) se trabajan poco durante el desarrollo de los diferentes cursos, y sin embargo se exigen en el momento de la evaluación (p. 23).

Para Salazar y Marques (2012, como se citó en Salazar, 2018), recoger evidencias de lo aprendido, especialmente cuando se evalúan aprendizajes significativos, es de gran complejidad debido a que

lo verificable es la comprensión genuina de un concepto o proposición, lo que exige estar en posesión de significados claros, precisos, diferenciados y transferibles [...] las prácticas evaluativas (deben centrar) su prioridad en los conocimientos de tipo conceptual y procedimental (p. 37).

Para facilitar la evaluación del aprendizaje, se resumirá un grupo de técnicas, procedimientos e instrumentos en la Tabla 8.

Tabla 8*Técnicas, procedimientos e instrumentos de evaluación de aprendizajes*

Técnicas	Procedimientos	Instrumentos
Observacionales	Sistemática	Lista de cotejo Escala de apreciación Autoinformes Cuestionarios Diario de clases Libreta de clases
	No Sistemática	Autobiografía Sociograma Anecdotarios
Producción de los estudiantes	Oral	Interrogación Representaciones Debates Uso de analogías
	Escrito	Elección múltiple Verdadero o falso Términos pareados Respuesta breve Desarrollo Informes Monografías <i>Paper</i> Asociación libre y relaciones Ponerse en el lugar de ... Generación de preguntas
	Representaciones gráficas	Mapas conceptuales Modelos Maquetas Planos Dibujos e imágenes
	Prácticas	Portafolio Proyecto Seminario Situacionales o simulación Método de casos
Intercomunicación	<i>Face to face</i>	Entrevista Microentrevista
	Grupal	Coloquio <i>Focus group</i>

Nota. Adaptado de “Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula” (p. 38), por J. Salazar, 2018, *Tendencias Pedagógicas*, 31.

Para resumir los diversos tipos de contenidos analizados en el momento del diseño, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe apreciar la tabla 9.

Tabla 9

Modelo de congruencia que relaciona los tipos de contenido con los distintos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje

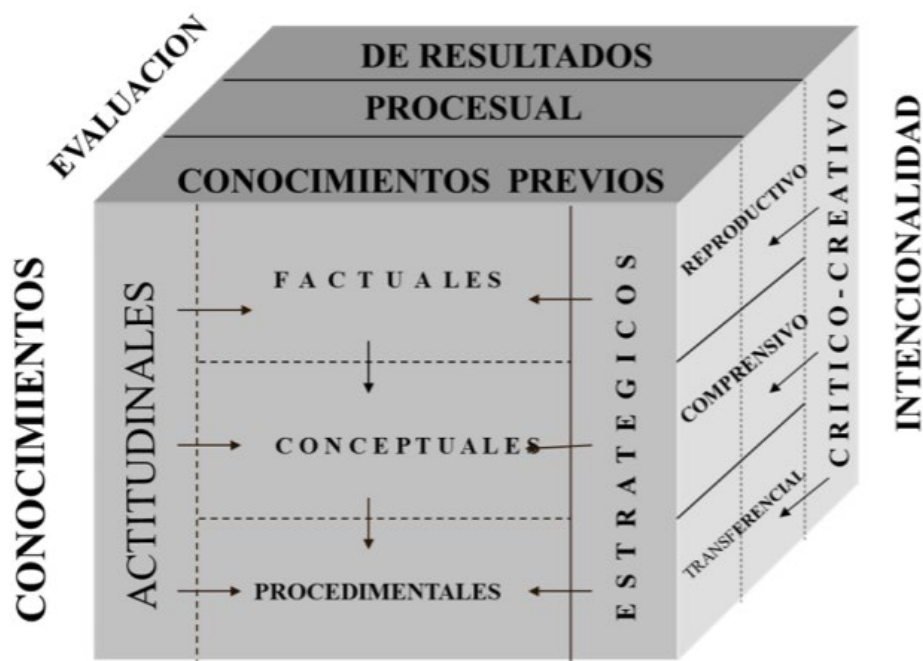
	Diseño	Ejecución	Evaluación
	Intencionalidad	Estrategias didácticas y de aprendizaje	Procedimientos evaluativos
Contenidos declarativos (hechos y conceptos)	Memorización y comprensión	Métodos expositivos y demostrativos	Prueba de respuesta breve, respuesta guiada, falso-verdadero, elección múltiple, mapas conceptuales
	Receptividad y respuesta	Estrategias de recopilación y organización de la información	
Contenidos procedimentales (habilidades, estrategias intelectuales y destrezas motrices)	Aplicación y transferencia	Métodos y técnicas de trabajo grupal	Pruebas de resolución de problemas
		Estrategias de comunicación de la información y de toma de decisiones	Pruebas de habilidad práctica Observación
Contenidos actitudinales (valores, normas y actitudes)	Compromiso con un valor	Métodos y técnicas confrontacionales	Autoevaluación Observación
	Comportamiento ético	Estrategias de relaciones personales	Demostraciones

Nota. Adaptado de *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje* (p. 64), por P. Ahumada, 2005, Paidós.

La relación entre aprendizaje, actividad y evaluación determina la efectividad del aprendizaje. Por ello, cabe resaltar la importancia de integrar los estilos de aprendizaje, lo cual permitirá que las prácticas evaluativas estén integradas en el desarrollo de los aprendizajes (Salazar, 2018). En la Figura 4, se observa la evaluación en relación con los tipos de aprendizaje significativos en el modelo de congruencia entre conocimientos, intencionalidad y evaluación (Ahumada, 2005):

Figura 4

Modelo de congruencia entre conocimientos, intencionalidad y evaluación



Nota. Adaptado de *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje* (p. 61), por P. Ahumada, 2005, Paidós.

Considerando que las diferencias de los procesos de aprendizaje de los estudiantes conllevan a replantear los procesos de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo, se debe utilizar la Web 2.0 con el propósito de favorecer el aprendizaje de los estudiantes, incorporando y usando las TIC mediante una estrategia didáctica que favorezca el aprendizaje.

1.2.2.6 Estrategia Didáctica del Aprendizaje

Para Ferreiro (2006, como se citó en Gutiérrez, 2018), se debe entender el concepto de estrategia como

el sistema de actividades, acciones y operaciones que permiten la realización de una tarea con una calidad requerida [...] que nos orienta al objetivo, nos da una secuencia racional que permite economizar tiempo, recursos y esfuerzo y, lo más importante,

nos da la seguridad de lograr lo que queremos obtener y de la manera más adecuada para ello (p. 85).

Las estrategias didácticas se definen como

procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los que docentes y estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (Feo, 2015, p. 222).

Asimismo, Marquina (2008, como se citó en Cruz *et al.*, 2017) menciona que “en la educación el término estrategia ha adquirido diferentes significados y usos. Asumido como un componente esencial del proceso de enseñanza aprendizaje que determina la acción en el aula” (p. 104). En términos generales, se resaltan las siguientes características de las estrategias didácticas (Barriga y Hernández, 2005, p. 234):

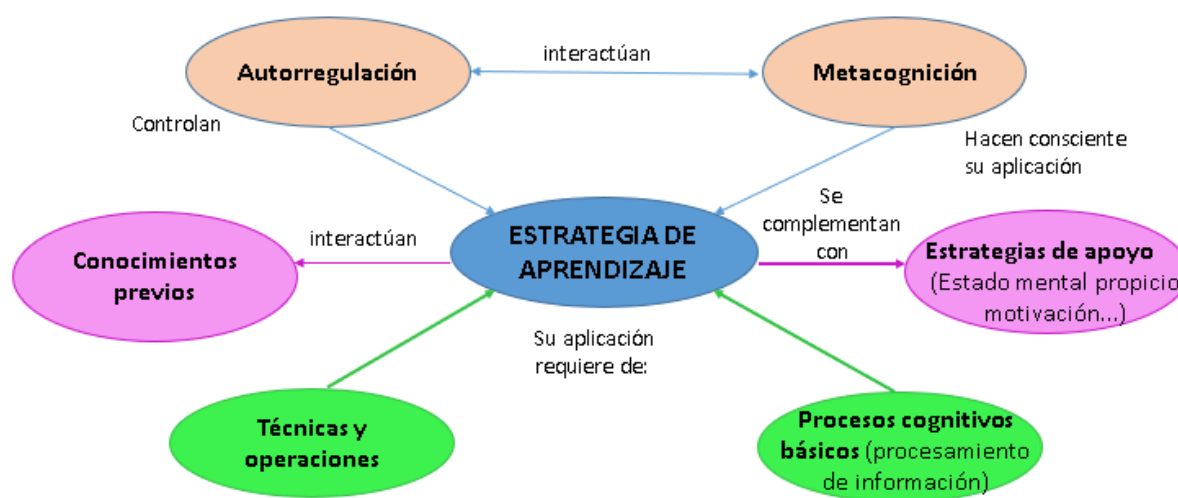
- Son procedimientos o secuencias de acciones.
- Son actividades conscientes y voluntarias.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y solución de problemas académicos, y otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los “hábitos de estudio” porque se realizan flexiblemente.
- Pueden ser abiertas (públicas) o encubiertas (privadas).
- Son instrumentos con cuya ayuda se potencian las actividades de aprendizaje y solución de problemas.
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción.

Es importante diferenciar los procesos de aprendizaje de los procesos de enseñanza. Las estrategias de aprendizaje son realizadas por el estudiante, no por el docente. Por ello, se deben considerar los recursos propios de los procesos de aprendizaje, que son los

procesos cognitivos básicos, los conocimientos conceptuales específicos, los conocimientos estratégicos y los conocimientos metacognitivos (Díaz-Barriga & Hernández, 2005) En la Figura 5, se observa el mapa conceptual de las estrategias de aprendizaje.

Figura 5

Mapa conceptual de las estrategias de aprendizaje



Nota. Adaptado de *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (p. 239), por F. Barriga y G. Hernández, 2005, McGraw-Hill Interamericana.

En la Tabla 10, se advierte la clasificación de estrategias de aprendizaje en relación con los aprendizajes memorísticos y significativos.

Tabla 10

Clasificación de estrategias de aprendizaje

Proceso	Tipo de estrategia	Finalidad u objetivo	Técnica o habilidad
Aprendizaje memorístico	Recirculación de la información	Repaso simple	Repetición simple y acumulativa
		Apoyo al repaso (seleccionar)	Subrayar Destacar Copiar

Aprendizaje significativo	Elaboración	Procesamiento simple	Palabra clave Rimas Imágenes mentales Paráfraseo
		Procesamiento complejo	Elaboración de inferencias Resumir Analogías Elaboración conceptual
	Organización	Clasificación de la información	Uso de categorías
		Jerarquización y organización de la información	Redes semánticas Mapas conceptuales Uso de estructuras textuales

Nota. Adaptado de *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (p. 240), por F. Barriga y G. Hernández, 2005, McGraw-Hill Interamericana.

Sobre la base de lo señalado, como indican Rivero *et al.* (2013, como se citaron en Cruz *et al.*, 2017), es importante resaltar que

la selección de estrategias didácticas, incide en situaciones de éxito o fracaso [...] dota a los estudiantes de múltiples posibilidades de interactuar en contextos y situaciones reales de aprendizaje; se favorece la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y formación de valores (p. 104).

Por ello, para la presente investigación, se optó por la estrategia didáctica del aprendizaje significativo, la cual se desarrollará a continuación.

1.2.3 Web 2.0 en la Educación

Para Calixto (2014, como se citó en San Andrés *et al.*, 2018), la Web 2.0 promueve el aprendizaje constructivista, lo que permite que sea el propio estudiante quien participe activamente en la construcción del conocimiento de forma colaborativa y, además, en forma presencial o no presencial (virtual). En la Web 2.0, el receptor se convierte en perceptor (emisor/receptor) o *prosumer* (consumidor y creador) más activo, con una cantidad mayor de fuentes de información, a la cual puede recurrir sin límites espacio-temporales.

El profesor, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de generar conocimientos junto con el estudiante de manera compartida. El alumno cumple un papel

esencialmente activo, pues se convierte en el verdadero protagonista del aprendizaje. En múltiples ocasiones, los estudiantes aprenden más de sus compañeros (del compañero experto) que del propio profesor (San Andrés *et al.*, 2018; Beltrán, 2003).

Según Adell y Castañeda (2012), la relación entre las TIC y la pedagogía es compleja, por lo que instan a un cambio en la concepción de las TIC y la Web 2.0 como solo herramientas; ya que esta es la que proporciona herramientas para mejorar el aprendizaje, y para que los estudiantes contribuyan con sus propios materiales de aprendizaje depositados en cualquier parte del mundo, lo que brinda un valor agregado a esa información.

La Web 2.0 ofrece herramientas, nuevos servicios y aplicaciones en línea que posibilitan la publicación y difusión de contenidos digitales, de tal manera que promueven la colaboración y la interacción. De esta manera, facilitan la búsqueda y organización de la información en línea (Fernández, 2014). Estas características son acordes a las interacciones y aprendizajes de los nativos digitales, como se ha explicado anteriormente.

Para Tello *et al.* (2010) y San Andrés *et al.* (2018), las nuevas tecnologías han originado un cambio significativo en las formas de aprender. Los estudiantes son ahora más protagonistas de la propia construcción, gestión e, incluso, control de su saber y acceso al mismo. Como señalan Peñalosa (2013) y Martín *et al.* (2017), la Web 2.0 ayuda al estudiante en sus procesos de aprendizaje, pues promueve su participación activa, su colaboración entre iguales, así como múltiples fuentes de información que incluyen procesos de autoevaluación. Las herramientas Web 2.0 se pueden organizar en cinco categorías:

- 1) Ambientes de aprendizaje
- 2) Producción
- 3) Comunicación
- 4) Estrategias de aprendizaje
- 5) Herramientas cognitivas

En la Tabla 11, se pueden apreciar estas categorías, su descripción y las herramientas de la Web 2.0 en la educación.

Tabla 11

Herramientas Web 2.0 en la educación

Categorías	Descripción	Herramientas	
Ambientes de aprendizaje	LMS Sistemas de administración de contenidos (<i>learning management systems</i>)	Moodle Dokeos WebCT Blackboard	
	PLE Sistemas personales de aprendizaje (<i>personal learning environments</i>)	Netvibes iGoogle	
	CMS Sistemas de administración de contenidos (<i>content management systems</i>)	iGoogle Joomla	
	Redes sociales	Facebook Google Linkedin Edmodo	
Presentación de contenidos	Tutoriales		
	Videos y exposiciones	Slideshare	
	Imágenes	Voicethread	
	Presentaciones didácticas	Prezi	
Co-construcción colaborativa	Cuestionarios	Hot Potatoes Quandary	
	Foros		
	Wikis	Wikispaces Wikipedia	
	WebQuests	Webquest	
	Blogs	Wordpress Blogger Edublogs	
	Microblogs	Twitter Tumblr	
	Videos en línea	Youtube Ted talks	
	Pizarra virtual	Jamboard	
	Autoría y productividad	Generación de audio	Audacity
		Creación y edición colaborativa de documentos	Google docs
Almacenamiento en la nube		Dropbox Drive	

	Marcadores sociales Web	Delicious Diigo
	Lenguajes educativos	Logo Micromundos Scratch
Comunicación	Chat, audio, videoconferencia	Skype Google Zoom
Inmersión	Simuladores	Simuladores de vuelo Simuladores financieros
	Realidad virtual	Second Life
	Georreferencia	Google Earth
Estrategias de aprendizaje	Mapas conceptuales	Cmaps
	Mapas mentales	Mindmaps
	Tomar notas	Evernote
	Pizarra virtual	Jamboard
	Gamificación	Kahoot
Herramientas cognitivas	Cálculos, presentaciones, textos, gráficas	Suites de productividad de escritorio: Microsoft Office Open Office Google Suite

Nota. Adaptado de *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica* (pp. 29-33), por E. Peñalosa, 2013, Pearson.

Dichas herramientas aplicadas en el ámbito educativo fomentan cambios de manera muy rápida en todas las universidades del mundo, donde el uso cada vez mayor del internet y la Web 2.0 promueven lo que Castells (2006) llama las universidades híbridas. En estas, la enseñanza presencial se junta con la enseñanza no presencial mediante el internet y la Web 2.0, lo cual genera una transformación pedagógica.

Sin embargo, si bien el manejo y uso de la tecnología de los nativos digitales puede ser superior al de sus profesores y educadores, les impacientan las conferencias, así como el aprendizaje memorístico y la educación basada en pruebas de valoración. Por ello, los profesores del siglo XXI deben aprender a comunicarse con sus estudiantes mediante el uso de las tecnologías actuales (Prensky, 2010).

De acuerdo con Vargas *et al.* (2014), con respecto a la relación entre el aprendizaje en estudiantes y la Web 2.0, hay un desconocimiento o bajo nivel de conocimiento de esta en los profesores, lo que redundará en un bajo rendimiento en los estudiantes.

En un estudio de Vaquerizo (2012), según su experiencia en el curso Ingeniería de Software con un grupo aproximado de 40 estudiantes, quienes usaron la Web 2.0 como estrategia didáctica basada en blogs y wikis, afirma que la Web 2.0 favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes al usar herramientas de acceso libre que posibilitan el desarrollo de los contenidos interactivos y multimedia, por lo cual en el proceso adquieren nuevas capacidades y competencias. Por ello, plantea algunas aplicaciones de la Web 2.0 útiles en la docencia, tal como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Herramientas útiles en docencia de la Web 2.0

Aplicaciones docentes de las herramientas Web 2.0		
Blog	Edición de video en línea	Marcadores sociales
Wiki	Edición de audio	Búsqueda mediante etiquetas
Foros	Repositorio de imágenes	Gestión bibliográfica
Calendario en línea	Red social	Librerías digitales colaborativas
Correo electrónico web	Mundos virtuales	Lectores de <i>feed</i>
<i>Podcast</i> (archivo de audio)	Ofimática en línea	Autoevaluación en línea
Portafolio electrónico	Página personalizada	
Edición de imagen en línea	Videoconferencia	
	Cuestionarios en línea	

Nota. Adaptado de “Enseñanza-Aprendizaje con Web 2.0 y 3.0” (p. 118), por M. Vaquerizo, 2012, *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 117.

Según Domínguez (2007):

Desarrollar las posibilidades pedagógicas de la Web 2.0 —y su filosofía— pasa por abordar un cambio en los métodos y el diseño formativo [...] por afrontar cambios

culturales en las instituciones educativas, en las prácticas y en la relación entre aprendices y docentes (p. 3).

En este sentido, se trata de integrar a la Web 2.0 y sus herramientas en las aulas, considerando al estudiante como su centro y que este aprende a medida que colabora.

Para Twyman (2014), la explosión de las nuevas tecnologías digitales, la creciente ciencia de la enseñanza y el aprendizaje, el cambio del comportamiento y los cambios que están ocurriendo en el mundo permiten vislumbrar que la evolución de la web se podría usar para ilustrar transformaciones inminentes en la enseñanza y en el aprendizaje. La educación 1.0 es similar a la Web 1.0 con su enfoque de arriba hacia abajo, donde la información es enviada a los estudiantes en un proceso predominantemente unidireccional y en la cual cumplen un rol de consumidores. En cambio, en la Web 2.0, la educación 2.0 presenta una mayor interacción entre el profesor y alumno, el alumno y otros alumnos e incluso el estudiante desarrollador de contenido.

Por ello, es importante resaltar el trabajo del Centre for Learning & Performance Technologies (C4LPT, 2020), un instituto creado en el 2000 por la educadora Jane Hart para apoyar a las organizaciones que quieren modernizar sus enfoques del aprendizaje y el lugar de trabajo. Desarrolla todos los años una investigación anual entre casi 600 profesionales a nivel mundial sobre la utilización de soluciones y productos tecnológicos aplicados a la educación y a la formación corporativa. La proporción de participación es 55 % de educadores y 45 % de empresas.

El C4LPT elabora un *ranking* entre las 200 y 100 herramientas tecnológicas más utilizadas para apoyar los procesos de aprendizaje en tres niveles:

- a) Aprendizaje personal (PL100)
- b) Aprendizaje en el lugar de trabajo (WL100)
- c) Educación (ED100)

En este *ranking* se han considerado las 10 herramientas top para la educación en 2018 y 2020. Se destaca que se mantienen y han incrementado las herramientas de Google

que permiten la interacción a distancia y en tiempo real de varias personas como Google Docs y Drive, Google Search, Google Classroom y Google Meet. Estas se presentan a continuación en las Tablas 13 y 14.

Tabla 13

Top Tools for Education 2018 (ED 100)

<i>Rank</i>	<i>Tool</i>	<i>Description</i>	<i>Category</i>
1	PowerPoint	<i>Presentation software</i>	<i>07: Presentation tools</i>
2	YouTube	<i>Video sharing platform</i>	<i>01: Web Resources (and apps)</i>
3	Word	<i>Word processing software</i>	<i>06: Document tools</i>
4	Google Docs y Drive	<i>Cloud-based office suite & storage</i>	<i>09: Office suites</i>
5	Google Search	<i>Web search engine</i>	<i>04: Web search engines</i>
6	Kahoot	<i>Classroom response tool</i>	<i>19: Audience response tools</i>
7	Padlet	<i>Online corkboard</i>	<i>26: Other collaboration tools</i>
8	Canva	<i>Graphic design tool</i>	<i>12: Image, graphic & infographics tools</i>
9	WhatsApp	<i>Messaging app</i>	<i>22: Message, meeting & webinar tools</i>
10	Zoom	<i>Video meeting tool</i>	<i>22: Message, meeting & webinar tools</i>

Nota. Adaptado de *Top 100 Tools for Education (ED100)* (párr. 2), por C4LPT, 2020

Tabla 14

Top Tools for Education 2020

	<i>PI 100</i>	<i>WI 100</i>	<i>Ed 100</i>
1	YouTube	Zoom	YouTube
2	Google Search	Microsoft Teams	PowerPoint
3	LinkedIn	Google Search	Zoom
4	Twitter	YouTube	Google Search y Drive
5	Zoom	PowerPoint	Word
6	WhatsApp	Word	Google Search
7	Wikipedia	Wikipedia	Google Classroom
8	Facebook	LinkedIn	Microsoft Teams
9	PowerPoint	WhatsApp	Google Meet
10	Word	Google Search y Drive	WhatsApp

Nota. Adaptado de *Top 100 Tools for Education (ED100)* (párr. 10), por C4LPT, 2020.

Respecto a lo anterior mencionado, cabe resaltar lo que Domínguez (2007) afirma: “El cambio en la educación que puede favorecer la Web 2.0 no está, por tanto, en las aplicaciones” (p. 3). Estas se encuentran en constante cambio e innovación, como se observó en los *rankings* citados por la C4LPT (2020). Así como hay tecnologías emergentes, también se puede hablar de pedagogías emergentes, las cuales se explicarán a continuación.

1.2.4 Pedagogías Emergentes

Para Zúñiga *et al.* (2020), se entiende “a las tecnologías emergentes como generadoras de experiencias educativas inmersivas” (p. 199) y a las “pedagogías emergentes como un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas” (p. 200), por lo que es necesario “formular experiencias educativas que permitan crear conciencia sobre cómo integrar los conceptos del siglo XXI, como la tecnología, para transformar la educación y proveer de algunos recursos que favorecen su implementación” (p. 200). Por ello, es importante destacar las nuevas tecnologías propuestas en el *ranking* C4LPT (2020) y su implementación.

Asimismo, se pueden definir las pedagogías emergentes como un “conjunto de enfoques e ideas pedagógicas [...] que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje” (Adell y Castañeda, 2012, p. 15).

Para Martínez (2018, como se citó en Forés y Vallecillo, 2018), significa lo siguiente:

Escribir sobre pedagogías emergentes significa contribuir a innovar en educación, y la innovación cobra sentido de urgencia cuando sabemos lo que queremos cambiar y por qué. Si nuestro objetivo consiste en formular propuestas para introducir nuevas estrategias, metodologías y tecnologías en las aulas, entonces necesitamos tener absoluta claridad en el diagnóstico del estado de nuestra educación [...] [mi visión estratégica sería que] el explosivo desarrollo tecnológico está produciendo una serie de cambios tan drásticos y vertiginosos en nuestra sociedad que al sistema educativo

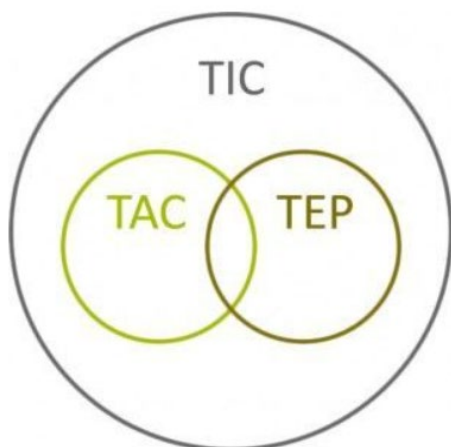
no le cabe otra posibilidad que transformarse radicalmente para mantenerse vigente (p. 4).

Los nuevos contextos educativos y culturales “implican giros en la educación de manera que pasamos de la educación tradicional y sus metodologías de aula presencial, a modificarlas o combinarlas con aulas y espacios síncronos y asíncronos que nos mueven a pedagogías emergentes” (Martínez, 2018, p. 15).

Las TIC comprenden a las tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP), enfocándose en un uso más participativo y democrático, y también a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC), que se refieren al uso de las TIC como herramientas educativas. En la Figura 6, se aprecia la evolución y la relación del entorno social con el aprendizaje.

Figura 6

Evolución del entorno social de aprendizaje



Nota. Adaptado de “Pedagogías emergentes y ambientes mediados por TIC” (p. 15), por N. Martínez, 2018, *Revista Experiencia Docente: Conocimiento a tu Alcance*, 5(2).

1.2.5 Tendencias de la Educación Superior

Las universidades “requieren herramientas educativas tecnológicas innovadoras para facilitar el aprendizaje en los alumnos [para] promover una mejora continua en los procesos

formativos [...] mediante la incorporación de tecnologías digitales” (Zúñiga *et al.*, 2018, p. 12). Como se sabe, la sociedad del conocimiento tiene como base el constante cambio de tecnologías, heredado de la sociedad de la información (Alfonso, 2016). Por ello, es importante que las instituciones educativas universitarias planifiquen de forma estratégica en el ámbito tecnológico para tomar decisiones sobre las TIC que deben aplicar en sus procesos de enseñanza-aprendizaje y en la investigación.

Por este motivo, se debe considerar el informe anual *NMC Horizon Report Preview.2018 Higher Education Edition*, publicado por Educause (2018). Esta es una guía que muestra las tecnologías que impactarán en los próximos años en la educación. Este documento es preparado y presentado desde el 2002 como resultado de la investigación desarrollada por el New Media Consortium (NMC), en colaboración con Educause Learning Initiative (ELI), que es un programa de Educause. Ambas son entidades internacionales sin ánimo de lucro dedicadas a la exploración, y al uso de nuevos medios y tecnologías emergentes.

Según el informe, la tendencia clave en la educación superior es impulsar la adopción de EdTech (Educational Technology) en la educación superior, cuyo objetivo es mejorar los procesos de aprendizaje/enseñanza y, por ende, mejorar el rendimiento del sistema educativo. De esta manera, se dota a los estudiantes de las habilidades digitales necesarias para su futuro laboral.

En la Tabla 15, se resumen las tendencias claves en la educación universitaria y los avances de la tecnología para la educación superior que plantea el informe *NMC Horizon Report Preview. 2018 Higher Education Edition* para los horizontes a corto, mediano y largo plazo.

Tabla 15

Informe Horizon Report para la enseñanza universitaria 2018. Tendencias y tecnologías a ser adoptadas a corto, mediano y largo plazo

	C. P.: -1 año	M. P.: 2-3 años	L. P.: 4-5 años
Tendencias clave	Enfoque creciente en la medición del aprendizaje	Proliferación de recursos educativos abiertos	Avanzar en las culturas de la innovación
	Rediseñando espacios de aprendizaje	Surgimiento de nuevas formas de estudios interdisciplinarios	Colaboración entre instituciones y sectores
Avances de tecnologías	Tecnologías analíticas	Tecnologías de aprendizaje	Realidad mixta
	Espacios de creación	Adaptativo Inteligencia artificial	Robótica

Nota. Adaptado de “NMC Horizon Report Preview. 2018 Higher Education Edition” (pp. 2-10), por Educause, 2018.

En la Tabla 16, se presenta una visión desde el 2004 hasta el 2020 del informe *Horizon Report* basado en Felipe *et al.* (2020).

Tabla 16

Informe Horizon Report para la enseñanza universitaria 2004-2020. Tendencias y tecnologías a ser adaptadas a corto, mediano y largo plazo

	<1 año	
2004	Gráficos vectoriales escalables	Objetos de aprendizaje
2005	Aprendizaje extendido	Redes inalámbricas ubicuas
2006	Computación social	Generación y emisión de contenido de forma individual
2007	Redes sociales	Contenido creado por el usuario
2008	Redes de colaboración	Video de bases (<i>grassroots video</i>)
2009	Móviles	Computación en la nube
2010	Computación móvil	Contenido abierto
2011	Móviles	Libros electrónicos
2012	<i>Tablet computing</i>	<i>Apps</i> móviles
2013	<i>Tablet computing</i>	Cursos en línea masivos y abiertos
2014	Analíticas del aprendizaje	Aula invertida (<i>flipped classroom</i>)

2015	Aula invertida (<i>flipped classroom</i>)	Trae tu propio dispositivo.
2016	Análisis de aprendizaje y aprendizaje adaptativo	Trae tu propio dispositivo.
2017	Aprendizaje móvil	Aprendizaje adaptativo de tecnologías
2018	<i>Makerspaces</i> -laboratorios	Tecnologías analíticas
2019	Tecnologías analíticas	Aprendizaje móvil
2020	<i>Apps</i> educativas de AI / ML, analíticas	Tecnologías de aprendizaje adaptativo
2-3 años		
2004	Interfaces multimodales	Prototipado rápido
2005	Gamificación	Búsquedas inteligentes
2006	Gamificación	Los teléfonos móviles en los bolsillos
2007	Mundos virtuales	Teléfonos móviles
2008	Mezcla de datos	Banda ancha móvil
2009	Geotodo	Webs personales
2010	Realidad aumentada simple	Libros electrónicos
2011	Realidad aumentada	Aprendizaje basado en juegos
2012	Analíticas del aprendizaje	Aprendizaje basado en juegos
2013	Analíticas del aprendizaje	Juegos y gamificación
2014	Juegos y gamificación	Impresora 3D
2015	Tecnología usable	<i>Makerspaces</i> -laboratorios
2016	<i>Makerspaces</i> - laboratorios	Aumento y realidad virtual
2017	Informática afectiva	Internet de las cosas
2018	Inteligencia artificial	Aprendizaje adaptativo
2019	Inteligencia artificial	Realidad mezclada
2020	Recursos educativos abiertos	Diseño instruccional, ingeniería del aprendizaje y UX
4 - 5 años		
2004	Computación consciente del contexto [NMC, 2004]	Redes de conocimiento
2005	Computación consciente del contexto [NMC, 2005]	Redes de conocimiento y redes sociales
2006	Conscientes de contexto [NMC y Educase, 2006]	RA y visualización mejorada
2007	Publicaciones emergentes [NMC y UOC, 2007]	Gamificación multijugador
2008	Inteligencia colectiva [NMC y UOC, 2008]	Sistemas operativos sociales
2009	Objetos inteligentes [NMC y UOC, 2009]	Aplicaciones con consciencia semántica

2010	Análisis de datos visuales [NMC y UOC, 2010]	CBG
2011	Analíticas [NMC y EDUCASE, 2011]	CBG
2012	Internet de las cosas	CBG
2013	Tecnología usable [NMC y UNIR, 2013]	Impresora 3D
2014	Asistentes virtuales [NMC y UNIR, 2014]	<i>Quantified Self</i>
2015	Internet de las cosas [NMC y UNIR, 2015]	Tecnologías de aprendizaje adaptativo
2016	Robótica [NMC y UNIR, 2016]	Informática afectiva
2017	Interfaces naturales de usuario [NMC y Educase, 2017]	Inteligencia artificial
2018	Robótica [EDUCASE, 2018]	Realidad mezclada
2019	Asistentes virtuales [Educase, 2019]	<i>Blockchain</i>
2020	XR (AR / VR / MR / háptico) [Educase, 2020]	Analíticas para el éxito del estudiante

Nota. Adaptado de “Predicciones del informe Horizon Report: retrospectiva del 2004 al 2020” (pp. 873-875), por A. Felipe *et al.*, 2020, *Pistas Educativas*, 137.

1.2.6 Aprendizaje de la Estadística Descriptiva

Para abordar el tema del aprendizaje de la estadística descriptiva, inicialmente se presenta el concepto de estadística y su breve historia. Se precisa el contenido y la importancia de la estadística descriptiva y los temas que se deben considerar en el aprendizaje de esta. Además, se desarrolla la didáctica de la estadística con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2.6.1 Definición de Estadística

La palabra “estadística” procede del alemán *statistik* y este vocablo deriva del italiano *statista*, que significa “hombre de estado”. Este procede del latín *statisticum collegium*, que significa “consejo de Estado” (RAE, 2020). Según Ross (2018), “la recopilación sistemática de datos económicos y de población se inició en Venecia y Florencia [...] durante el Renacimiento [...] se utilizó entonces para referirse a la obtención de datos de interés estatal” (p. 7) y “durante la primera mitad del siglo XVI, era habitual que los gobiernos europeos obligaran a las parroquias a que registraran los nacimientos, los matrimonios y las

defunciones. Debido a las muy escasas condiciones de salud pública” (p. 7). Es decir, tenía la función de registrar los datos vitales con respecto a la población.

Hasta el siglo XVIII, la estadística se usaba como abreviatura de la ciencia descriptiva de los estados. Fue durante el siglo XIX que los matemáticos Jacob Bernoulli, Karl Friedrich Gauss y Pierre Simon Laplace desarrollaron la teoría de la probabilidad. En 1904, Francis Galton fundó el Laboratorio Galton, liderado por Karl Pearson, quien desarrolló un programa de investigación para formular nuevos métodos en los que la estadística se utilizaría con fines inferenciales. Así, él planteó los contrastes de bondad de ajustes y W. S. Gosset, bajo el seudónimo de Student, propuso los contrastes de la *t*. Por otra parte, Galton realizó estudios sobre la influencia en la herencia a través de técnicas que actualmente se conocen como el análisis de regresión y correlación (Ross, 2018).

Explica Ross (2018) que, durante el siglo XX, gracias al interés de Pearson y los esfuerzos de otros investigadores del laboratorio como Galton y Ronald A. Fisher, se desarrollaron aplicaciones importantes de la estadística en la biología y en la agricultura. Con los aportes de estos pioneros, además de Egon Pearson y Jerzy Neymann, se originó la teoría de la inferencia, que permitió tratar una amplia gama de problemas cuantitativos relacionados con la ciencia, los negocios y la administración.

Con respecto al concepto de estadística, Triola (2018) la define como “la ciencia que se encarga de planear estudios y experimentos, obtener datos y luego organizar, resumir, presentar, analizar e interpretar esos datos para obtener conclusiones basadas en ellos” (p. 4). Para Martínez-Bencardino (2019), la estadística se refiere a “un conjunto de métodos, normas, reglas, y principios para observar, agrupar, describir, cuantificar y analizar el comportamiento de un grupo” (p. 2).

De lo anterior señalado, se puede concluir que la estadística es ciencia y arte, relacionada con la recopilación de datos (sobre individuos, grupos, series de hechos, etcétera), obtener información, su descripción subsiguiente y análisis, lo cual permite extraer conclusiones. La estadística según proceso comprende la planificación, la recopilación, la

organización, la tabulación, la presentación, y el análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisión más efectiva.

Para Devore (2016), la estadística “nos enseña cómo realizar juicios inteligentes y tomar decisiones informadas entre la presencia de incertidumbre y variación. Sin incertidumbre y variación, habría poca necesidad de métodos estadísticos o de profesionales en estadística” (p. 1). En este sentido, para Ross (2018), esta es el “arte de aprender de los datos” (p. 13).

Explica Martínez-Bencardino (2019) que “en su origen, las estadísticas eran históricas; hoy la estadística, además de ser descriptiva, es analítica” (p. 2). Para Ross (2018), es inferencial y descriptiva. La estadística inferencial, entonces, es “la parte de la Estadística relativa a la extracción de conclusiones a partir de los datos” (p. 14); mientras que la estadística descriptiva es la “parte de la Estadística que trata con la descripción y la clasificación de los datos” (p. 14). La presente investigación se refiere al aprendizaje de la estadística descriptiva, por lo cual se desarrollará a continuación.

1.2.6.2 Estadística Descriptiva: Importancia y Temas de Aprendizaje

Según Ross (2018), la estadística descriptiva es “la parte de la Estadística relacionada con la descripción y clasificación de los datos” (p. 4). Para Mendenhall *et al.* (2010), “la estadística descriptiva está formada por procedimientos empleados para resumir y describir las características importantes de un conjunto de mediciones [...] es la rama de la estadística que presenta técnicas para describir conjuntos de mediciones” (p. 4).

Es usual encontrar a la estadística descriptiva en periódicos, revistas, televisión e internet. Por ejemplo, se puede citar la información sobre el COVID-19, que se encuentra en los programas de televisión, en periódicos o en internet, donde es evidente la importancia de la estadística para describir estas situaciones. Se encuentran varios cuadros estadísticos y gráficos sobre número de enfermos, fallecidos, vacunados, entre otros. Por ello, Triola (2018) resalta la importancia de la estadística cuando señala que está relacionada con “todos los aspectos de nuestras vidas. Desde los sondeos de opinión hasta las pruebas clínicas en

medicina, los automóviles autoconducidos, los drones y la seguridad biométrica, la Estadística influye y da forma al mundo que nos rodea” (p. xiii).

Entonces, se considera que la estadística descriptiva es fundamental para la formación profesional en los estudiantes de Ingeniería, así como para su formación como ciudadano; ya que con esta adquieren la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que diariamente aparecen en los medios informativos e internet, y que también encontrarán en su formación en los cursos de especialidad y, posteriormente, en su vida profesional. De igual manera, a través del curso, adquieren capacidades de solución de problemas, procesamiento de datos en computadoras y trabajo en grupo, tal como se indica en el sílabo del curso en lo que respecta a las competencias que se deben lograr.

Vivimos en la sociedad de la información y del conocimiento (Pérez *et al.*, 2018; Pescador, 2014; Araiza, 2007; Zúñiga, 2018; Alfonso, 2016), por tal motivo se necesitan “ciudadanos [que] sean competentes en evaluar críticamente afirmaciones basadas en datos y en argumentar con fundamentos en la evidencia que entregan los datos. El estudio de la estadística provee [...] herramientas, ideas y disposiciones para reaccionar inteligentemente a la ingente información” (Estrella, 2017, p. 173).

Entonces, es importante desarrollar el llamado “pensamiento estadístico, (pues) involucra pensamiento crítico y capacidad de dar sentido a los resultados. El pensamiento estadístico exige mucho más que hacer cálculos complicados” (Triola, 2018, p. 3). Igualmente, para Devore (2016), el uso de “métodos estadísticos para analizar datos se ha convertido en una práctica común en virtualmente todas las disciplinas científicas” (p. xiii). Tanto ingenieros como científicos de forma constante

están expuestos a la recolección de hechos o datos, tanto en sus actividades profesionales como en sus actividades diarias. [La] estadística proporciona métodos de organizar y resumir datos y de sacar conclusiones basadas en la información contenida en los datos (p. 2).

Con respecto a los temas desarrollados en la estadística descriptiva, de acuerdo con Devore (2016), “algunos de ellos son de naturaleza gráfica; la construcción de histogramas, diagramas de caja y gráficas de puntos son ejemplos primordiales. Otros métodos descriptivos implican el cálculo de medidas numéricas, tales como medias, desviaciones estándar y coeficientes de correlación” (p. 4).

Los planes curriculares 2015-II revisados en febrero del 2019 en las cinco escuelas académicas profesionales de la Facultad de Ingeniería (Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática e Ingeniería Mecatrónica) de la Facultad de Ingeniería de la URP (2019c) recibieron el certificado de acreditación 2011-2016 y, posteriormente, el certificado 2017-2023 en dos niveles: internacional con Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), y nacional con el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT). Ambas son reconocidas por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace).

El curso Estadística y Probabilidades pertenece al Departamento de Ciencias y se dicta para las cinco escuelas académicas profesionales de la Facultad de Ingeniería (URP, 2019d). El sílabo del curso considera los siguientes temas para la estadística descriptiva según la Tabla 17.

Tabla 17

Temas para estadística descriptiva del curso Estadística y Probabilidades de la Facultad de Ingeniería de la URP

Contenidos
Conceptos básicos de estadística descriptiva Distribuciones de frecuencias generales y tipos de variables
Distribuciones de frecuencias de variable cualitativa y discreta, gráficos
Distribución de frecuencias de variables continua y gráficos
Medida de tendencia central: media aritmética, mediana y moda

Contenidos

Medidas de división de datos: cuartiles, percentiles

Medidas de dispersión: desviación estándar, varianza, rango semiintercuartílico
Coeficiente de variación

Diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación. Recta de regresión de mínimos cuadrados.

Nota. Adaptado del “Sílabo. Plan de estudios 2015” (pp. 2-3), por la Universidad Ricardo Palma, 2019d.

Además, este sílabo considera como recursos básicos del curso las herramientas de ambientes de aprendizaje (aula virtual de la URP), la plataforma Blackboard Collaborate, las herramientas de comunicación (correo académico de la URP), las herramientas cognitivas (Excel, MS Office) y las herramientas de productividad (SPSS que la URP brinda con licencia en red a todas las carreras de la universidad).

1.2.6.3 Didáctica de la Estadística

Como indican Estrella y Mena (2015, como se citaron en Estrella, 2017):

La Didáctica de la Estadística (Educación Estadística) se ha convertido en un creciente y apasionante campo de investigación y desarrollo [...] la didáctica de la estadística moviliza una parte importante de los conceptos desarrollados en el campo de la didáctica de la matemática. No obstante, es en la funcionalidad que la estadística y la matemática como herramientas de disciplina se diferencian, para la estadística el contexto en que se presentan los datos es de máxima importancia y la relevancia de la variabilidad le da un sello distintivo, respecto a la matemática (pp. 174, 176).

Como marco conceptual de la didáctica de la estadística, se ha considerado la propuesta de Garfield (2002, como se citó en Estrella, 2017) sobre el desarrollo del pensamiento estadístico según la jerarquía cognitiva de la alfabetización estadística, el razonamiento y el pensamiento estadístico, como se aprecia en la Tabla 18.

Tabla 18*Niveles cognitivos de la didáctica de la estadística*

Alfabetización estadística	<p>Comprensión y uso de lenguaje básico y herramientas de estadística.</p> <p>Saber lo que significan términos estadísticos, comprender el uso de los símbolos estadísticos, y reconocer y ser capaz de interpretar las representaciones de datos.</p>
Razonamiento estadístico	<p>Razonar con ideas estadísticas y dar sentido a la información estadística.</p> <p>Implica tomar decisiones basadas en conjuntos de datos, representaciones de los datos o medidas de resumen de los datos.</p> <p>Comprender y ser capaz de explicar e interpretar cabalmente los procesos y los resultados estadísticos.</p>
Pensamiento estadístico	<p>Involucra habilidades de pensamiento de orden superior.</p> <p>Implica una comprensión de por qué y cómo se realizan las investigaciones estadísticas.</p> <p>Reconoce y comprende el proceso de investigación completo.</p> <p>Comprensión de cómo los modelos se utilizan para simular fenómenos aleatorios.</p> <p>Comprensión de cómo los datos se originan para estimar las probabilidades, reconociendo cómo, cuándo y por qué las herramientas de inferencia existentes se pueden utilizar.</p> <p>Comprender y utilizar el contexto de un problema para planificar y evaluar las investigaciones y sacar conclusiones.</p>

Nota. Adaptado de *Alternativas pedagógicas para la educación matemática del siglo XXI* (pp. 177-179), por S. Estrella, 2017, Ediciones de la XIV Jornada de Investigación Educativa y V Congreso Internacional de Educación.

En concordancia con Garfield (2002, como se citó en Estrella, 2017), Gorina y Berengue (2014) resaltan tres conceptos que consideran han servido como guía del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística, en el marco conceptual de la didáctica estadística. Estos son la cultura estadística, el razonamiento estadístico y el pensamiento estadístico, como se evidencian en la Tabla 19.

Tabla 19*Conceptos de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico*

Cultura estadística (<i>statistical literacy</i>)	<p>Implica comprender y utilizar el idioma y los instrumentos básicos de la estadística; es decir, conocer lo que significan los términos estadísticos, utilizar apropiadamente los símbolos estadísticos, conocer e interpretar las representaciones de datos.</p> <p>Modelo sobre las bases de elementos de conocimiento y elementos disposicionales que deben tener los estudiantes universitarios para entender, interpretar, evaluar críticamente y reaccionar a los mensajes estadísticos encontrados en los contextos de lectura.</p>
Razonamiento estadístico (<i>statistical reasoning</i>)	<p>Forma en que las personas argumentan sobre las ideas estadísticas y el sentido que le dan a la información estadística. Implica conectar un concepto a otro o combinar ideas acerca de los datos y la probabilidad. Significa entender y estar en capacidad de explicar los procesos estadísticos e interpretar completamente los resultados estadísticos.</p> <p>Lo que se es capaz de hacer con el contenido estadístico (recuerdo, reconocimiento y discriminación entre conceptos estadísticos) y las habilidades que los estudiantes despliegan usando conceptos estadísticos, en los diferentes pasos involucrados en la solución de problemas.</p>
Pensamiento estadístico (<i>statistical thinking</i>)	<p>Filosofía de aprendizaje y acción basada en tres principios inevitables: todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados, hay variación en todos los procesos, y entender y reducir la variación son las claves del éxito. Se parte de la omnipresencia de la variación como un principio unificador para la estadística.</p> <p>Comprensión del porqué y del cómo se realizan las investigaciones estadísticas. Incluye reconocer y comprender el proceso investigativo completo (desde la pregunta de investigación a la recolección de datos, así como la selección de la técnica para analizarlos, probar las suposiciones, etcétera) entendiendo cómo se utilizan los modelos para simular los fenómenos aleatorios, cómo los datos se producen para estimar las probabilidades, el reconocimiento de cómo, cuándo y por qué los instrumentos deductivos existentes se pueden utilizar y ser capaces de entender y utilizar el contexto de un problema para emitir conclusiones y planear investigaciones.</p>

Nota. Adaptado de “Un sistema de procedimientos didácticos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario” (pp. 43-44), por A. Gorina e I. Berengue, 2014, *Revista Órbita Pedagógica*, 1(2).

Al mismo tiempo, los investigadores Ruz *et al.* (2020) proponen la llamada teoría de idoneidad didáctica sobre la base del enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción de la matemática (EOS) de Godino *et al.* (2007, como se citaron en Ruz *et al.*, 2020). Esta teoría define el concepto de idoneidad didáctica entendida como

el grado en que dicho proceso (o una parte del mismo) reúne ciertas características que permiten calificarlo como óptimo o adecuado para conseguir la adaptación entre los significados personales logrados por los estudiantes (aprendizaje) y los significados institucionales pretendidos o implementados (enseñanza), teniendo en cuenta las circunstancias y recursos disponibles (entorno) (p. 144).

Es decir, para lograr los procesos de enseñanza-aprendizaje con un alto grado de idoneidad didáctica, de manera sistemática y coherentemente, se necesita cumplir los siguientes criterios de idoneidad (Tabla 20 y Figura 7):

Tabla 20

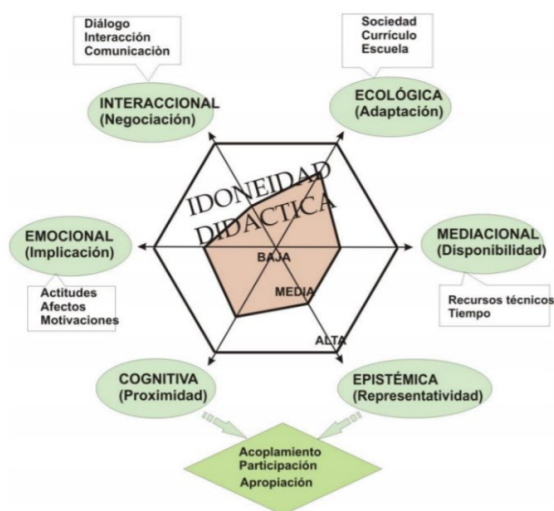
Criterios de idoneidad de la didáctica de la estadística

Idoneidad epistémica	Grado de representatividad de los significados institucionales implementados o pretendidos respecto a un significado de referencia
Idoneidad cognitiva	Grado en que los significados pretendidos o implementados son próximos a los significados personales logrados por los estudiantes
Idoneidad afectiva	Grado de implicación o compromiso del alumnado en el proceso de estudio que puede verse influenciado por factores institucionales o personales
Idoneidad interaccional	Grado en que configuraciones y trayectorias didácticas permiten identificar y/o resolver conflictos semióticos potenciales durante el proceso de instrucción
Idoneidad mediacional	Grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje
Idoneidad ecológica	Grado en que el proceso de estudio se ajusta al proyecto educativo institucional, la sociedad y al entorno en que se desarrolla

Nota. Adaptado de “Idoneidad didáctica de procesos de instrucción programados sobre didáctica de la estadística” (p. 144), por F. Ruz *et al.*, 2020, *PNA*, 14 (2).

Figura 7

Idoneidad de la didáctica




Nota. Adaptado de “Idoneidad didáctica de procesos de instrucción programados sobre didáctica de la estadística” (p. 145), por F. Ruz *et al.*, 2020, *PNA*, 14(2).

En la investigación se ha utilizado material educativo elaborado por la profesora para

facilitar el aprendizaje de la estadística mediante las diapositivas en PowerPoint y videos subidos a YouTube. Otro material fue la guía de laboratorio para enseñar estadística con Excel y SPSS, que contiene ocho temas que se desarrollan en forma paralela a las clases de teoría, según el sílabo del curso. Está ubicado en el aula virtual para acceso de los docentes y los estudiantes del curso, como se aprecia en la Figura 8.

Figura 8

Guías de laboratorios para enseñar Estadística con Excel y SPSS



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

EXCEL - SPSS

GUIAS DE LABORATORIO DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

<p>CUADROS Y GRAFICOS ESTADISTICOS</p> <p>Presentación de Datos</p>	<p>TENDENCIA CENTRAL, POSICION, DISPERSION, ASIMETRIA, REGRESION</p> <p>Medidas de Análisis de Datos</p>	<p>PROBABILIDADES, MUESTREO Y ESTIMACION</p> <p>Inferencia Estadística</p>
--	---	---



"El único modo de hacer un gran trabajo, es amar lo que haces". (Steve Jobs)

MAG. MARIA A. CHIOK GUERRA

1.3 Definiciones de Términos Básicos

Aprendizaje

Proceso en el cual se adquieren nuevos conocimientos, habilidades, comportamientos donde la transferencia de conocimientos se puede originar en el aula mediante la intervención del profesor, entre compañeros o el aprendizaje por uno mismo. El aprendizaje no se puede considerar independiente de la enseñanza (Grájeda, 2015; Meneses, 2007; Pulgar, 2005).

Actitud

Es la manera de responder hacia alguien o algo que hemos aprendido, cuyo conocimiento es relativamente permanente. Las actitudes son importantes para el acto educativo, pues guían el proceso perceptivo y cognitivo (Murillo, 2014; Comas *et al.*, 2017; Jacobo, 2021).

Aprendizaje significativo

Es el proceso para adquirir nuevos conocimientos con predisposición para aprender en relación con los conocimientos previos. Es más eficaz que el aprendizaje memorístico (Rodríguez, 2008; Ausubel, 2002).

Estadística descriptiva

Parte de la estadística está relacionada con la descripción y clasificación de los datos, y está conformada por procedimientos para recoger, clasificar, representar y resumir las características importantes de un conjunto de mediciones (Ross, 2018; Mendenhall *et al.*, 2010).

Estrategia didáctica

Es un conjunto de decisiones sobre actividades, acciones y operaciones para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje adaptado a las necesidades de los estudiantes. Está orientada a un objetivo que permite economizar tiempo, recursos y esfuerzo. Facilita alcanzar el éxito de la manera más adecuada (Feo, 2015; Gutiérrez, 2018; Cruz *et al.*, 2017).

Web 2.0

Uso y aplicaciones de la web, donde se promueve crear, publicar e intercambiar contenidos por parte de los usuarios en comparación con la Web 1.0, donde el contenido era generado por un *Webmaster*. La Web 2.0 tiene un alto componente social, pues sus herramientas son interactivas y multiplataforma, lo cual facilita la participación de forma colaborativa (San Andrés *et al.*, 2018; Martín *et al.*, 2017; O'Really, 2005).

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

Considerando la problemática y objetivos de la investigación, se plantearon las conjeturas científicas a contrastar con la experimentación.

2.1.1 Hipótesis General

La aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

2.1.2 Hipótesis Específicas

1. La aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
2. La aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de presentación de datos de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
3. La aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de las medidas de resumen de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
4. La aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la regresión y correlación de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

2.2 Variables y Definición Operacional

Las variables del estudio son las siguientes:

a) Aprendizaje de la estadística descriptiva

b) Web 2.0 como estrategia didáctica

Presenta las siguientes definiciones conceptuales:

Aprendizaje de Estadística Descriptiva

Es un proceso para adquirir nuevos conocimientos y habilidades relacionado con la descripción y clasificación de los datos, y conformado por procedimientos para recoger, clasificar, representar y resumir las características importantes de un conjunto de datos para llegar a conclusiones que permitan realizar una toma de decisiones más efectiva (Ross, 2018; Mendenhall *et al.*, 2010; Meneses, 2007; Pulgar, 2005; Grájeda, 2015).

Web 2.0 como Estrategia Didáctica

Es el uso de la Web 2.0 para buscar, crear, publicar e intercambiar contenidos mediante el uso de herramientas interactivas y multiplataforma de forma colaborativa entre docentes y estudiantes. Permite la toma de decisiones sobre actividades, acciones y operaciones para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando lograr el éxito de la manera más adecuada (Feo, 2015; San Andrés *et al.*, 2018; Martín *et al.*, 2017; O'Really, 2005; Gutiérrez, 2018; Cruz *et al.*, 2017).

Estas variables tienen como definición operacional la siguiente:

Aprendizaje de Estadística Descriptiva

Nivel alcanzado para adquirir nuevos conocimientos y habilidades, recoger, clasificar, representar y resumir las características importantes de un conjunto de datos para llegar a conclusiones que permitan realizar una toma de decisiones más efectiva (Ross, 2018; Mendenhall *et al.* 2010; Meneses, 2007; Pulgar, 2005; Grájeda, 2015). Tiene cuatro componentes para el aprendizaje de la estadística: conceptos, presentación de datos,

medidas de resumen, y regresión y correlación, los cuales se aprecian en la Tabla 21, incluyendo sus indicadores.

Tabla 21

Dimensiones e indicadores para el aprendizaje de la estadística descriptiva

Dimensiones	Indicadores
Conceptos de Estadística Descriptiva	Precisa definiciones de conceptos básicos de estadística.
	Brinda o reconoce ejemplos adecuados de tipos de datos.
	Identifica en un enunciado los conceptos básicos de estadística: población, muestra, unidad estadística, característica, tipo de datos.
	Precisa la definición de las medidas de tendencia central y medidas de posición.
	Precisa la definición de las medidas de dispersión y asimetría.
Presentación de datos	Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cualitativos, e interpreta los resultados.
	Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cuantitativos discretos, e interpreta los resultados.
	Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cuantitativos continuos, e interpreta los resultados.
	Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y dibuja el gráfico más adecuado para una tabla de frecuencias.
Medidas de resumen	Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta las medidas de resumen y medidas de posición.
	Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta la medida de tendencia central más adecuada para datos cuantitativos sin tabular.
	Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta la medida de posición más adecuada para datos cuantitativos sin tabular.
	Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta una medida de dispersión y asimetría para datos cuantitativos sin tabular.
	Reconstruye una tabla de distribución de frecuencias y/o calcula una medida de tendencia central de datos cuantitativos tabulados.
	Reconstruye una tabla de distribución de frecuencias y/o calcula una medida de dispersión de datos cuantitativos tabulados.
Regresión y	Identifica la variable independiente y dependiente. Calcula los parámetros

correlación y determina la ecuación mínimo cuadrática que mejor se ajusta a los datos.

Identifica la variable independiente y dependiente. Calcula el coeficiente de determinación para elegir la ecuación que mejor se ajusta a los datos.

Nota. Adaptado del “Sílabo”, 2019d del curso (pp. 1-8) y del “Modelo pedagógico de la Universidad Ricardo Palma” (p. 126), por la Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación, 2019b, Universidad Ricardo Palma.

En el anexo 2, se presenta la matriz de operacionalización de la variable aprendizaje de estadística descriptiva, detallando las variables dependientes, las dimensiones, los indicadores, los ítems y los componentes.

Web 2.0 como Estrategia Didáctica. Se utilizan las herramientas de la Web 2.0 para buscar, crear, publicar e intercambiar contenidos de manera interactiva y multiplataforma entre docentes y estudiantes. Permite la toma de decisiones en actividades, acciones y operaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Feo, 2015; San Andrés *et al.*, 2018; Martín *et al.*, 2017; O’Really, 2005; Gutiérrez, 2018; Cruz *et al.*, 2017). Esta variable se muestra en la Tabla 22.

Tabla 22

Variable independiente: Web 2.0 como estrategia didáctica

Programa de Sesiones	
Uso de Recursos Web 2.0	Programa de 16 sesiones

En la Tabla 23, se presenta la matriz de operacionalización de la variable independiente, en la que se diferencia el tratamiento en el grupo experimental y en el grupo de control; es decir, en el grupo experimental se aplica la variable independiente: Web 2.0 como estrategia didáctica, mientras que, en el grupo de control la variable independiente está ausente. En ambos casos, se detallan los materiales, método y procesos desarrollados.

Tabla 23

Matriz de operacionalización de la variable independiente

GRUPO EXPERIMENTAL					GRUPO CONTROL				
Variable	Materiales y métodos	Procesos			Variable	Materiales y métodos	Procesos		
Presente	Materiales	Etapas	Pasos	Control de Instrumentos	Ausente	Materiales	Etapas	Pasos	Control de Instrumentos
CON Aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silabo ▪ Prueba de entrada. ▪ Sesiones de Aprendizaje ▪ Aula Virtual ▪ Blackboard ▪ Cuestionarios en línea ▪ Guías de Practicas ▪ Foros ▪ Tareas 	A. Etapa de planificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar sesiones de aprendizaje 2. Diseñar Aula Virtual según estrategias didácticas 3. Diseñar guías de práctica y laboratorio 4. Diseñar instrumentos de evaluación 5. Diseñar portafolio en Classroom 6. Diseñar pretest y postest 	Listas de cotejo	SIN Aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silabo ▪ Prueba de entrada. ▪ Aula Virtual ▪ Blackboard ▪ Ejercicios y problemas 	A. Etapa de planificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar sesiones de clase 2. Diseñar pretest y postest 	Listas de cotejo
	Método	B. Etapa de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar pretest 2. Desarrollo de Sesiones de Aprendizaje con recursos de Web 2.0 3. Comunicación con estudiantes a través de Telegram 4. Estudiantes suben sus archivos de tareas al Classroom y participan en los foros del Aula Virtual 5. Se evalúan las tareas 			Método	B. Etapa de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar pretest 2. Dictado de clase tradicional 3. Toma de exámenes 	
	Método activo y participativo		C. Etapa de evaluación			<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar posttest 2. Información de retroalimentación de los estudiantes 		Método clásico y pasivo	

Nota: Elaboración propia

En el anexo 3, se muestra el modelo de sesión de aprendizaje establecido por la URP en su modelo pedagógico. En el anexo 4, se presentan las sesiones de aprendizaje desarrolladas.

En la Tabla 24, se aprecian las herramientas Web 2.0 usadas en la presente investigación, las cuales se aplicaron como estrategias didácticas. El criterio aplicado contempló las actividades requeridas al planificar las sesiones de aprendizaje de la estadística descriptiva, los diversos estilos de aprendizaje, la disponibilidad de las herramientas para los estudiantes y que estas conformaran el Top Tools for Education, como se demuestra en la Tabla 24.

Tabla 24

Herramientas Web 2.0 aplicadas como estrategias didácticas en la investigación

Categorías	Descripción	Herramientas
Ambientes de aprendizaje	LMS (<i>learning management systems</i>)	Moodle Blackboard Google Classroom
	Redes sociales	Telegram
Presentación de contenidos	Tutoriales	YouTube
	Videos y exposiciones Presentaciones didácticas	YouTube PowerPoint con voz
Co-construcción colaborativa	Foros	Moodle
	Videos en línea	YouTube
	Pizarra virtual	Jamboard
Autoría y productividad	Creación y edición colaborativa de documentos	Google docs
	Almacenamiento en la nube	Drive
Comunicación	Chat, audio, videoconferencia	Google Telegram <i>E-mail</i>
Estrategias de aprendizaje	Mapas conceptuales	Cmaps
	Pizarra virtual	Jamboard
	Gamificación	Kahoot

Herramientas cognitivas	Cálculos, presentaciones, textos, gráficas	Suites de productividad de escritorio: Microsoft Office Google Suite
-------------------------	--	--

Nota. Adaptado de “Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica” (pp. 29-33), por E. Peñalosa, 2013.

Tabla 25

Top Tools for Education 2020 aplicados en la investigación

Education 100	
1	YouTube
2	PowerPoint
4	Google Search y Drive
5	Word
6	Google Search
7	Google Classroom

Nota. Adaptado de *Top Tools for Learning 2020*, por C4LPT, 2020.

En la Tabla 25, se registran los instrumentos de evaluación aplicados en la investigación.

Tabla 26

Instrumentos de evaluación del aprendizaje aplicados en la investigación

Técnicas	Procedimientos	Instrumentos
Observacionales	Sistemática	Lista de cotejo Escala de apreciación Cuestionarios
Producción de los estudiantes	Oral	Interrogación Disertaciones
	Escrito	Elección múltiple Verdadero o falso Términos pareados Respuesta breve Desarrollo Informes Monografías Generación de preguntas

	Representaciones gráficas	Mapas conceptuales Dibujos e imágenes
	Prácticas	Portafolio Proyecto
Intercomunicación	Grupal	Focus Group

Nota. Adaptado de “Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula” (p. 38), por Salazar, 2018

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño Metodológico

Para realizar la presente investigación, se siguieron pasos sistemáticos y planificados, siendo los principales la formulación del problema de investigación, el planteamiento de objetivos, la búsqueda y revisión de fuentes de información, la formulación de hipótesis, la realización del trabajo de campo para obtener datos, el procesamiento estadístico de los datos, y la realización de pruebas estadísticas para probar la hipótesis y brindar respuestas a los problemas de investigación.

Figura 9

Esquema de experimento y variables



Nota. Tomado de *Metodología de la investigación* (p. 129), por R. Hernández *et al.*, 2014, Mc Graw Hill Interamericana Editores, SA.

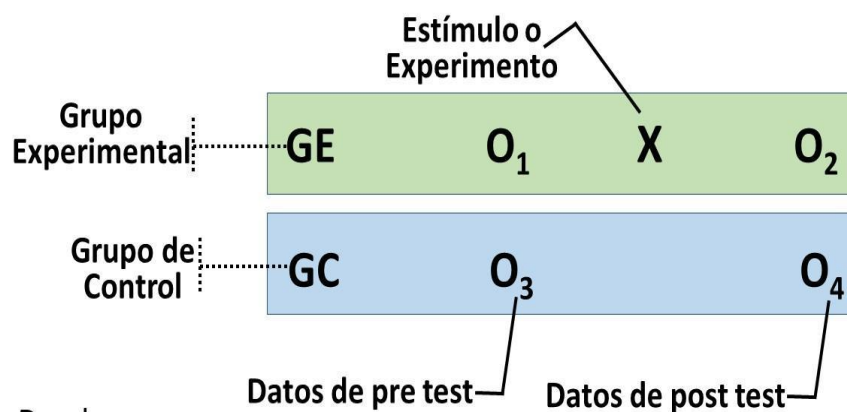
Esta investigación es de enfoque cuantitativo. Se desarrolló según un diseño experimental con un grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC). Según Hernández *et al.* (2014), en los diseños experimentales, “se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador” (p. 129). Esto se aprecia en la Figura 9.

Posee un nivel de investigación cuasiexperimental, pues la selección de los estudiantes no se realizó en forma aleatoria, sino que los grupos se formaron en el momento de la matrícula según la selección de los propios estudiantes; es decir, sin participación del investigador, los grupos estaban conformados antes del experimento.

En esta investigación, el grupo experimental se expone a la variable independiente (Web 2.0 como estrategia didáctica) y el grupo de control no se expone a la variable independiente con la finalidad de evaluar la influencia sobre la variable dependiente (aprendizaje de estadística descriptiva) mediante la aplicación del pretest y posttest. En la Figura 10, se aprecia la representación gráfica del diseño experimental.

Figura 10

Diseño experimental con pretest, posttest y grupo de control



Donde:

X = Variable experimental

O₁ O₃ = Mediciones pre test de la variable dependiente

O₂ O₄ = Mediciones post test de la variable dependiente

Nota. Adaptado de *Metodología de la investigación* (p. 142), por R. Hernández *et al.*, 2014, Mc Graw Hill Interamericana Editores, SA.

El tipo de investigación es básica, ya que su finalidad era la obtención y recopilación de información para construir una base de conocimiento, la cual se agregará a la información previa.

3.2 Diseño Muestral

Comprende la especificación de la población y muestra.

3.2.1 Población

La población de la investigación estuvo conformada por los estudiantes matriculados en la asignatura Estadística y Probabilidades en el semestre académico 2020-II de la Facultad de Ingeniería de la URP, lo que suma un total de 338 estudiantes.

3.2.2 Muestra

Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, también llamado intencional, ya que los grupos se formaron con fines diferentes al estudio; es decir, en el proceso de matrícula que se realizó en la Facultad de Ingeniería de la URP, cada estudiante se matriculó en los cursos en los cuales cumplía los prerrequisitos y según el horario que les permitía evitar los cruces de cursos.

La muestra fue constituida por 33 alumnos para el grupo experimental y 33 alumnos para el grupo de control. Ambos grupos de estudiantes se matricularon en la asignatura Estadística y Probabilidades, eligiendo sus grupos y horarios bajo igualdad de pre requisitos y condiciones, sin ningún tipo de intervención del investigador. Por ello, se considera que presentaron características similares desde el inicio del experimento. En la Tabla 27, se advierten los detalles de la muestra de la investigación.

Tabla 27

Muestra de la investigación

Grado de estudios	Grupo de control	Grupo experimental	TOTAL
IV ciclo	33	33	66

3.3 Técnicas de Recolección de Datos

3.3.1 Descripción del Instrumento

Las técnicas de recolección de datos y sus instrumentos fueron los siguientes:

a) Una prueba de evaluación de Estadística Descriptiva, que consideró los temas del curso de acuerdo con el sílabo aprobado por las escuelas profesionales de la Facultad de Ingeniería, y consideró las cuatro dimensiones de la variable aprendizaje de estadística descriptiva, cuyo detalle se encuentra en la Tabla 28. El instrumento utilizado fue un cuestionario que se encuentra en el anexo 5.

b) Una encuesta para conocer la actitud de los estudiantes hacia la estadística descriptiva, que incluyó preguntas sobre datos personales y complementarios de los estudiantes. Se utilizó una encuesta basada en Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS36) de Schau (2019) para elaborar la prueba de actitud hacia la estadística.

En la Tabla 29, se presentan los ítems sobre actitudes según los seis componentes que considera esta encuesta, y se describe cada uno de los componentes de la actitud hacia la estadística descriptiva. La encuesta sobre actitudes aplicada a los estudiantes contiene 20 ítems, donde cada uno comprende un enunciado y una escala de Likert, la cual incluye una calificación del 1 al 5 (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = indiferente; 4 = de acuerdo; 5 = muy de acuerdo). La encuesta de actitud se encuentra en el anexo 6.

c) Dos listas de cotejo para evaluar la aplicación de la variable Web 2.0 como estrategia didáctica en las sesiones de aprendizaje del grupo experimental, uno a nivel del grupo y otro a nivel de cada estudiante. Las listas de cotejo se encuentran en el anexo 7.

Tabla 28

Contenido de la prueba escrita

Dimensiones	Contenido	Ítems
Dimensión 1	Conceptos de estadística descriptiva	5
Dimensión 2	Presentación de datos	4
Dimensión 3	Medidas de resumen	6

Tabla 29*Componentes, descripción y enunciados de la actitud hacia la estadística descriptiva*

Componente	Descripción del componente de actitud	Enunciados de actitud hacia estadística descriptiva
Afectiva	Sentimientos de los estudiantes con respecto a las estadísticas	Me gustaran las estadísticas. No le tengo miedo a la estadística. Me siento seguro(a) de resolver los problemas de estadística.
Confianza	Confianza de los estudiantes sobre sus conocimientos y habilidades intelectuales cuando se aplican a las estadísticas	Me será fácil entender los conceptos estadísticos. Entenderé cuándo usar las fórmulas de estadística. Puedo aprender estadística. Puedo aprender a resolver problemas de estadística.
Valor	Importancia sobre utilidad, relevancia y valor de las estadísticas en la vida personal y profesional	La estadística me es útil para mi vida cotidiana. La estadística me será útil para mi vida profesional. La estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas. Las habilidades estadísticas me harán más empleable.
Dificultad	Cantidad de obstáculos o impedimentos de las estadísticas como asignatura	No se necesita mucha matemática para aplicar estadística. La estadística no es una materia complicada. La estadística es fácil. Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender.
Interés	Nivel de interés individual de los estudiantes en las estadísticas	Estoy interesado en usar estadísticas. Estoy interesado en aprender estadística.
Esfuerzo	Cantidad de trabajo que el estudiante gasta	Planeo asistir a cada sesión de clase de estadística. Planeo trabajar duro en mi curso Estadística.

para aprender
estadísticas

Planeo completar todas mis asignaciones de
Estadística.

Nota. Adaptado de “Survey of Attitudes Toward Statistics” (pp. 1-4), por C. Schau, 2019.

3.3.2 Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir (Hernández *et al.*, 2014). Por ello, los cuatro instrumentos de recolección de datos fueron validados por el criterio de expertos calificados, tres docentes universitarios con el grado de doctores, como se menciona en la Tabla 30.

Tabla 30

Expertos que han validado los instrumentos de evaluación

Apellidos y Nombres	Cargo	Universidad
Dra. Ofelia Roque Paredes	Escuela de Posgrado	Universidad Ricardo Palma
Dr. César Menacho	Catedrático	Universidad Nacional Agraria
Dr. Moisés Sánchez Arteaga	Escuela de Posgrado	Universidad Ricardo Palma

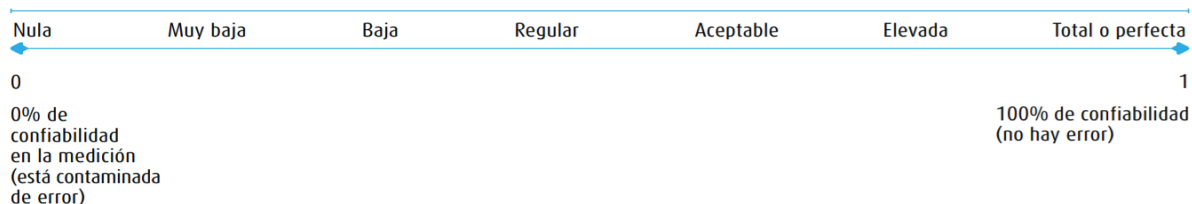
En el anexo 8, se presentan los informes firmados de cada uno de los expertos calificados; detallando la calificación para cada uno de los instrumentos de la investigación

Para Hernández *et al.* (2014), la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. Por ello, los instrumentos destinados a los grupos experimental y control se probaron en un grupo piloto de 20 estudiantes, los cuales fueron elegidos entre los aprobados del curso Estadística y Probabilidades en el ciclo 2020-I. Posteriormente, dichos instrumentos se aplicaron a los grupos experimental y de control, tanto en el pretest como el postest. La prueba que midió el nivel de confiabilidad de los datos recolectados fue el coeficiente Alfa de Cronbach. Para interpretarlo, se tomó en cuenta el criterio de Hernández *et al.* (2014), el cual

se presenta en la Figura 11, donde se aprecia que el coeficiente Alfa de Cronbach oscila entre 0 y 1. Además, si está muy próximo a 1, más consistentes son los ítems entre sí, y viceversa.

Figura 11

Interpretación del coeficiente Alfa de Cronbach



Nota. Adaptado de *Metodología de la investigación* (p. 207), por R. Hernández *et al.*, 2014, Mc Graw Hill Interamericana Editores, SA.

Tabla 31

Resultado de la prueba de confiabilidad de la encuesta de actitud hacia la estadística en grupo piloto – coeficiente Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N.º de elementos
0.982	20

Nota. Resultado obtenido en SPSS.

En la Tabla 31, se observa que el valor de Alfa de Cronbach es 0.982 comparado con el criterio de Hernández *et al.* (2014). Entonces, se concluye que el instrumento tiene muy alta fiabilidad para medir la actitud hacia la estadística.

Tabla 32

Resultado de la prueba de confiabilidad en los grupos experimental y control - coeficiente Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N.º de elementos
0.828	5

Nota. Resultado obtenido en SPSS.

En la Tabla 32, se observa que el valor de Alfa de Cronbach es 0.828 en el pretest. Comparado con el criterio de Hernández *et al.* (2014), se concluye que el instrumento posee muy alta fiabilidad para medir el aprendizaje de la estadística descriptiva.

3.4 Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados con el apoyo del SPSS versión 27 y Excel de Office 2019 para realizar los siguientes análisis:

- a) Pruebas de confiabilidad de los instrumentos
- b) Calcular las notas promedio y desviación estándar en cada grupo en el pretest y postest.
- c) Realizar pruebas de hipótesis para analizar la normalidad de los datos y la diferencia de promedios en las puntuaciones antes y después, utilizando un nivel de significancia del 5 %.
- d) Presentar los resultados de la investigación en cuadros y gráficos estadísticos.

3.5 Aspectos Éticos

La presente investigación es inédita y, por lo tanto, se respetó la propiedad intelectual de los autores que son citados en la elaboración del marco teórico y en las fuentes de información, cumpliendo la norma APA 7.^a edición.

En todas las referencias bibliográficas, así como en las citas de los trabajos de investigación que han sido revisadas, se respetaron los derechos del autor y se consideraron las normas internacionales de formato de estilo de redacción APA en su séptima edición.

Se guardó estricta confidencialidad en cuanto a las identidades de los sujetos de la muestra. No se difundieron sus identidades con el fin de salvaguardar su integridad psíquica y moral, y para evitar un condicionamiento.

La investigación se realizó cumpliendo los principios de igualdad de género, raza y credo, ya que se evitó toda discriminación que contemple estos aspectos.

Los datos son el resultado de la investigación y fueron recolectados, procesados y analizados con objetividad y veracidad, descartando cualquier adulteración o falta de probidad.

Además, se coordinó el apoyo de los coordinadores de las Áreas de Investigación y de Matemáticas de la URP para el consentimiento de la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Descripción del Programa Experimental

El diseño de esta investigación fue cuasiexperimental con pretest, postest y grupo de control. Así, se evaluaron ambos grupos antes de aplicar la variable independiente, utilizando el instrumento de la investigación. Posteriormente, sólo se aplicó la variable independiente al grupo experimental y se evaluaron nuevamente los dos grupos. Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El tiempo destinado al proceso de la experimentación fue de 16 sesiones, realizadas en 8 semanas. En la primera semana, en dos sesiones, se presentaron las características del curso y las herramientas tecnológicas para el aprendizaje del curso; asimismo, se detalló la forma de trabajo en el curso y se aplicó el pretest en ambos grupos. En las siguientes siete semanas, se llevaron a cabo las 14 sesiones en cada grupo, desarrollando tanto en el grupo de control como el grupo experimental los temas establecidos en el sílabo del curso: presentación de datos, medidas de resumen, regresión y correlación; y, en el grupo experimental, se aplicó la estrategia didáctica usando la Web 2.0 de acuerdo con las sesiones de aprendizaje planificadas. En la séptima semana, se realizó un seminario para atender las consultas de los estudiantes sobre los temas desarrollados. En la octava semana, se tomó el postest en ambos grupos, se calificaron los instrumentos, y se procesaron y analizaron los resultados. En el pretest, el instrumento de evaluación se aplicó a los dos grupos.
- b) En el grupo experimental, se colocó una introducción en el aula virtual, la cual contenía el siguiente material académico: sílabo, cronograma y orientaciones para el desarrollo del curso virtual. Estos fueron explicados con detalle en la primera clase del curso, motivando la necesidad de la participación activa de los estudiantes en las clases. Se

brindaron los enlaces para ingresar al grupo de Telegram, el cual facilitó la comunicación continua entre los estudiantes y de los estudiantes con la profesora. Asimismo, se realizó la inducción en herramientas Web 2.0 a través de una videoconferencia y diapositivas, que se compartieron por el chat del grupo en Telegram, otorgando el enlace del Classroom e invitando a los estudiantes a ingresar sus datos personales, comentando su descripción. Por otra parte, se formaron los grupos para el desarrollo del trabajo de aplicación del curso. De igual manera, se explicó la estructura de cada sesión en el aula virtual (Blackboard LMS) y en el Google Classroom y la manera de obtener el correo institucional a los estudiantes que no los tuvieran activos, ya que permitía al Classroom identificar a los alumnos matriculados en el curso.

- c) Las sesiones de aprendizaje se planificaron conforme con los lineamientos establecidos por la universidad a través de su Oficina de Desarrollo Académico y el modelo pedagógico de la URP (URP, 2019b). En el anexo 3, se presenta el modelo normado para planificar las sesiones de aprendizaje, así como las sesiones planificadas para esta investigación con la finalidad de desarrollar las sesiones de aprendizaje de la estadística descriptiva. Cada sesión de aprendizaje comprendía actividades realizadas antes, durante y después de la sesión, las cuales se resumen a continuación:

Antes de la sesión

- Motivación: bienvenida y presentación del tema y relación con las carreras de los estudiantes, otros.
- Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.
- Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

- Presentación: exposición docente usando un PPT, motivando la participación de los estudiantes (oral, escrita por chat, sondeos), otros.

- Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Cierre de la sesión

- Evaluación de la unidad: presentación de soluciones.
 - Extensión/transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.
- d) En cada una de las actividades planificadas de las sesiones de aprendizaje de estadística descriptiva, se estableció la estrategia didáctica de la Web 2.0, como se observa en el anexo 5.
- e) Los estudiantes del grupo experimental utilizaron Telegram para hacer consultas sobre las clases o tareas, las cuales fueron atendidas prontamente por la profesora.
- f) En la sección de anexos, en el anexo 9, se presentan las evidencias del programa experimental.

4.2 Análisis Descriptivo de los Resultados

Se procesaron en Excel los datos obtenidos que fueron analizados a nivel total, así como en cada una de las dimensiones, en los dos grupos de estudio y en las dos etapas de investigación pretest y posttest. A continuación, se muestran los resultados.

4.2.1 Resultados de Pretest y Posttest para ambos Grupos a Nivel Total

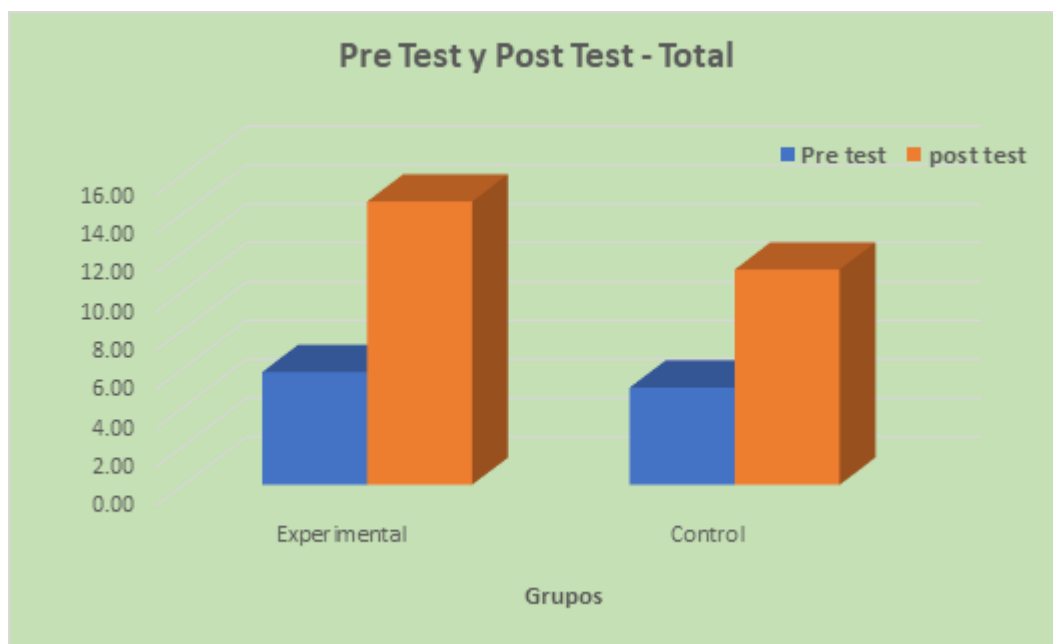
Los resultados del pretest y posttest aplicados al grupo experimental y al grupo de control a nivel total fueron los siguientes:

- a) En el pretest, se observa una ligera ventaja del 16.00 % en el grupo experimental respecto al grupo de control, siendo los puntajes 5.80 en el grupo experimental y 5.00 en el grupo de control sobre un total de 20 puntos.

- b) En el postest, se advierte que se elevaron los puntajes en ambos grupos, pero mayor fue el incremento en el grupo experimental. Este aumento fue del 31.59 % en relación con el grupo de control, siendo los puntajes de 14.58 y 11.08, respectivamente, sobre un total de 20 puntos. Estas diferencias se contrastan en la Figura 12.

Figura 12

Resultados pretest y postest en ambos grupos a nivel total



4.2.2 Resultados de Pretest y Postest en la Dimensión 1, Conceptos de Estadística

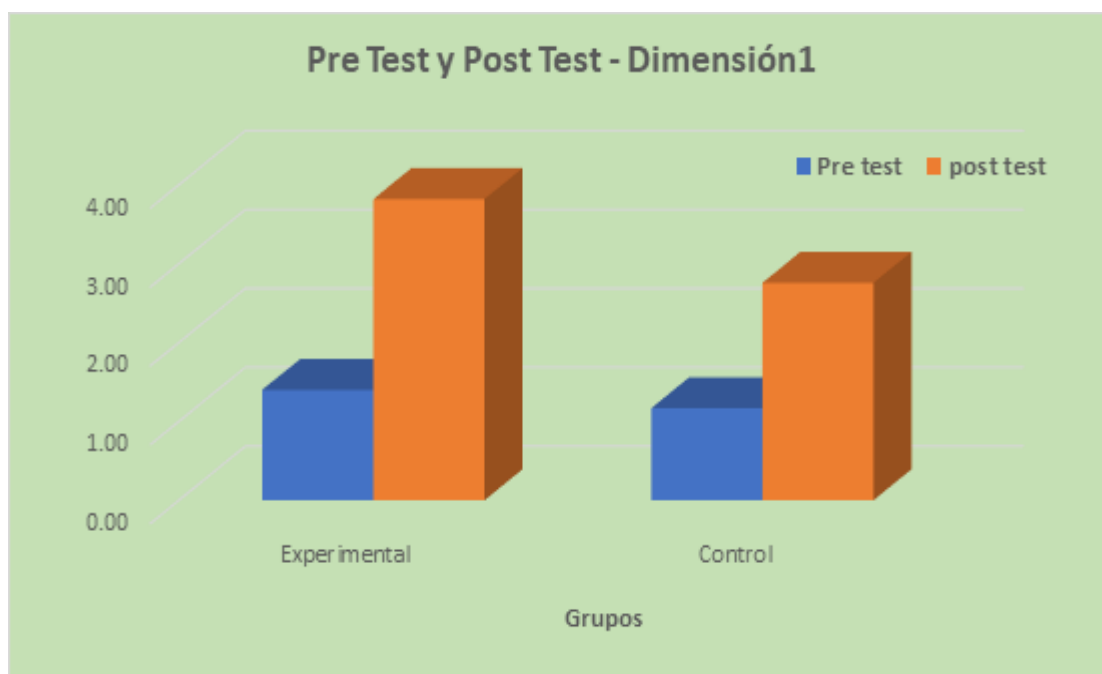
A nivel de la dimensión 1 - conceptos de estadística, se observó en el pretest una ligera ventaja del 20.00 % en el grupo experimental respecto al grupo de control, siendo los puntajes 1.40 en el grupo experimental y 1.17 en el grupo de control sobre un total de cinco puntos.

En el postest, después de haber recibido las clases propias en cada grupo, se nota una mejoría en los puntajes en ambos grupos, aunque hay un mayor incremento en el grupo experimental. Este incremento es del 38.52 % respecto al grupo de control, siendo los

puntajes de 3.82 y 2.76, respectivamente, sobre un total de cinco puntos. En la Figura 13, se aprecian estas diferencias.

Figura 13

Resultados pretest y posttest en ambos grupos, en la dimensión 1



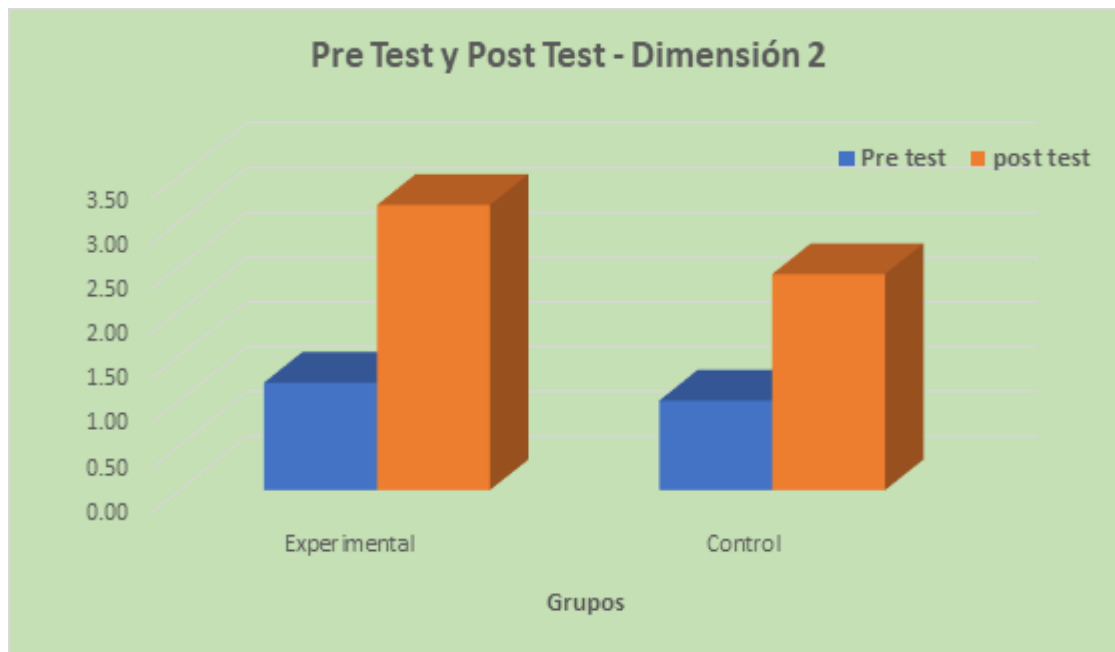
4.2.3 Resultados de Pretest y Posttest en la Dimensión 2, Presentación de Datos

A nivel de la dimensión 2, presentación de datos, se advierte en el pretest una ligera ventaja del 20.00 % en el grupo experimental en comparación con el grupo de control, siendo los puntajes 1.20 en el grupo experimental y 1.00 en el grupo de control sobre un total de cuatro puntos.

En el posttest, después de haber recibido las clases propias en cada grupo, se observa una mejora en los puntajes en ambos grupos; no obstante, es mayor el incremento en el grupo experimental. Este aumento es del 32.01 % respecto al grupo de control, siendo los puntajes de 3.18 y 2.41, respectivamente, sobre un total de cuatro puntos. Estas diferencias se pueden apreciar en la Figura 14.

Figura 14

Resultados pretest y posttest en ambos grupos, en la dimensión 2



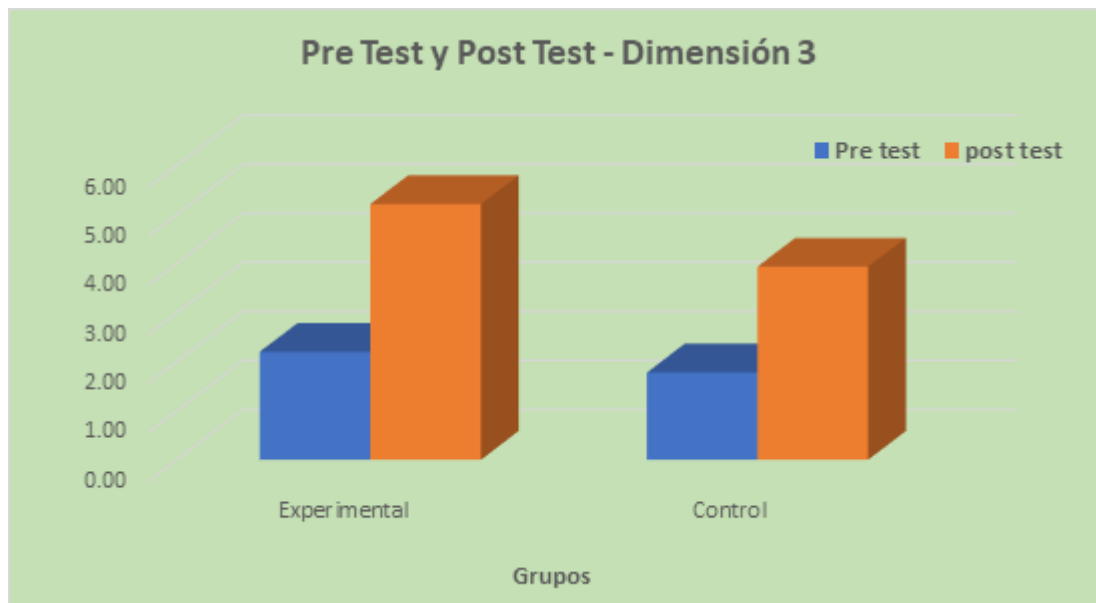
4.2.4 Resultados de Pretest y Posttest en la Dimensión 3, Resumen de Datos

A nivel de la dimensión 3, resumen de datos, se percibe en el pretest una ligera ventaja del 23.75 % en el grupo experimental en relación con el grupo de control, siendo los puntajes 2.20 en el grupo experimental y 1.78 en el grupo de control sobre un total de ocho puntos.

En el posttest, después de haber recibido las clases propias en cada grupo, se nota una mejora en los puntajes en ambos grupos; no obstante, es mayor el incremento en el grupo experimental. Este aumento es del 32.43 % respecto al grupo control, siendo los puntajes de 5.21 y 3.94, respectivamente, sobre un total de ocho puntos. Estas diferencias se pueden apreciar en la Figura 15.

Figura 15

Resultados pretest y posttest en ambos grupos, en la dimensión 3



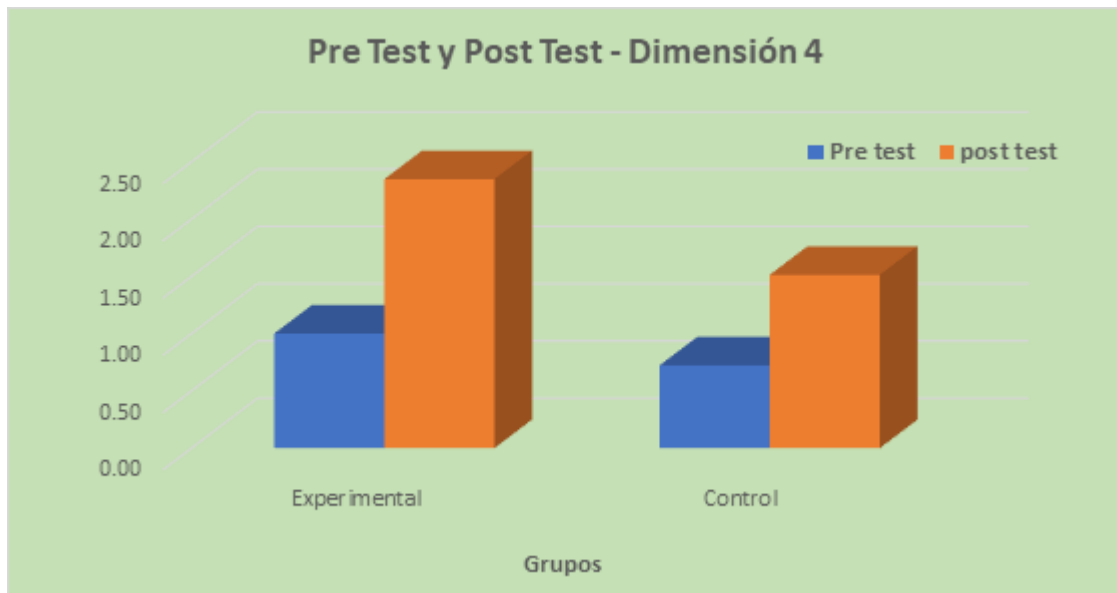
4.2.5 Resultados de Pretest y Posttest en la Dimensión 4 - Regresión y Correlación

A nivel de la dimensión 4, regresión y correlación, se advierte en el pretest una ventaja del 38.46 % en el grupo experimental respecto al grupo de control, siendo los puntajes 1.00 en el grupo experimental y 0.72 en el grupo de control sobre un total de tres puntos.

En el posttest, después de haber recibido las clases propias en cada grupo, se nota una mejora en los puntajes en ambos grupos; sin embargo, se observa un mayor incremento en el grupo experimental. Este aumento es del 55.24 % en relación con el grupo de control, siendo los puntajes de 2.35 y 1.51, respectivamente, sobre un total de 3 puntos. Estas diferencias se pueden apreciar en la Figura 16.

Figura 16

Resultados pretest y posttest en ambos grupos, en la dimensión 4



4.3 Prueba de la Normalidad de los Datos

Considerando que los datos observados en el grupo experimental y en el grupo de control son numéricos, fue necesario aplicar una prueba de normalidad; es decir, determinar si los datos obtenidos están bien modelados por una distribución normal o no, lo cual permite calcular la probabilidad de que las variables aleatorias se distribuyan normalmente. También, se la denomina prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal, ya que el objeto de la prueba es determinar cuánto difiere la distribución de los datos sobre lo esperado si procediesen de una distribución normal con la misma media y desviación típica.

Por la cantidad de datos recogidos, dado que fueron menores de 50 sujetos cada uno de los grupos, se aplicó la prueba Shapiro-Wilk. Las hipótesis nulas y alternas planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : los datos provienen de una distribución normal
- H_1 : los datos no provienen de una distribución normal

Se escogió un nivel de significancia de 0.05 ($\alpha = 0.05$). También, a este valor se le llama nivel de significación.

Regla de decisión. Si p-valor < 0.05 , entonces se rechaza H_0 , donde el p-valor indica si el resultado es producto del azar o es estadísticamente significativo en el caso de que sea menor que el nivel de significancia. Es decir, si la hipótesis es cierta o no.

Los resultados de la prueba Shapiro-Wilk se muestran en la Tabla 33.

Tabla 33

Análisis de las pruebas de normalidad de los datos ($n < 50$)

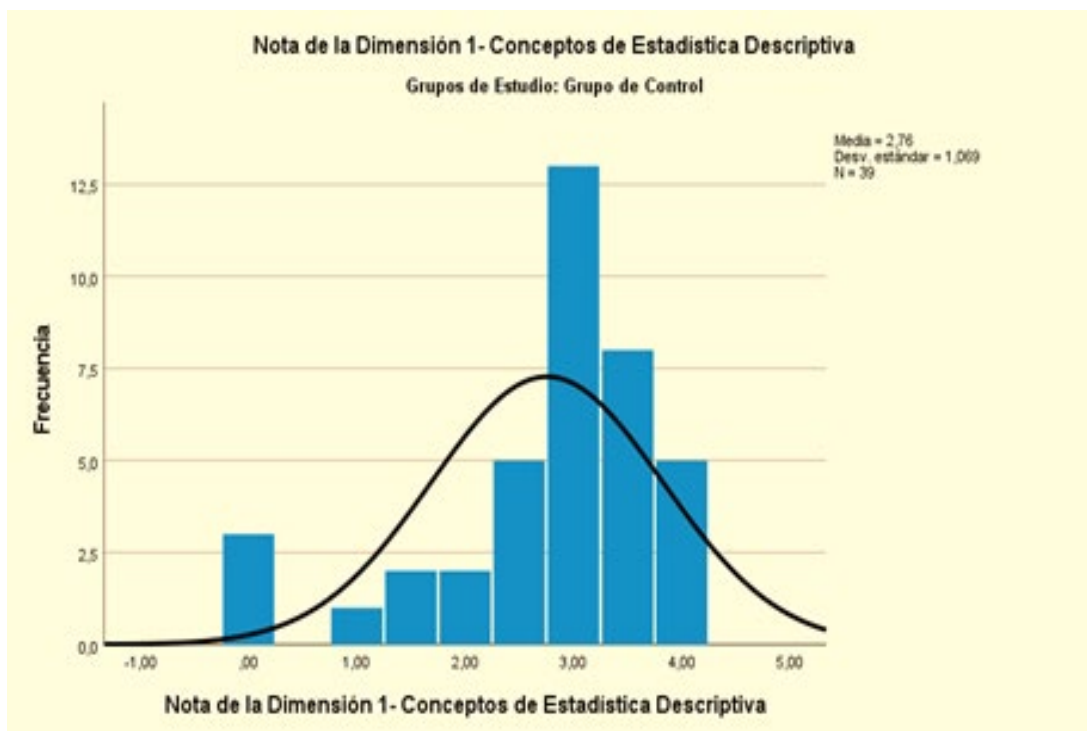
Pruebas de normalidad				
	Grupos de Estudio	Shapiro - Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Nota de la Dimensión 1 – Conceptos de Estadística Descriptiva	Grupo de Control	0.836	39	0.0
	Grupo Experimental	0.863	33	0.001
Nota de la Dimensión 2 – Conceptos de Estadística Descriptiva	Grupo de Control	0.803	39	0.0
	Grupo Experimental	0.8	33	0.0
Nota de la Dimensión 3 – Conceptos de Estadística Descriptiva	Grupo de Control	0.811	39	0.0
	Grupo Experimental	0.949	33	0.121
Nota de la Dimensión 4 – Conceptos de Estadística Descriptiva	Grupo de Control	0.817	39	0.0
	Grupo Experimental	0.816	33	0.0
Puntaje Total	Grupo de Control	0.797	39	0.0
	Grupo Experimental	0.934	33	0.046

Los resultados de las pruebas consideradas para aplicar el criterio de decisión están en el extremo derecho de la Tabla 31. La columna nombrada Sig. (significación) contiene los valores p-valor. Se percibe, en la tabla mencionada, que el p-valor en todas las dimensiones de los grupos experimental y control son inferiores a 0.05, excepto el grupo experimental en la dimensión 3. No obstante, basta que un factor difiera para no considerar la normalidad. Por ello, se concluye que al 5 % de significancia existe suficiente evidencia estadística para

rechazar la hipótesis nula y afirmar que los datos de la muestra en estudio no provienen de una distribución normal. En las Figuras 17 al 24, se pueden observar las distribuciones de los puntajes o notas de los grupos de control y experimental para cada una de las cuatro dimensiones. Estas son dibujadas sobre los histogramas, los cuales muestran en forma gráfica que no siguen la distribución normal, apoyando las conclusiones de la prueba Shapiro-Wilk mostrada en la Tabla 33.

Figura 17

Datos de la dimensión 1, grupo de control



Nota. Resultados obtenidos en SPSS.

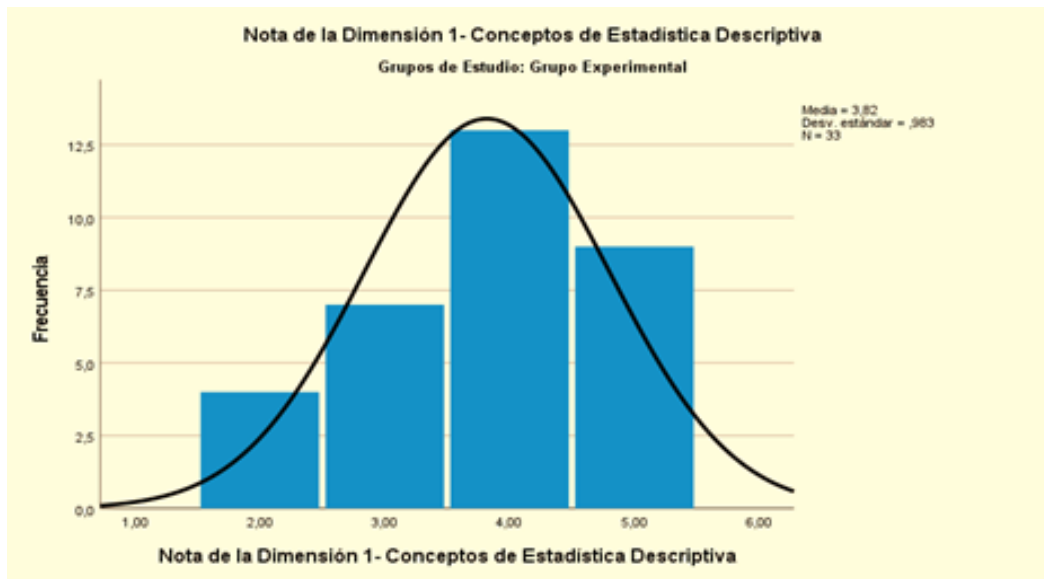
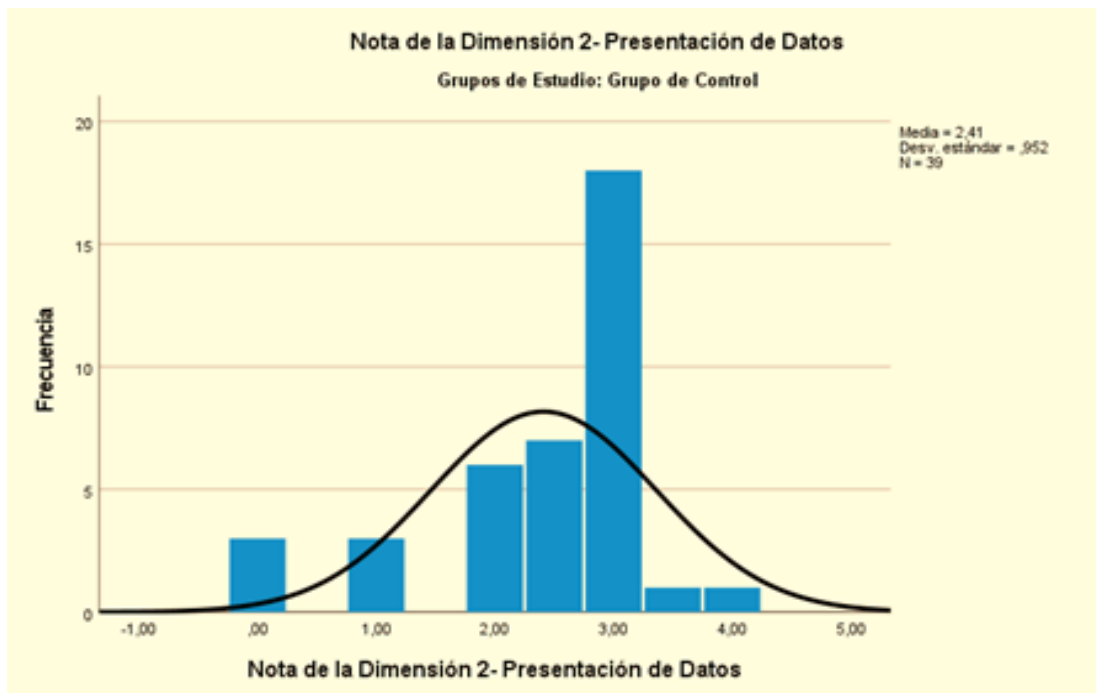
Figura 18*Datos de la dimensión 1, grupo experimental**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.**Figura 19***Datos de la dimensión 2, grupo de control**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.

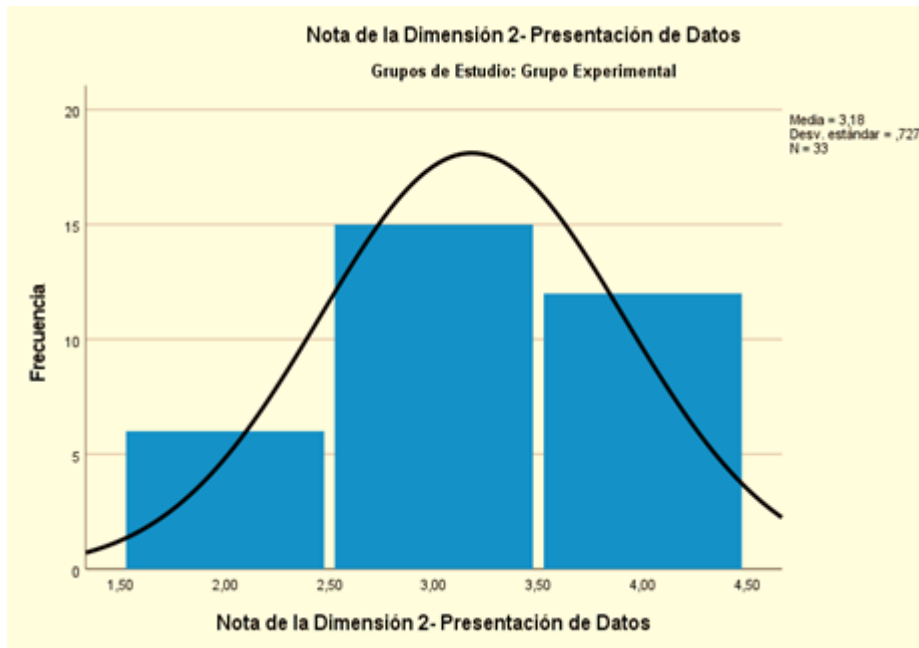
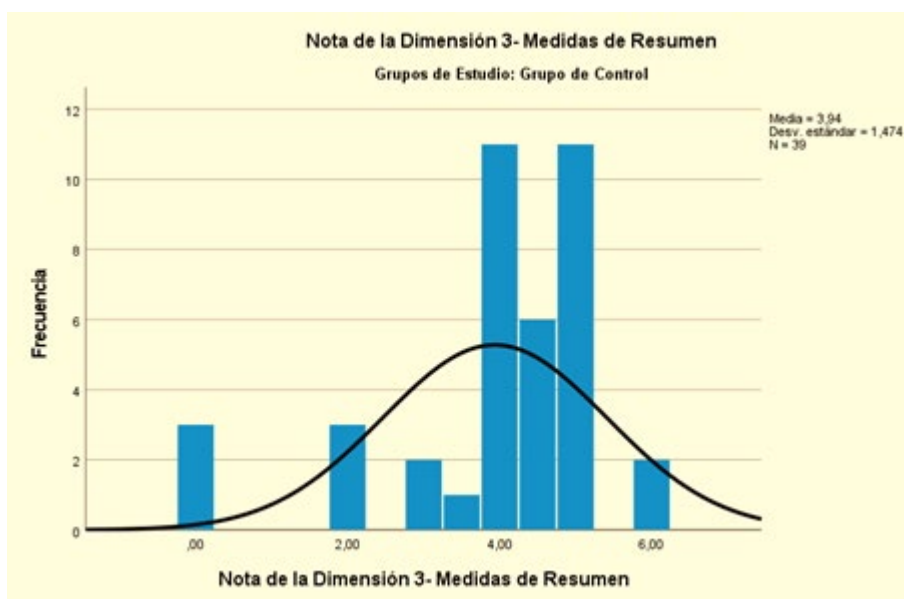
Figura 20*Datos de la dimensión 2, grupo experimental**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.**Figura 21***Datos de la dimensión 3, grupo de control**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.

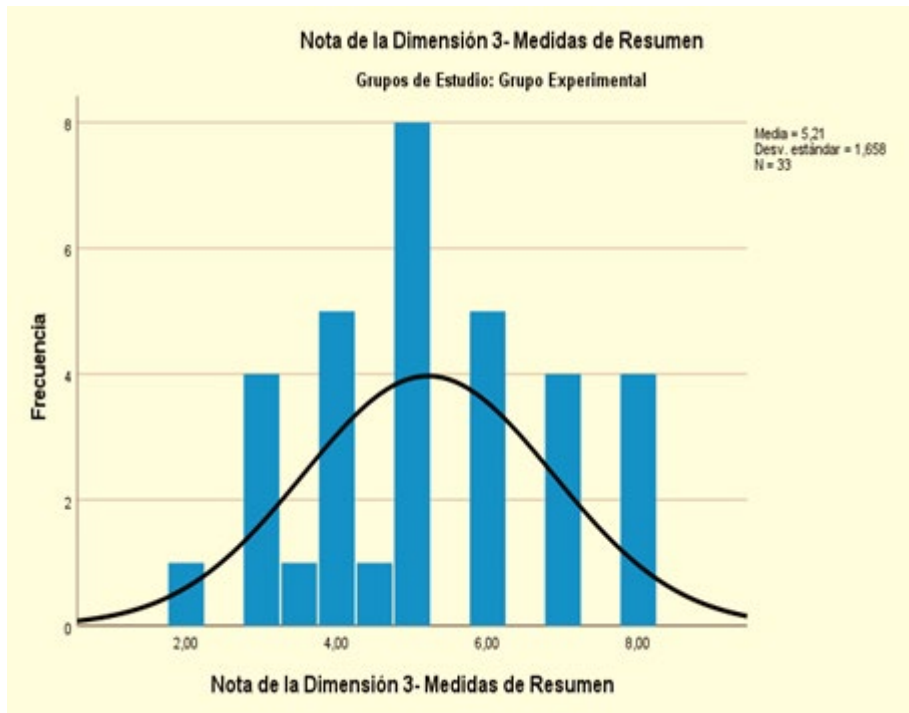
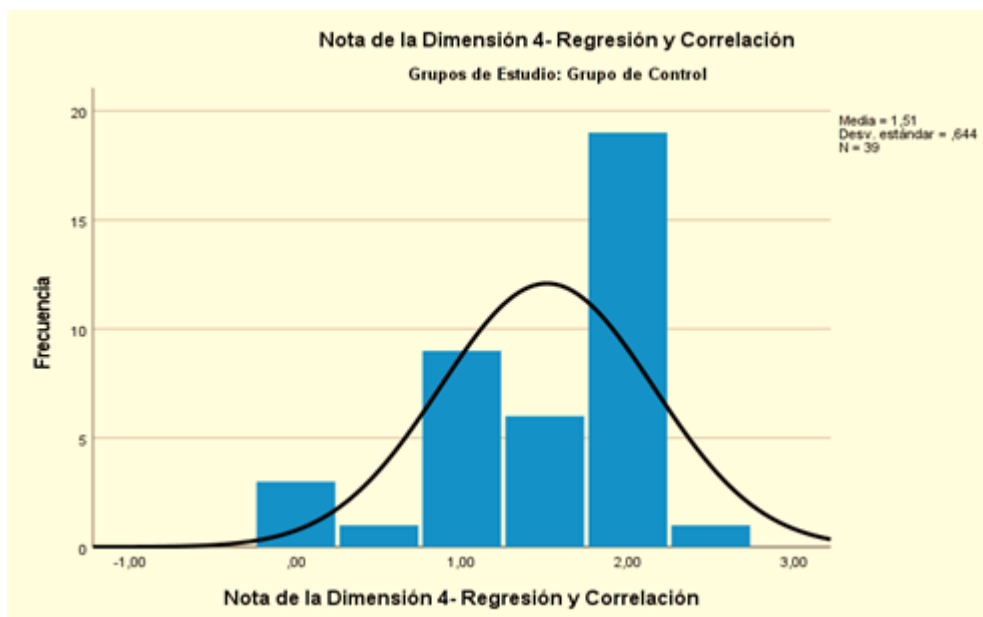
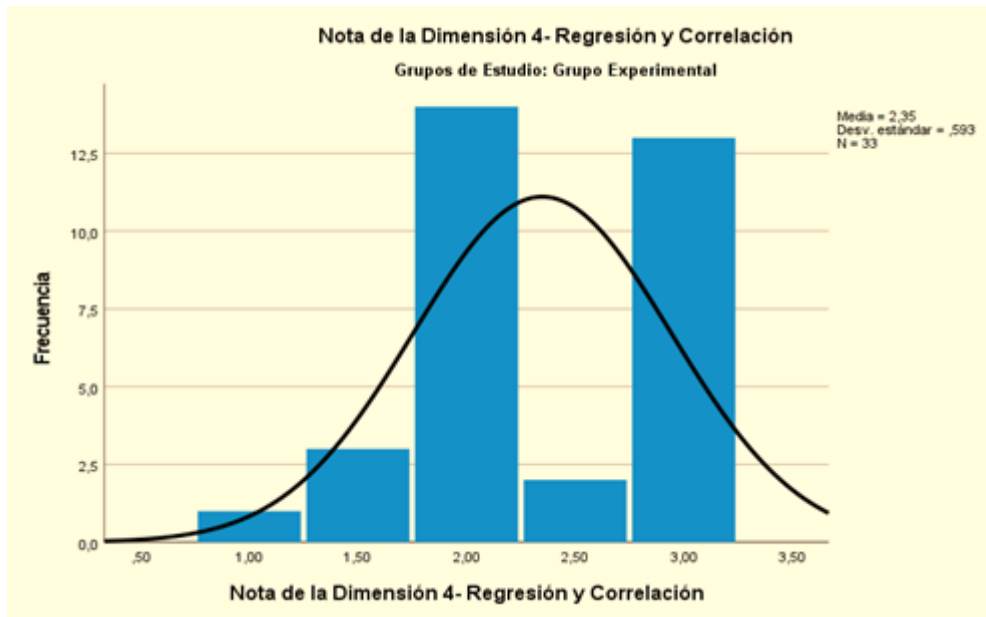
Figura 22*Datos de la dimensión 3, grupo experimental**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.**Figura 23***Datos de la dimensión 4, grupo de control**Nota.* Resultados obtenidos en SPSS.

Figura 24

Datos de la dimensión 4, grupo experimental



Nota. Resultados obtenidos en SPSS.

4.4 Contrastación de las Hipótesis

A continuación, se presenta el contraste de hipótesis, también llamado test o prueba de hipótesis, el cual permite decidir si una hipótesis es verdadera o falsa en términos probables. Las pruebas se desarrollan a nivel de la hipótesis general y de las hipótesis específicas.

4.4.1 Prueba de la Hipótesis General

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : la Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
- H_1 : la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Según los resultados de la Tabla 33, los datos observados del puntaje total no provienen de una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para contrastar la hipótesis general. En la Tabla 34, se observan los resultados de esta prueba.

Tabla 34

Prueba U de Mann-Whitney aplicado al puntaje total

Estadísticos de prueba ^a	
	Puntaje Total
U de Mann-Whitney	289,000
W de Wilcoxon	1069,000
Z	-4,037
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

Nota. Nivel de significancia de 0.05
Regla de decisión: p-valor < 0.05

En la Tabla 34, se observa un p-valor de 0.000 que es menor de 0.05, por lo que se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. En este sentido, se afirma que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

4.4.2 Prueba de la Hipótesis Específica 1

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
- H_1 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Según los resultados de la Tabla 33, los datos observados de la muestra correspondiente a la dimensión 1 no provienen de una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba U de Mann-Whitney. En la Tabla 35, se observan los resultados de esta prueba.

Tabla 35

Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 1

Estadísticos de prueba ^a	
Nota de la Dimensión 1- Conceptos de Estadística Descriptiva	
U de Mann-Whitney	297,000
W de Wilcoxon	1077,000
Z	-3,999
Sig. <u>asin.</u> (bilateral)	0,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

Nota: Elaboración propia

Nota. Nivel de significancia de 0.05

Regla de decisión: p - valor < 0.05

Se advierte en los resultados de la Tabla 35, un p-valor de 0.000 que es menor a 0.05, por lo que se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se afirma que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

4.4.3 Prueba de la Hipótesis Específica 2

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de presentación de datos de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

- H_1 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de presentación de datos de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Según los resultados de la Tabla 33, los datos observados de la muestra correspondiente a la dimensión 2 no provienen de una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba U de Mann-Whitney. En la Tabla 36, se muestran los resultados de esta prueba.

Tabla 36

Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 2

Estadísticos de prueba ^a	
Nota de la Dimensión 2- Presentación de Datos	
U de Mann-Whitney	351,000
W de Wilcoxon	1131,000
Z	-3,500
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

Nota. Nivel de significancia de 0.05
Regla de decisión: p - valor < 0.05

Se observa en los resultados de la Tabla 36 un p - valor de 0.000 que es menor a 0.05, por lo que se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se afirma que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de presentación de datos en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

4.4.4 Prueba de la Hipótesis Específica 3

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de medidas de resumen de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
- H_1 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de medidas de resumen de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

En los resultados de la Tabla 33, se percibe que uno de los grupos de la dimensión 3 no provienen de una distribución normal, dado que basta que un factor no cumpla la normalidad para utilizar una prueba no paramétrica. Entonces, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney. En la Tabla 37, se observan los resultados de esta prueba.

Tabla 37

Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 3

Estadísticos de prueba ^a	
Nota de la Dimensión 3- Medidas de Resumen	
U de Mann-Whitney	396,500
W de Wilcoxon	1176,500
Z	-2,838
Sig. asin. (bilateral)	0,005

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

Nota. Nivel de significancia de 0.05
Regla de decisión: p - valor < 0.05

Se advierte en los resultados de la Tabla 37 un p - valor de 0.005 que es menor a 0.05, por lo que se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se afirma que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Si bien para contrastar la hipótesis 3 se usó una prueba no paramétrica, de igual manera se consideró necesario aplicar una prueba T para asegurar la conclusión, dado que en la Tabla 32 se advierte que uno de los grupos proviene de una distribución normal. Para ello, se aplicó previamente la prueba de Levene, la cual permite evidenciar el comportamiento de las varianzas. Así, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 : se asumen varianzas iguales
- h_1 : no se asumen varianzas iguales

Nivel de significancia de 0.05

Regla de decisión: p - valor < 0.05

Los resultados de la prueba de Levene se muestran en la Tabla 36, por lo que se concluye que al 5 % de significación existe suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 . Por lo tanto, no se asumen varianzas iguales.

Entonces, estas son las siguientes hipótesis:

- H_0 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
- H_1 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Nivel de significancia: 0.05

Regla de decisión: p - valor < 0.05

Se aprecia en los resultados de la Tabla 38 que al 5 % de significancia existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Tabla 38

Prueba de Levene y Prueba T para la dimensión 3, medidas de resumen

		Prueba de Levene de Igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Nota de la Dimensión 3	Se asumen varianzas iguales	1905	172	3456	70	0.001	1.27622	0.36925	0.53977	2.01268
Medidas de resumen	No se asumen varianzas iguales			3422	64.729	0.001	1.27622	0.37293	0.353137	2.02107

4.4.4 Prueba de la Hipótesis Específica 4

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- H_0 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica no influye en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.
- H_1 : la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de regresión y correlación de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

Según los resultados de la Tabla 32, los datos observados de esta muestra correspondientes a la dimensión 4 no provienen de una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba U de Mann-Whitney. En la Tabla 39, se muestran los resultados de esta prueba.

Tabla 39

Prueba U de Mann-Whitney aplicado a la dimensión 4

Estadísticos de prueba ^a	
Nota de la Dimensión 4- Regresión y Correlación	
U de Mann-Whitney	247,500
W de Wilcoxon	1027,500
Z	-4,735
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Estudio

Nota. Nivel de significancia de 0.05

Regla de decisión: p - valor < 0.05

En la Tabla 39, se muestra un p-valor de 0.000 que es menor a 0.05, por lo que se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II.

4.5. Análisis de la Prueba de Actitud hacia la Estadística Descriptiva

Para Noreña *et al.* (2014) y Rodríguez (2008), mantener una actitud positiva favorece al aprendizaje. Por ello, considerando su importancia en el proceso de aprendizaje de los alumnos, se realizó el estudio de actitud de los estudiantes del grupo experimental con respecto a la estadística descriptiva.

Se adaptó el cuestionario de actitudes hacia la estadística, denominada Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS 36) de Schau (2019), el cual se presentó en el capítulo anterior, y se mostraron las pruebas de validez y confiabilidad. El formato aplicado se

encuentra en el anexo 4, “Instrumentos de recolección de datos: opinión sobre estadística descriptiva”.

Se procesaron los datos de la encuesta en SPSS para cada uno de los enunciados y los resultados se resumieron en la Tabla 39, donde se muestran los porcentajes del número de casos de cada una de las categorías (1 = muy en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = indiferente, 4 = de acuerdo, 5 = muy de acuerdo). Asimismo, se muestran los promedios de los puntajes mencionados para cada uno de los 20 enunciados que fueron respondidos por los estudiantes.

Al procesar los datos, se cuidó que todos los enunciados tengan la misma dirección con el objetivo de compararlos, en el cual un promedio alto indique un resultado positivo, independientemente de si fue redactado en sentido positivo o negativo. Ver la Tabla 39.

A fin de analizar los resultados según los componentes, en la Tabla 40, se presentaron los enunciados de la encuesta de actitudes hacia la estadística según los 20 enunciados y los componentes que corresponden: afectiva, competencia cognitiva, valor, dificultad, interés y esfuerzo.

Después de la presentación de las Tablas 40 y 41, se detallan los resultados del procesamiento de la encuesta de actitud hacia la estadística del grupo experimental.

Tabla 40

Resultados de la encuesta de actitud hacia estadística descriptiva según enunciados

Resultados de la Encuesta de Actitud hacia Estadística Descriptiva según enunciados (en %)

N°	Enunciados						Media
		1	2	3	4	5	
1	La Estadística es fácil	9.1	18.2	36.4	24.2	12.1	3.12
2	Completé todas mis asignaciones de Estadística		27.3	9.1	51.5	12.1	3.48
3	Pude aprender Estadística	6.1	6.1		75.8	12.1	3.82
4	La Estadística no es una materia complicada	3.0	6.1	24.2	54.6	12.1	3.67
5	No se necesita mucha Matemática para aplicar Estadística	3.0	36.4	9.1	21.2	30.3	3.39
6	Estuve interesado en aprender Estadística	6.1	6.1	6.1	60.6	21.2	3.85
7	Asistí a cada sesión de clase de Estadística	9.1	6.1	12.1	36.4	36.4	3.85
8	Pude aprender a resolver problemas de Estadística	6.1	6.1		66.7	21.2	3.91
9	Trabajé duro en mi curso de Estadística.	6.1	12.1	3.0	45.5	33.3	3.88
10	Estoy interesado (a) en usar Estadísticas	6.1	6.1		48.5	39.4	4.09
11	Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender	3.0	9.1	18.2	54.5	15.2	3.70
12	Me es fácil entender los conceptos estadísticos	3.0	6.1	15.2	48.5	27.3	3.91
13	Me gustan las estadísticas	6.1	12.1	12.1	33.3	36.4	3.82
14	La Estadística me es útil para mi vida cotidiana	12.1		6.1	39.4	42.4	4.00
15	Entiendo cuando usar las fórmulas de Estadística	6.1	6.1	12.1	42.4	33.3	3.91
16	La Estadística me será útil para mi vida profesional	12.1			51.5	36.4	4.00
17	Las habilidades estadísticas me harán más empleable	12.1		3.0	36.4	48.5	4.09
18	La Estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas	12.1		3.0	36.4	48.5	4.09
19	No le tengo miedo a la Estadística	12.1	3.0	9.1	48.5	27.3	3.76
20	Me siento seguro (a) de resolver los problemas de Estadística	12.1	3.0	3.0	51.5	30.3	3.85

Tabla 41

Encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva según componentes

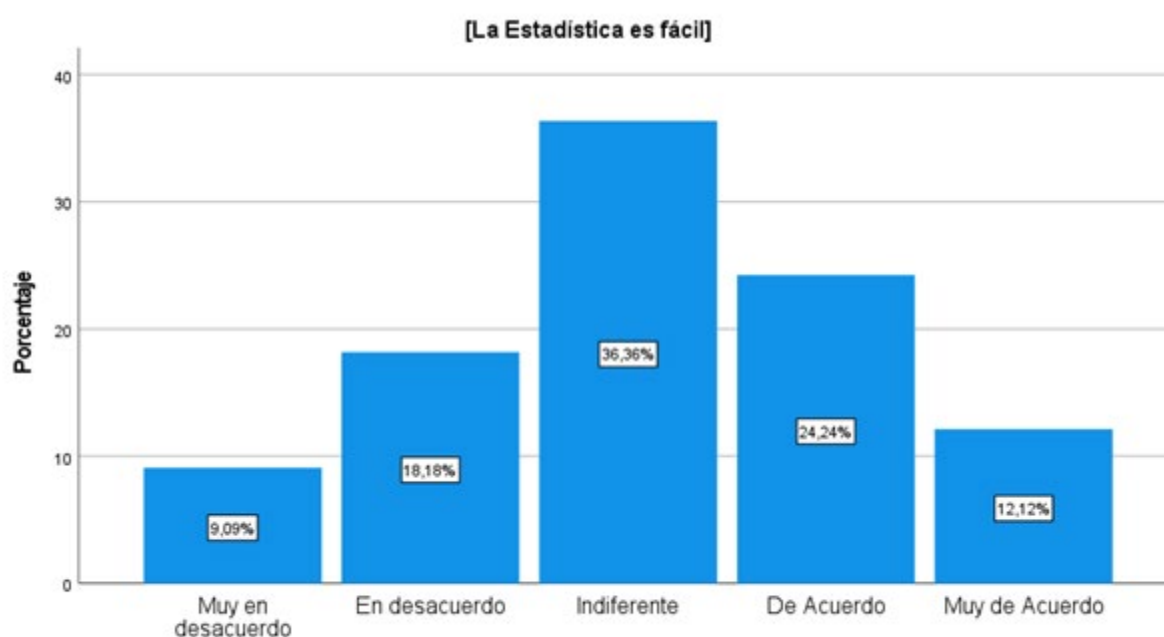
Encuesta de Actitud hacia la Estadística Descriptiva según Enunciados y Componentes		
N°	Enunciados	Componente
1	La Estadística es fácil	Dificultad
2	Completé todas mis asignaciones de Estadística	Esfuerzo
3	Pude aprender Estadística	Confianza
4	La Estadística es una materia complicada	Dificultad
5	No se necesita mucha Matemática para aplicar Estadística	Dificultad
6	Estuve interesado en aprender Estadística	Interés
7	Asistí a cada sesión de clase de Estadística	Esfuerzo
8	Pude aprender a resolver problemas de Estadística	Confianza
9	Trabajé duro en mi curso de Estadística.	Esfuerzo
10	Estoy interesado en usar Estadísticas	Interés
11	Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender	Dificultad
12	Me es fácil entender los conceptos estadísticos	Confianza
13	Me gustan las estadísticas	Afectiva
14	La Estadística me es útil para mi vida cotidiana	Valor
15	Entiendo cuando usar las fórmulas de Estadística	Confianza
16	La Estadística me será útil para mi vida profesional	Valor
17	Las habilidades estadísticas me harán más empleable	Valor
18	La Estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas	Valor
19	No le tengo miedo a la Estadística	Afectiva
20	Me siento seguro (a) de resolver los problemas de Estadística	Afectiva

Analizando los resultados de la Tabla 40, y considerando la relación de los enunciados de la encuesta con sus componentes presentados en la tabla 41, se observan los ítems numerados del 1 al 20, tal como se presentaron a los estudiantes. Resaltan los siguientes resultados:

- a) En general, todos los enunciados sobrepasaron el valor promedio de 3 (actitud neutra). El valor mínimo es 3.12, que corresponde al enunciado 1, “La estadística es fácil”, por lo cual se resalta que los estudiantes consideraron que el curso tiene mediana dificultad. En la Figura 25, se pueden evidenciar las respuestas de los estudiantes (en %) respecto a este enunciado.

Figura 25

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística es fácil”



- b) Los enunciados mejor considerados, con un promedio de 4.09, fueron los ítems 10, 17 y 18, que corresponden respectivamente a “Estoy interesado(a) en usar estadística”, “Las habilidades estadísticas me harán más empleable” y “La estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas”. En este sentido, se resalta el aprecio de los estudiantes por los componentes “Interés” (ítems 10 y 17) y “Valor” (ítem 18) de la estadística descriptiva. Asimismo, los ítems 14 y 16 refuerzan el valor considerado por los estudiantes con un promedio ligeramente menor, es decir, 4.0, que corresponden a “La estadística me es útil para mi vida cotidiana” y “La estadística me será útil para

mi vida profesional”. En las Figuras 26 a 30, se pueden verificar los gráficos de estos enunciados que tienen interés y valor para los estudiantes.

Figura 26

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Estoy interesado en usar estadística”

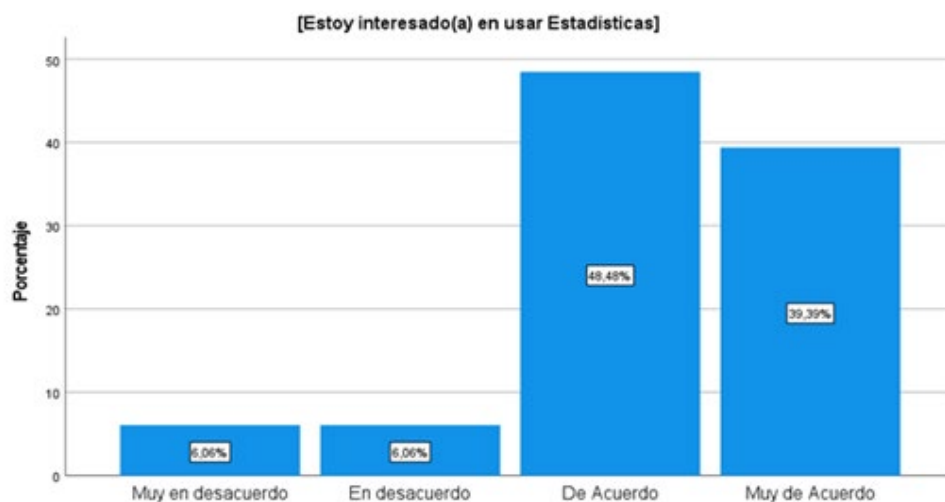


Figura 27

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Las habilidades estadísticas me harán más empleable”

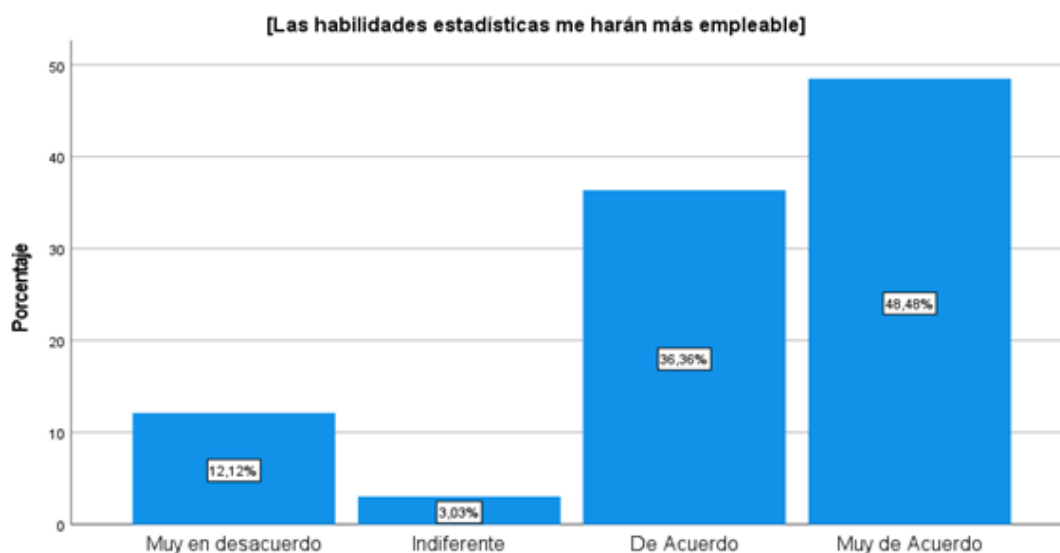
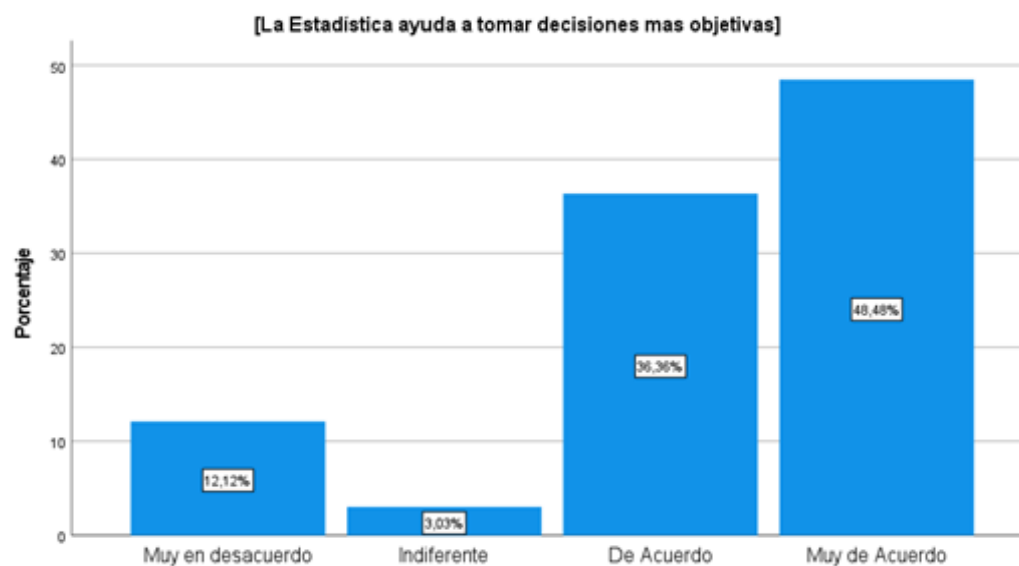


Figura 28

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas”

**Figura 29**

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística me es útil para mi vida cotidiana”

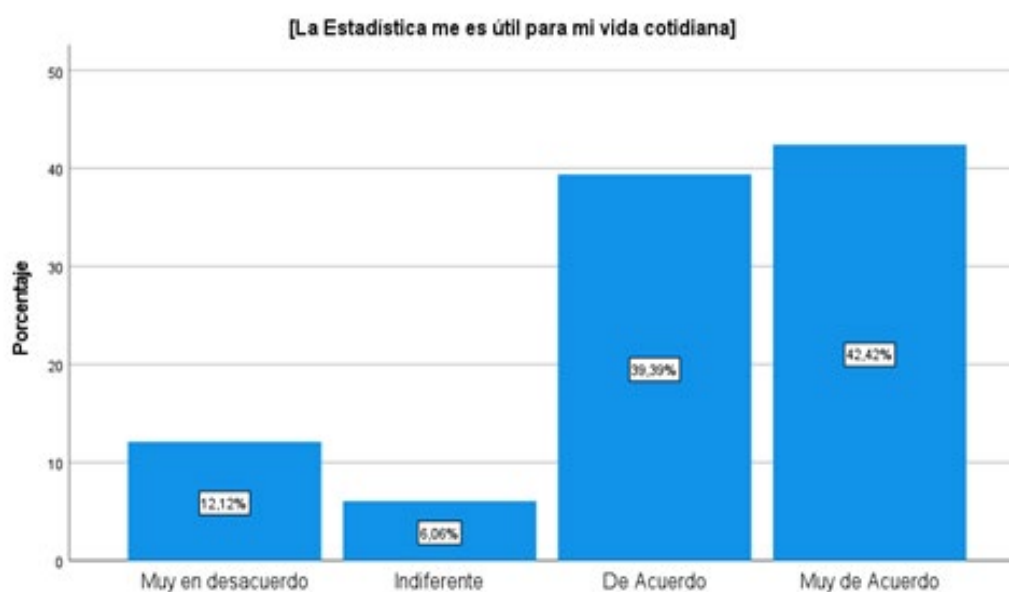


Figura 30

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística me será útil para mi vida profesional”

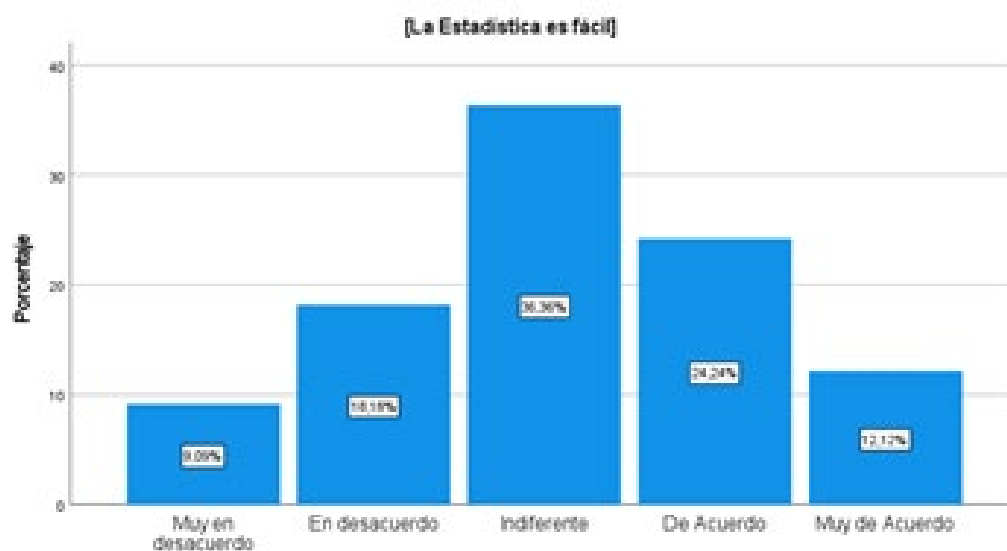


- c) Los enunciados que tienen menores promedios, del 3.12 al 3.70, corresponden a la percepción de “Dificultad”, es decir, los ítems 1, 4, 5 y 11 con los siguientes enunciados: “La estadística es fácil”, “La estadística no es una materia complicada”, “No se necesita mucha matemática para aplicar estadística”, “Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender”; de igual manera, la percepción de “Esfuerzo” puesto en el curso, indicado en el ítem 2 que corresponde al enunciado “Completé todas mis asignaciones de Estadística”.

En las Figuras del 31 al 35, se pueden observar los gráficos que muestran una percepción moderada de dificultad y esfuerzo por parte de los estudiantes.

Figura 31

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística es fácil”

**Figura 32**

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “La estadística no es una materia complicada”

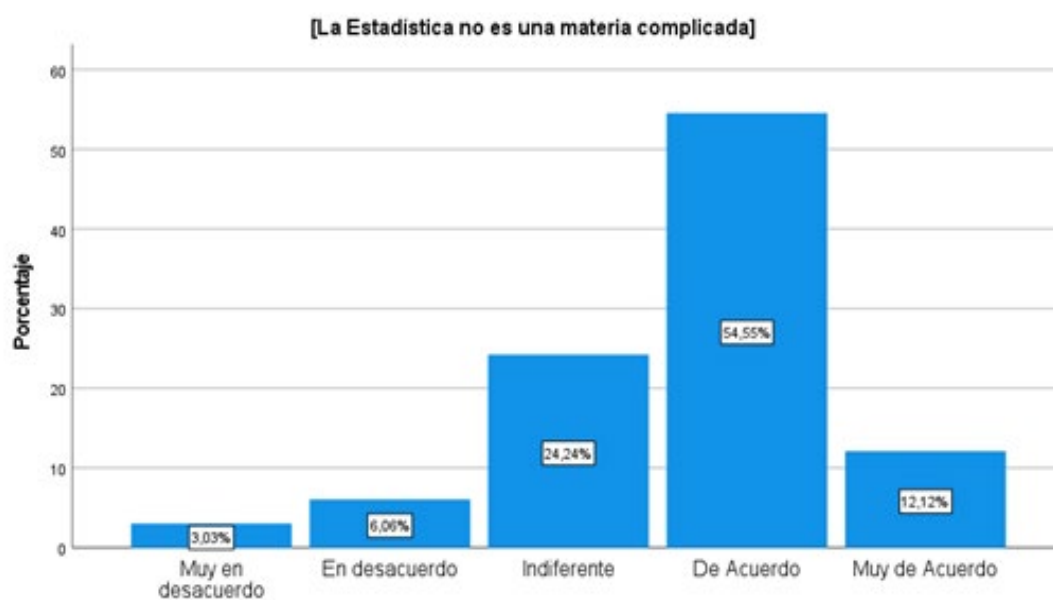
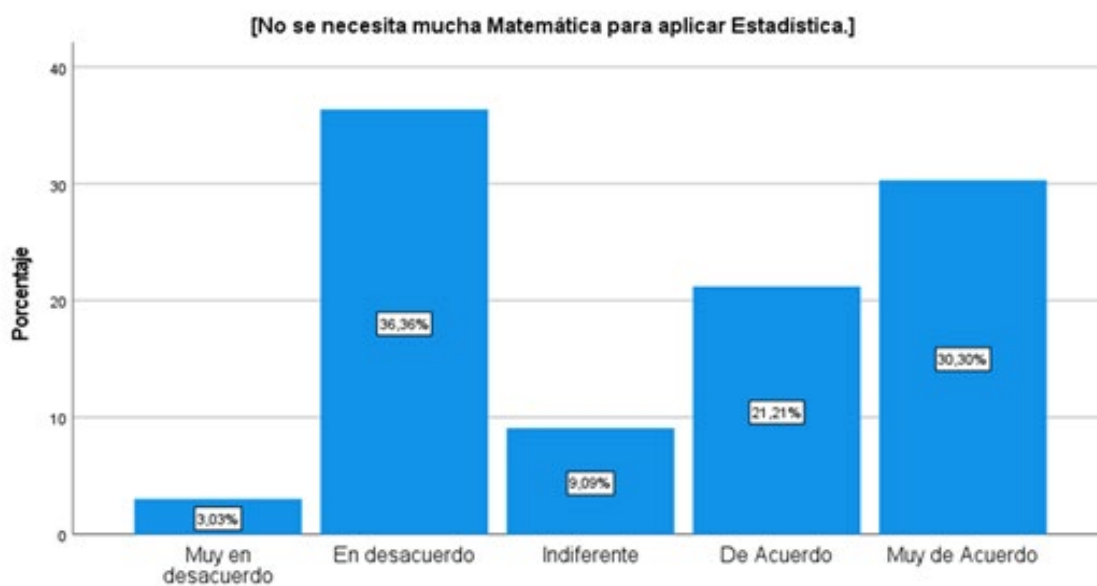


Figura 33

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “No se necesita mucha matemática para aplicar estadística”

**Figura 34**

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender”

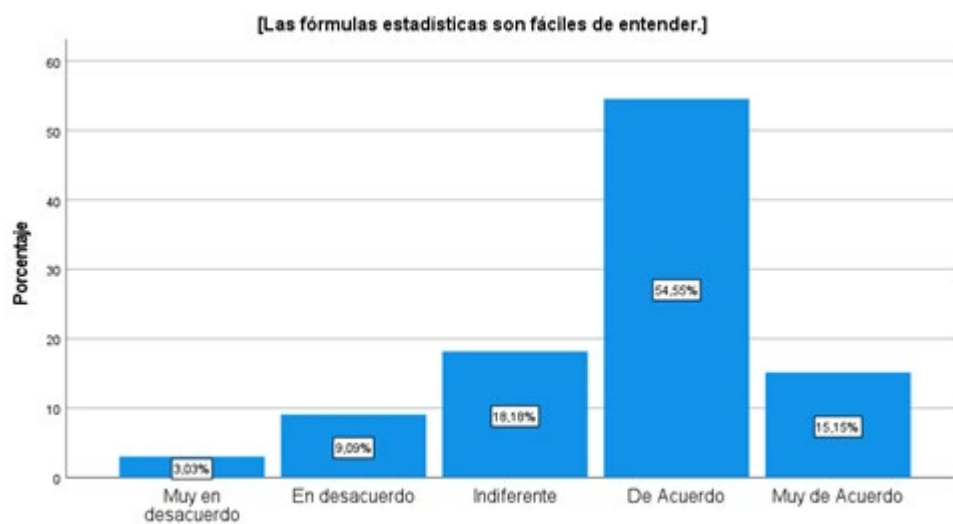
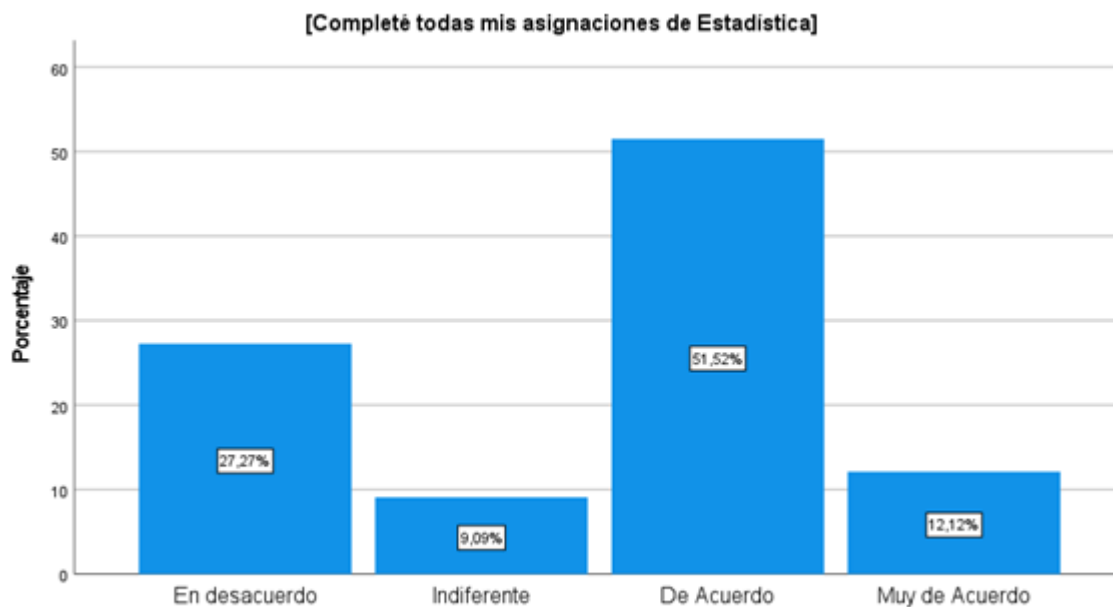


Figura 35

Respuestas de los estudiantes (en %) sobre “Completé todas mis asignaciones de estadística”



- d) Para sostener una apreciación global de la actitud hacia la estadística descriptiva, se consideró la puntuación total de los 20 enunciados en todos los estudiantes. Se procesaron en el SPSS los puntajes y se construyó un baremo (agrupado). En la Tabla 42 y Figura 36, se muestran que la actitud hacia la estadística descriptiva del grupo experimental es positiva, ya que la gran mayoría se concentra en una actitud buena (51.52 %) y muy buena (33.33 %).

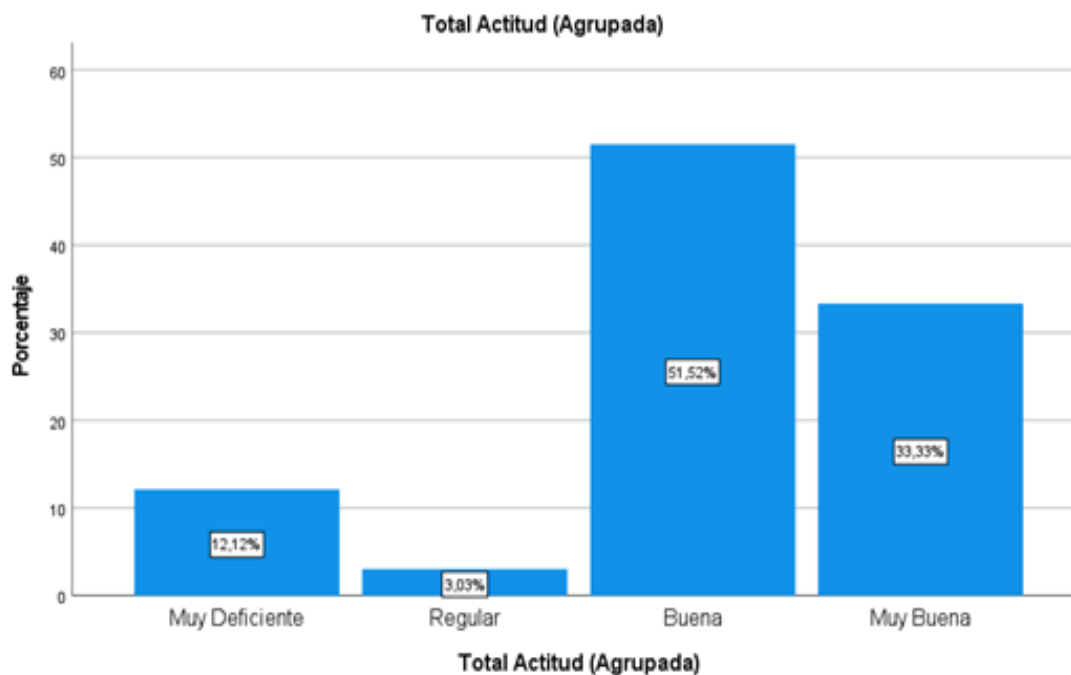
Tabla 42

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Deficiente	4	12,1	12,1	12,1
	Regular	1	3,0	3,0	15,2
	Buena	17	51,5	51,5	66,7
	Muy Buena	11	33,3	33,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 36

Resultado de la encuesta de actitud hacia estadística descriptiva



e) Para mantener una apreciación por componente de la actitud hacia la estadística descriptiva, se procesó en SPSS y se construyó un baremo para cada uno.

En la Tabla 43 y las Figuras del 37 al 42, se advierte que ningún componente de la actitud hacia la estadística descriptiva tiene un promedio por debajo de 3 (regular), por lo que se indica que el grupo experimental muestra una actitud positiva de cada componente.

Asimismo, se demuestra que los estudiantes valoran más los componentes de "interés" (media 4.58), "valor" (media 4.27), "afectiva" (media 4.27) y "competencia cognitiva" (media 4.15). Los componentes menos valorados son "esfuerzo" (media 4.06) y "dificultad" (media 3.58).

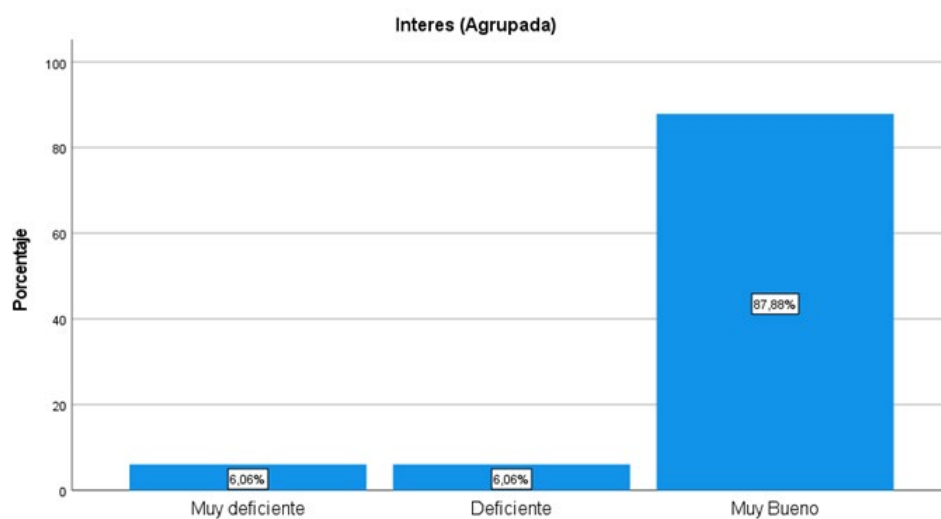
Tabla 43

Resultados de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva según los componentes

Resultados de la Encuesta de Actitud hacia Estadística Descriptiva según componentes (%)								
N°	Componente	Descripción						Media
			Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	
			1	2	3	4	5	
1	Afectiva	Sentimientos de los estudiantes con respecto a las estadísticas	12.2	3.0	3.0	9.1	72.7	4.27
2	Competencia cognitiva	Confianza de los estudiantes sobre sus conocimientos y habilidades intelectuales cuando se aplican a las estadísticas	6.0	6.0	3.0	36.5	48.5	4.15
3	Valor	Importancia sobre utilidad, relevancia y valor de las estadísticas en la vida personal y profesional	12.1			24.2	63.7	4.27
4	Dificultad	Cantidad de obstáculos o impedimentos de las estadísticas como asignatura	6.1	12.1	21.2	39.4	21.2	3.58
5	Interés	Nivel de interés individual de los estudiantes en las estadísticas	6.1	6.1			87.8	4.58
6	Esfuerzo	Cantidad de trabajo que el estudiante gasta para aprender estadísticas	12.1	3.0	9.1	18.2	57.6	4.06

Figura 37

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de interés

**Figura 38**

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de valor

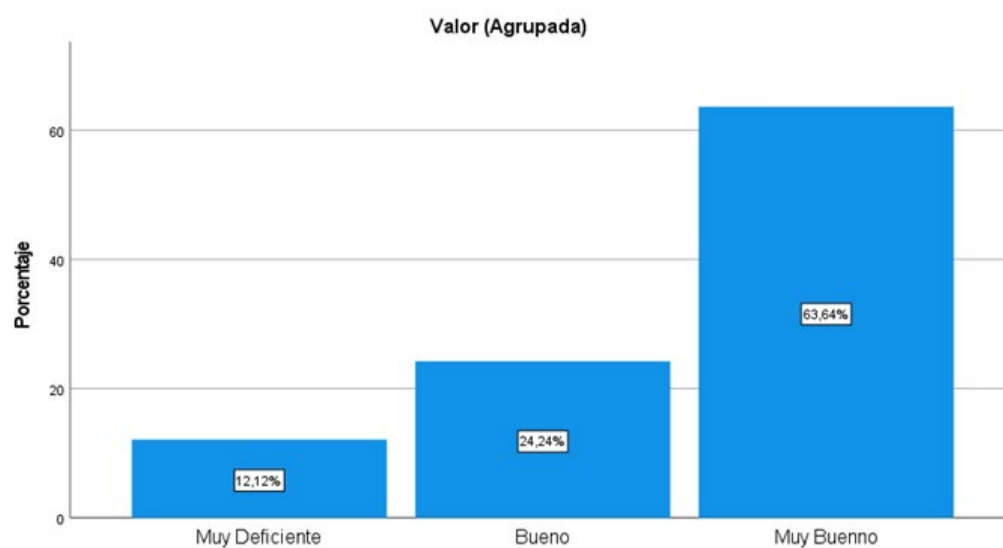
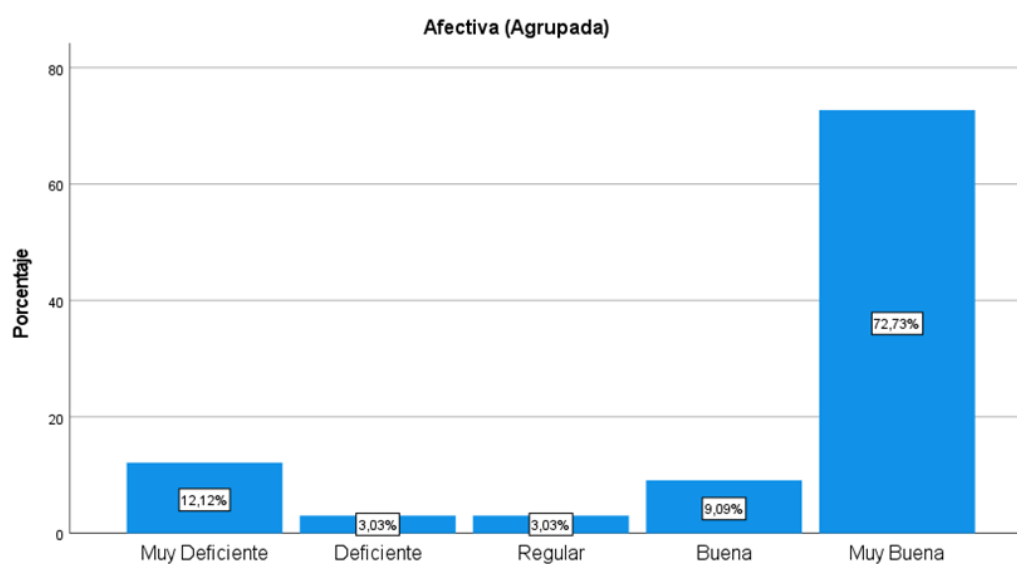


Figura 39

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente afectiva

**Figura 40**

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de competencia cognitiva

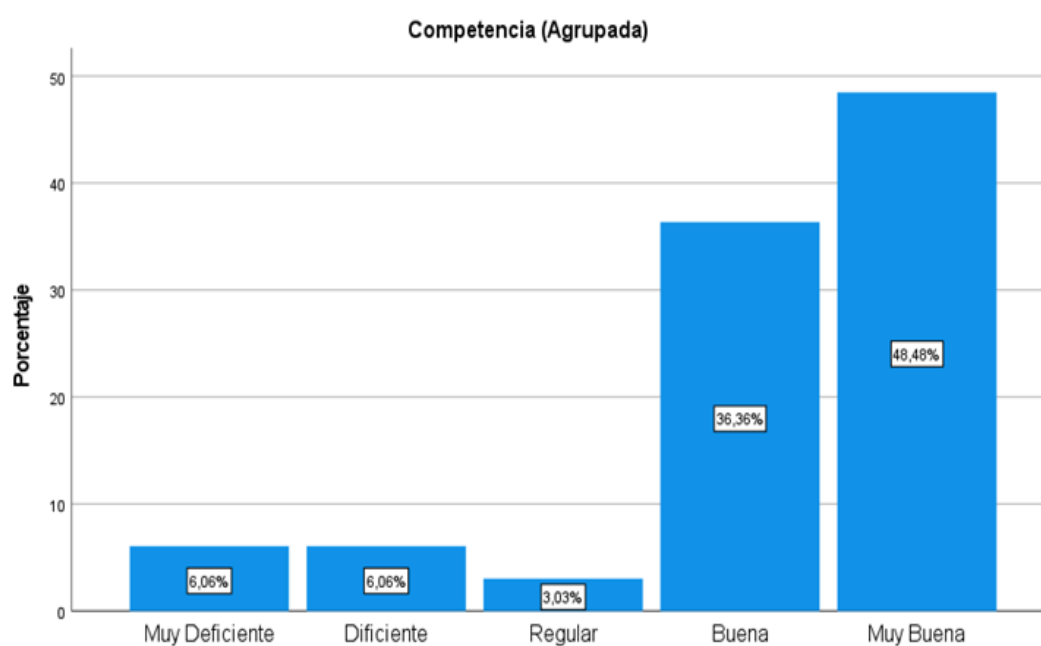
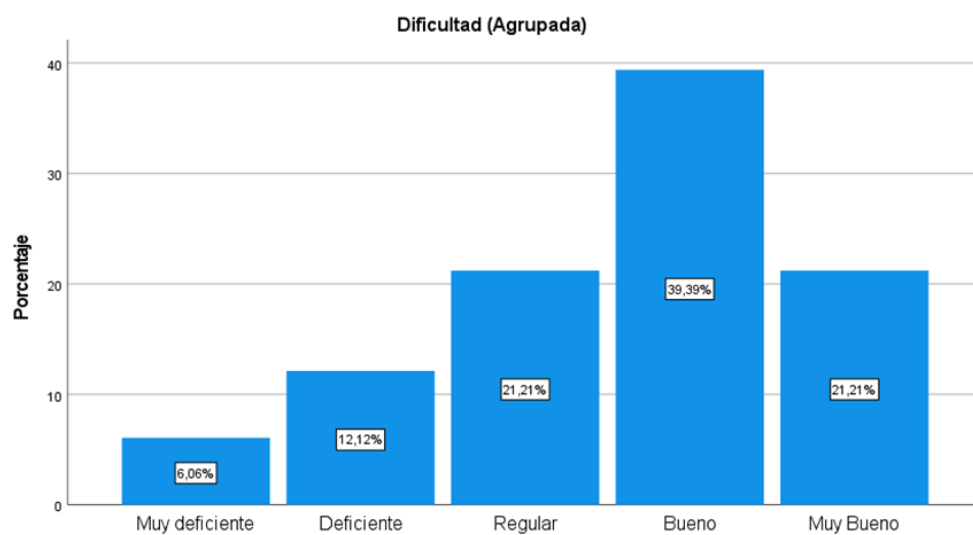
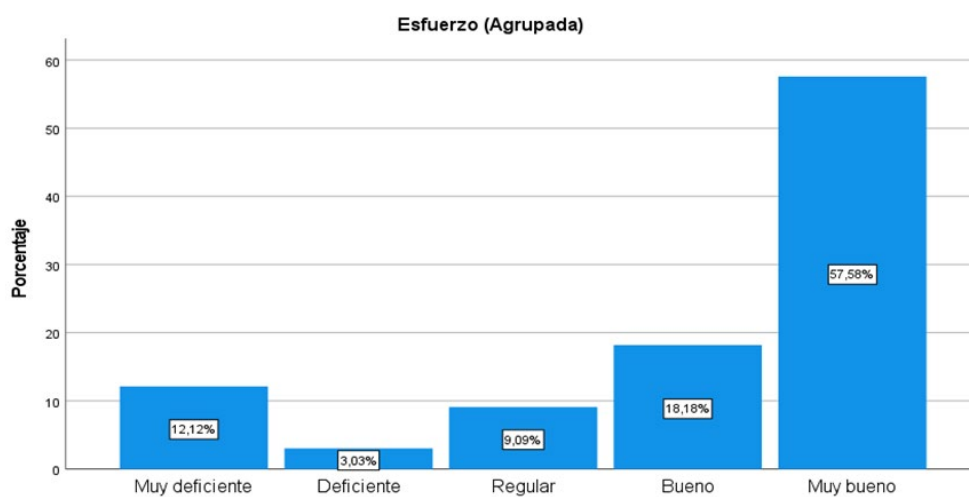


Figura 41

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de dificultad

**Figura 42**

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva, componente de esfuerzo



- f) Analizando la actitud total según el género, que se encuentra en la Tabla 44 y en la Figura 43, el 100 % de los varones tiene una actitud buena (51.5 %) y muy buena (42.9 %) hacia la estadística descriptiva. Por el contrario, en el caso de las mujeres, está dispersa entre muy deficiente (33.3 %) y buena (42.7 %).

Tabla 44

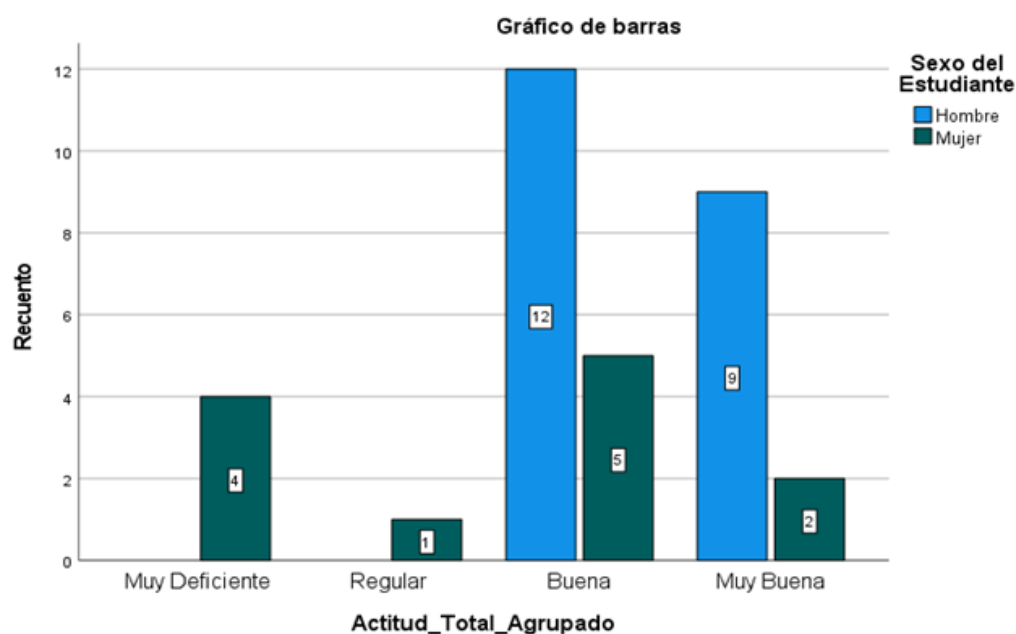
Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva y el sexo del estudiante

Actitud Total Agrupada y Sexo del Estudiante

		Sexo del Estudiante				Total	
		Hombre		Mujer			
		N	%	N	%		
Actitud Total_ Agrupado	Muy Deficiente	0	0,0%	4	33,3%	4	12,1%
	Regular	0	0,0%	1	8,3%	1	3,0%
	Buena	12	57,1%	5	41,7%	17	51,5%
	Muy Buena	9	42,9%	2	16,7%	11	33,3%
Total		21	100,0%	12	100,0%	33	100,0%

Figura 43

Resultado de la encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva y el sexo del estudiante



4.6 Resultados de los Datos Personales y Complementarios de los Estudiantes del Grupo Experimental

Para conocer las principales características de los estudiantes del grupo experimental, mediante un formulario de Google, se obtuvo la siguiente información: datos personales, y participación, metodología y utilidad del curso. A continuación, se presentan los principales resultados:

- a) Sobre los datos personales de los estudiantes, que se muestran en las Tablas del 45 al 47 y las Figuras del 44 al 46, se advierte que el 81.82 % es hombre, y el 18.18 %, mujer. Asimismo, el 84.85 % tiene beca de estudios, y el 91.9 % está matriculado en 5, 6 y 7 cursos.

Tabla 45

Estudiantes del grupo experimental según el sexo

Sexo del Estudiante		
	N	%
Hombre	21	63,6%
Mujer	12	36,4%

Figura 44

Estudiantes del grupo experimental según el sexo

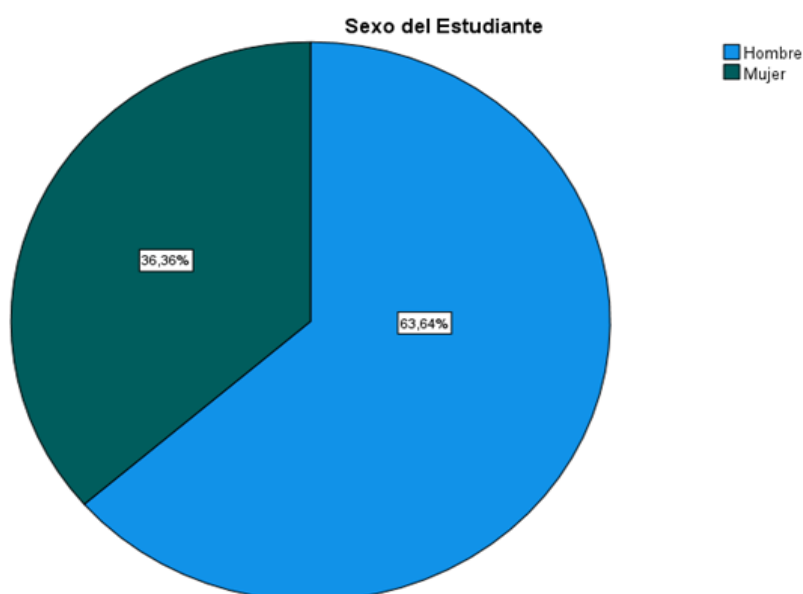


Tabla 46
Estudiantes del grupo experimental que tiene beca

Tiene Beca		
	N	%
No	28	84,8%
Si	5	15,2%

Figura 45
Estudiantes del grupo experimental que tiene beca

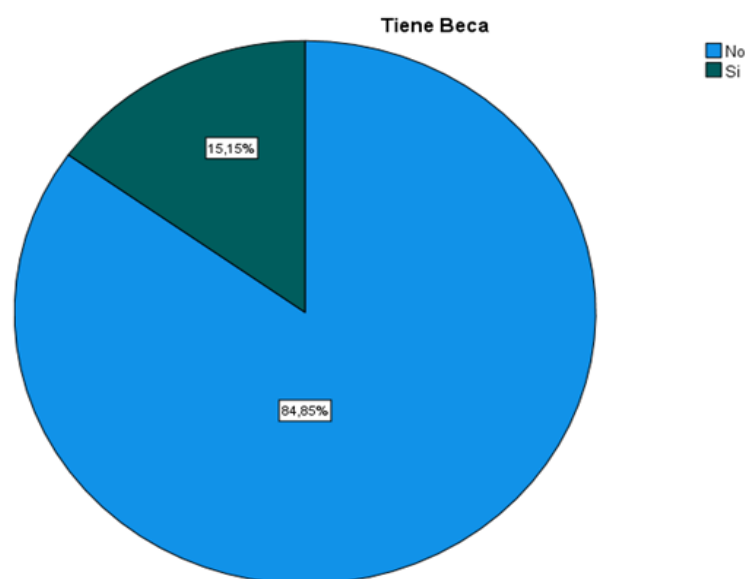
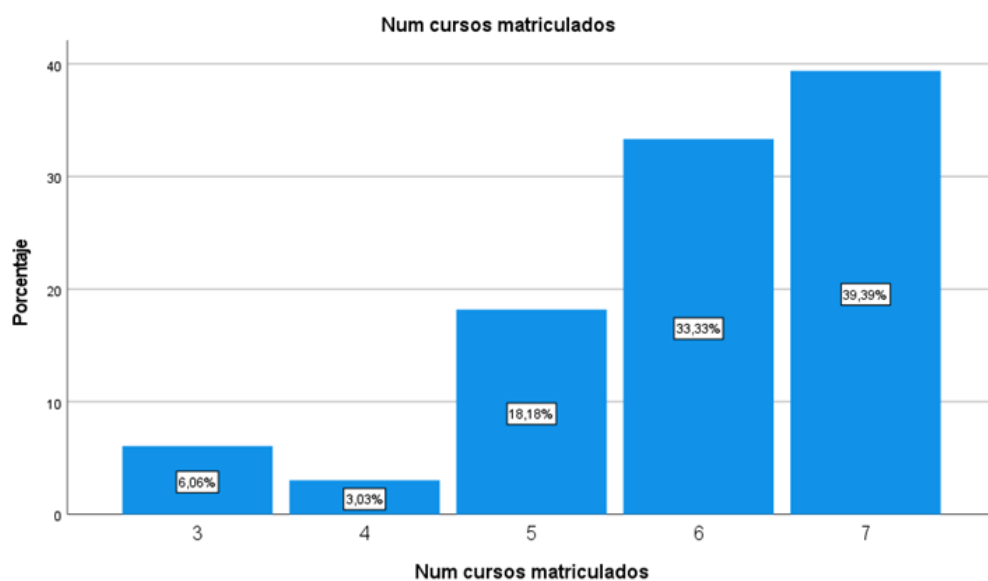


Tabla 47
Estudiantes del grupo experimental según el número de cursos matriculados

Núm. cursos matriculados					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	2	6,1	6,1	6,1
	4	1	3,0	3,0	9,1
	5	6	18,2	18,2	27,3
	6	11	33,3	33,3	60,6
	7	13	39,4	39,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 46

Estudiantes del grupo experimental según el número de cursos matriculados



- b) Respecto a la participación en el curso, considerando una escala del 1 al 10, como se registra en la Tabla 48 y en la Figura 47, el 91.9 % de los estudiantes manifestó haber mantenido un alto nivel de participación, es decir, del siete al diez.

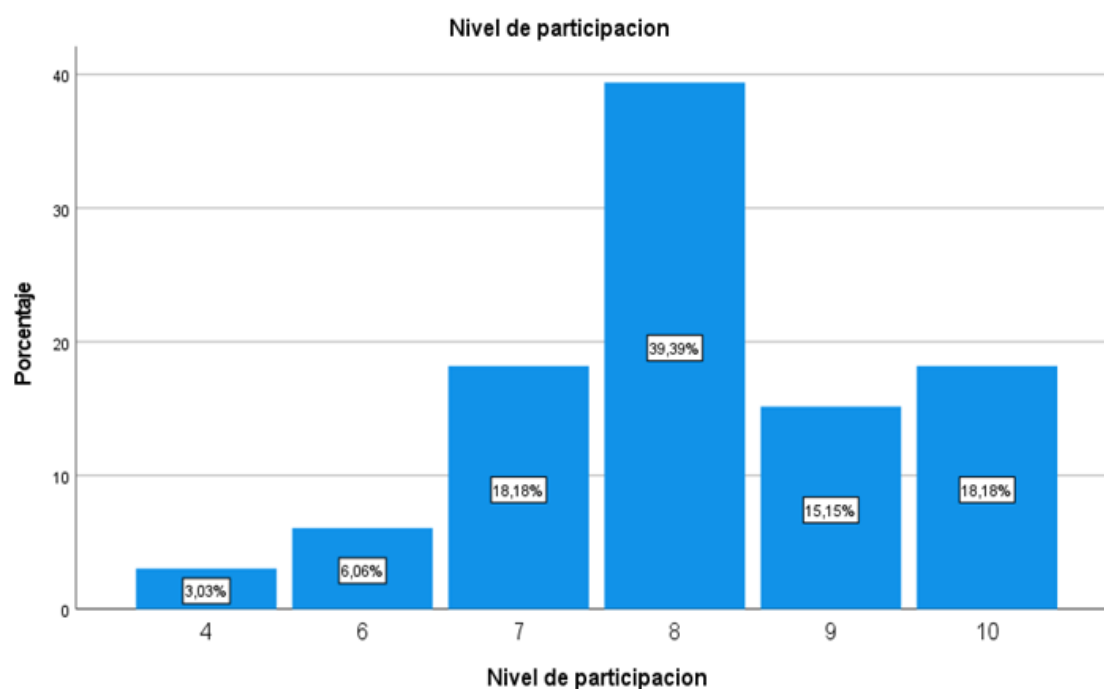
Tabla 48

Nivel de participación en el curso de los estudiantes del grupo experimental

Nivel de participación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	1	3,0	3,0	3,0
	6	2	6,1	6,1	9,1
	7	6	18,2	18,2	27,3
	8	13	39,4	39,4	66,7
	9	5	15,2	15,2	81,8
	10	6	18,2	18,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 47

Nivel de participación en el curso de los estudiantes del grupo experimental



- c) En relación con aprender haciendo, como se señalan en la Tabla 49 y en la Figura 48, el 97 % de los estudiantes indicó estar de acuerdo con que se aprende haciendo.

Tabla 49

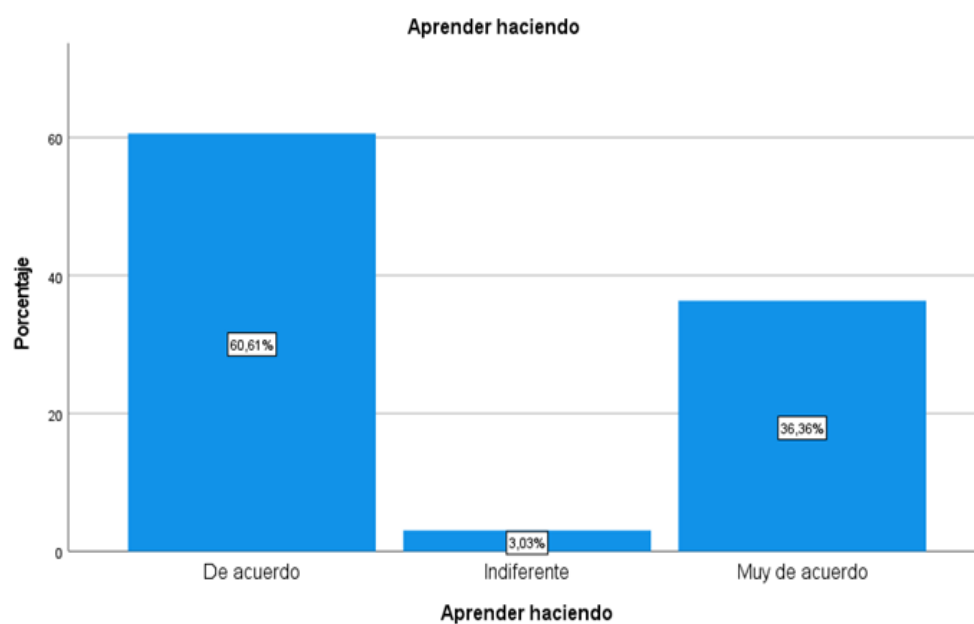
Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre aprender haciendo

Aprender haciendo

	N	%
De acuerdo	20	60,6%
Indiferente	1	3,0%
Muy de acuerdo	12	36,4%

Figura 48

Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre aprender haciendo



- d) Acerca de la utilización de asesoría externa, como se observa en la Tabla 50 y en la Figura 49, el 84.8 % de los estudiantes manifestó no haber recibido asesoría externa y solo el 15.2 % aceptó haberla recibido.

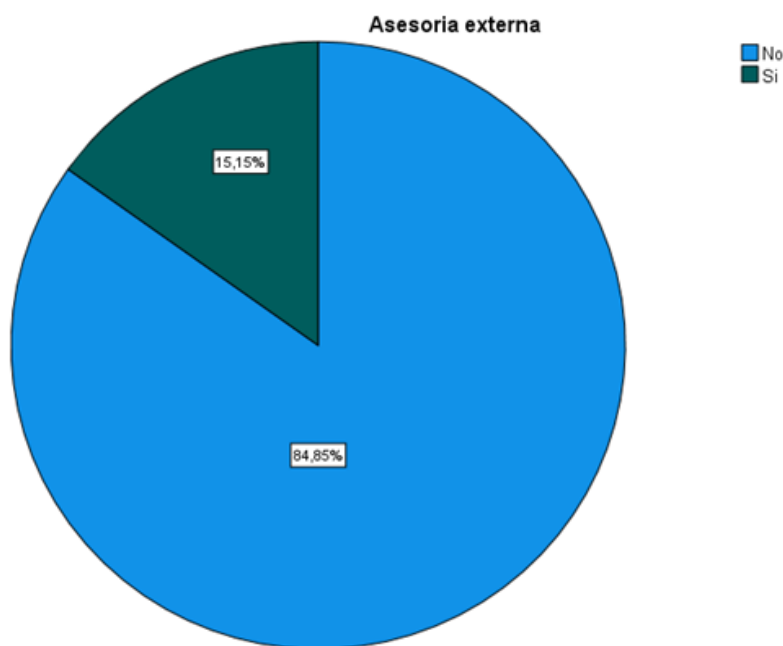
Tabla 50

Estudiantes del grupo experimental según si ha recibido asesoría externa

Asesoría externa		
	N	%
No	28	84,8%
Si	5	15,2%

Figura 49

Estudiantes del grupo experimental según si ha recibido asesoría externa



- e) Sobre la metodología del curso, inicialmente se les preguntó sobre la modalidad de enseñanza. En la Tabla 51 y la Figura 50, se perciben las siguientes opiniones: el 91 % de los estudiantes valora igual o mejor a la educación a distancia respecto a la presencial, y solo el 9.1 % la considera peor.

Los aspectos favorables de la educación a distancia que indican los estudiantes son los siguientes: las clases quedan grabadas en video y pueden repasarlas varias veces, facilitándoles trabajar y estudiar; y ahorrarse el tiempo del transporte y disponer de más tiempo para estudiar. En relación con los aspectos desfavorables, principalmente, son los problemas en la calidad de internet.

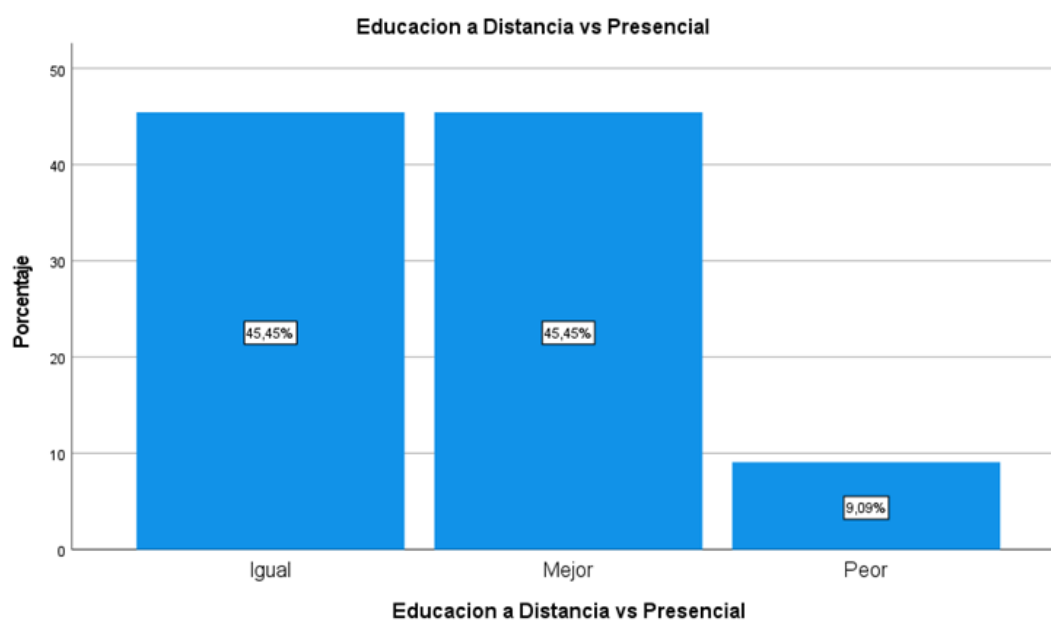
Tabla 51

Estudiantes del grupo experimental según la modalidad de educación

		Educación a Distancia vs Presencial			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Peor	3	9,1	9,1	9,1
	Igual	15	45,5	45,5	54,6
	Mejor	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 50

Estudiantes del grupo experimental según la modalidad de educación



- f) Otro aspecto relacionado con la metodología del curso fue conocer la opinión de los estudiantes sobre el grado de uso de elementos del curso que consideran esenciales para el aprendizaje. En las Tablas del 52 al 62 y las Figuras del 51 al 61, se advierten que los elementos más valorados para el aprendizaje son los siguientes: videos y sesiones en Blackboard Collaborate, hacer tareas y diapositivas de la profesora.

A continuación, se presenta un resumen de las opiniones de los estudiantes:

- El 100 % de los estudiantes valora los “Videos en Blackboard Collaborate”, de los cuales el 97.0 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 100 % de los estudiantes valora las “Sesiones en vivo en Blackboard Collaborate”, de los cuales el 84.8 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 97 % de los estudiantes valora “Hacer tareas”, de los cuales el 75.8 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 97 % de los estudiantes valora las “Diapositivas de la profesora”, de los cuales el 66.7 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 97 % de los estudiantes valora “Buscar información”, de los cuales el 66.7 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 93.9 % de los estudiantes valora “Test de Kahoot”, de los cuales el 78.8 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 90.9 % de los estudiantes valora los “Videos de la profesora”, de los cuales el 75.7 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 90.9 % de los estudiantes valora “Seminario de ejercicios”, de los cuales el 75.7 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 84.8 % de los estudiantes valora “Videos de YouTube”, de los cuales el 75.8 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 75.8 % de los estudiantes valora “Classroom”, de los cuales el 33.4 % indica los grados de uso bastante y mucho.
- El 72.7 % de los estudiantes valora “Exposiciones”, de los cuales el 48.5 % indica los grados de uso bastante y mucho.

Tabla 52

Opinión de los estudiantes sobre las "Videos en Blackboard Collaborate"

		Videos en Blackboard			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	1	3,0	3,0	3,0
	Bastante	15	45,5	45,5	48,5
	Mucho	17	51,5	51,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 51

Opinión de los estudiantes sobre las "Videos en Blackboard Collaborate"

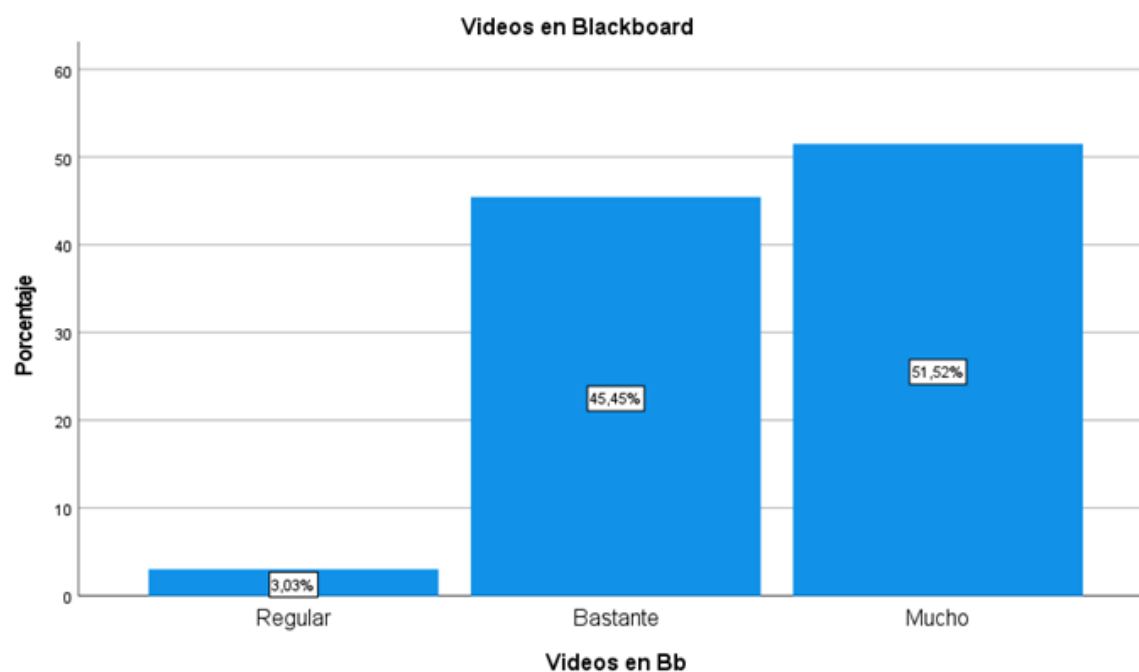


Tabla 53

Opinión de los estudiantes sobre las “Sesiones en vivo en Blackboard Collaborate”

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	5	15,2	15,2	15,2
	Bastante	10	30,3	30,3	45,5
	Mucho	18	54,5	54,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 52

Opinión de los estudiantes sobre las “Sesiones en vivo en Blackboard Collaborate”

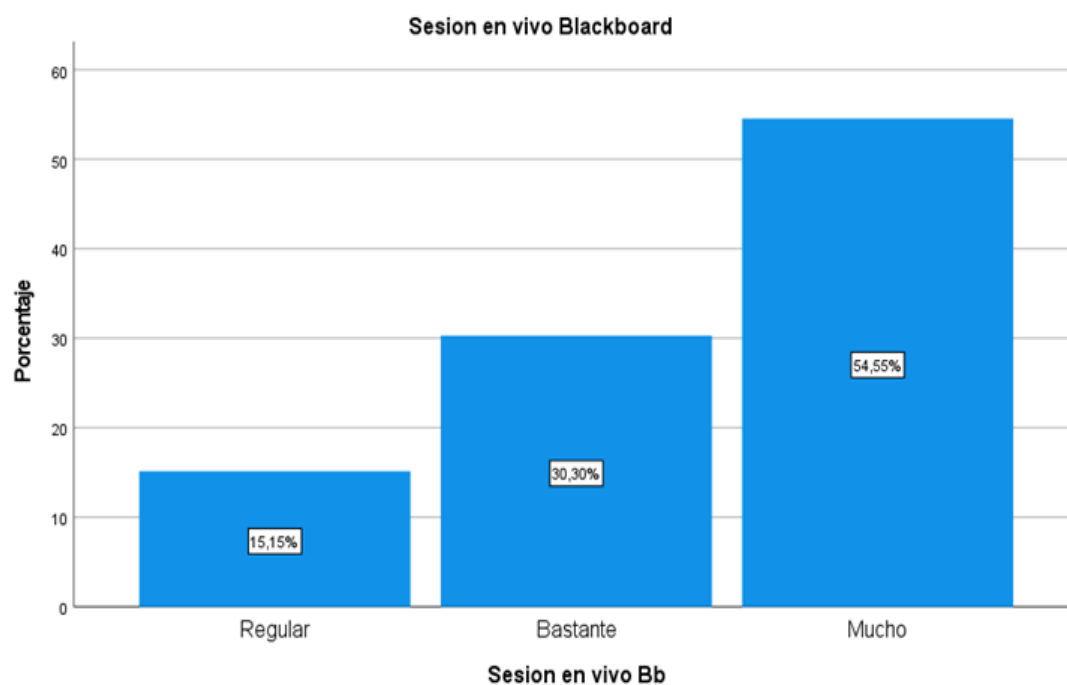


Tabla 54

Opinión de los estudiantes sobre "Hacer tareas"

		Hacer Tareas			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	1	3,0	3,0	3,0
	Regular	7	21,2	21,2	24,2
	Bastante	9	27,3	27,3	51,5
	Mucho	16	48,5	48,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 53

Opinión de los estudiantes sobre "Hacer tareas"

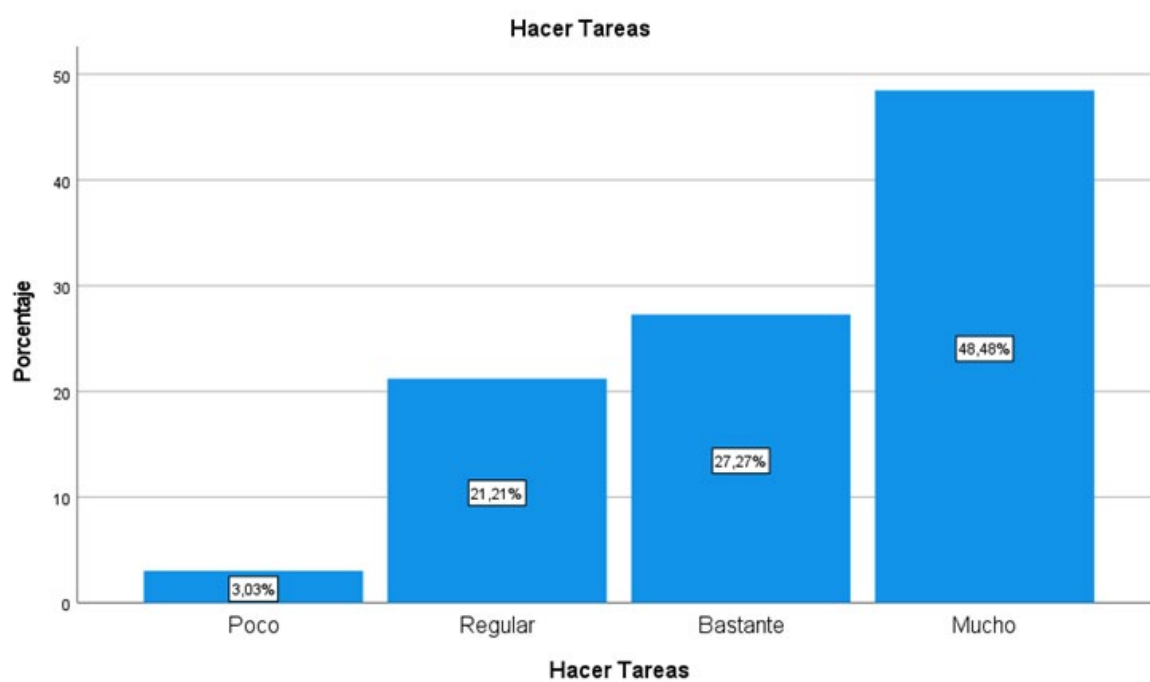


Tabla 55

Opinión de los estudiantes sobre las "Diapositivas de la profesora"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	1	3,0	3,0	3,0
	Regular	10	30,3	30,3	33,3
	Bastante	7	21,2	21,2	54,5
	Mucho	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 54

Opinión de los estudiantes sobre las "Diapositivas de la profesora"

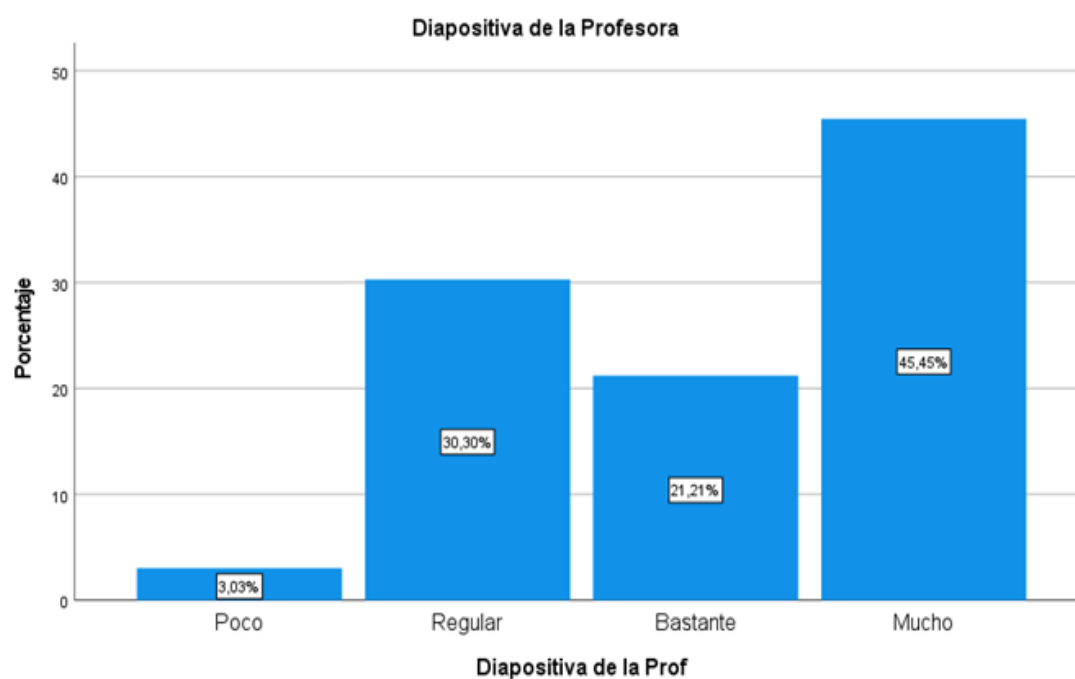


Tabla 56

Opinión de los estudiantes sobre "Buscar información"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	1	3,0	3,0	3,0
	Regular	10	30,3	30,3	33,3
	Bastante	19	57,6	57,6	90,9
	Mucho	3	9,1	9,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 55

Opinión de los estudiantes sobre "Buscar información"

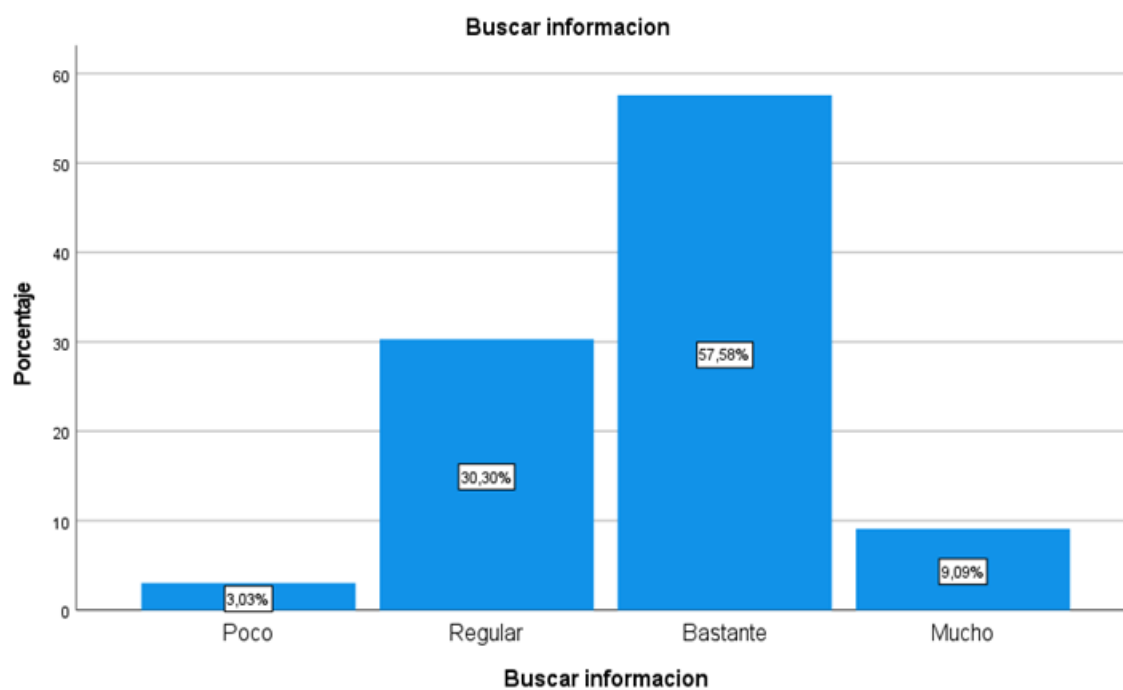


Tabla 57*Opinión de los estudiantes sobre el "Test de Kahoot"*

		Test de Kahoot			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	2	6,1	6,1	6,1
	Regular	5	15,2	15,2	21,2
	Bastante	16	48,5	48,5	69,7
	Mucho	10	30,3	30,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

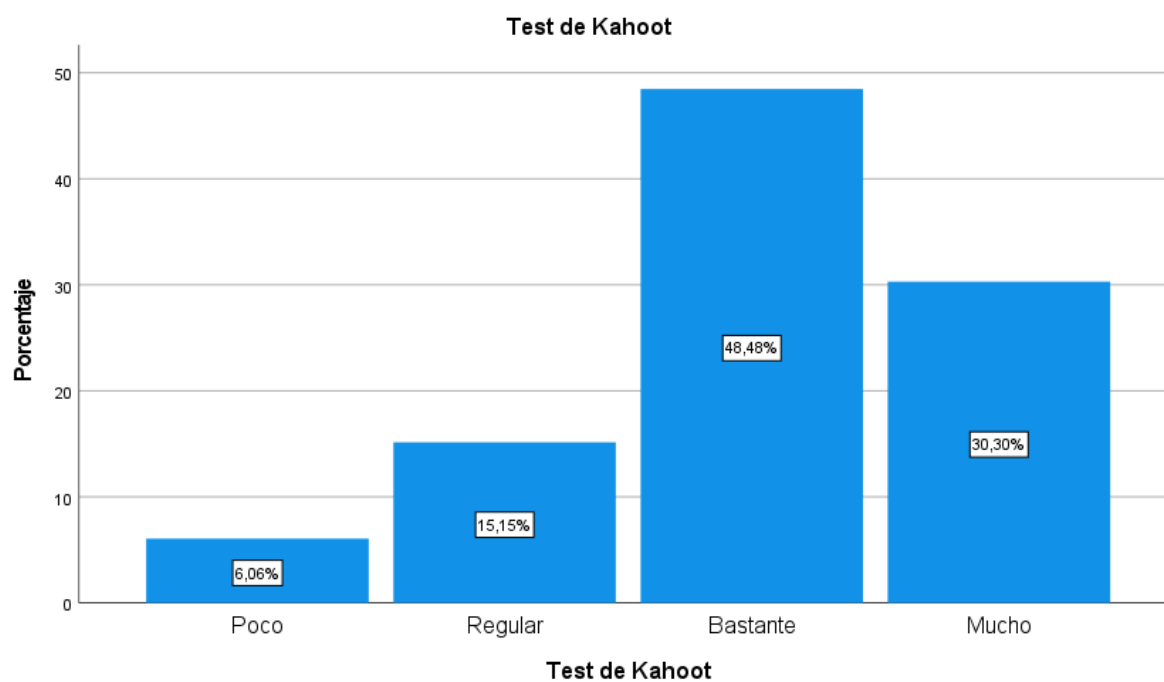
Figura 56*Opinión de los estudiantes sobre el "Test de Kahoot"*

Tabla 58

Opinión de los estudiantes sobre los "Videos de la profesora"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	3	9,1	9,1	9,1
	Regular	5	15,2	15,2	24,2
	Bastante	7	21,2	21,2	45,5
	Mucho	18	54,5	54,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 57

Opinión de los estudiantes sobre los "Videos de la profesora"

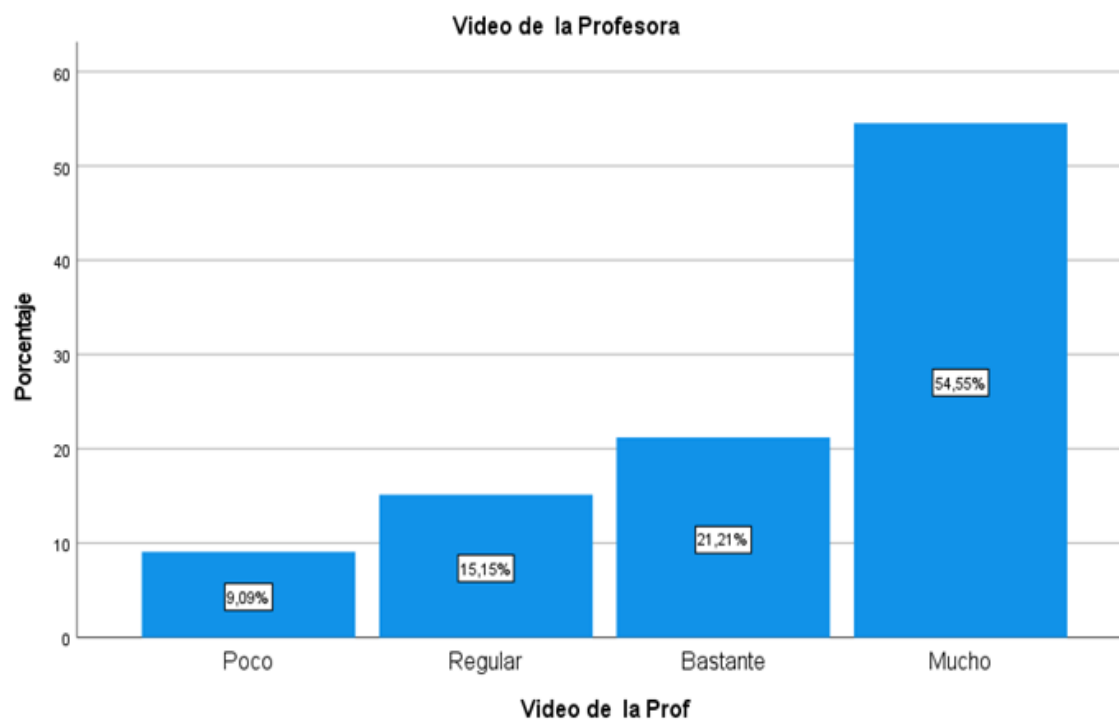


Tabla 59

Opinión de los estudiantes sobre el "Seminario de ejercicios"

		Seminario de Ejercicios			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	3	9,1	9,1	9,1
	Regular	5	15,2	15,2	24,2
	Bastante	14	42,4	42,4	66,7
	Mucho	11	33,3	33,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 58

Opinión de los estudiantes sobre el "Seminario de ejercicios"

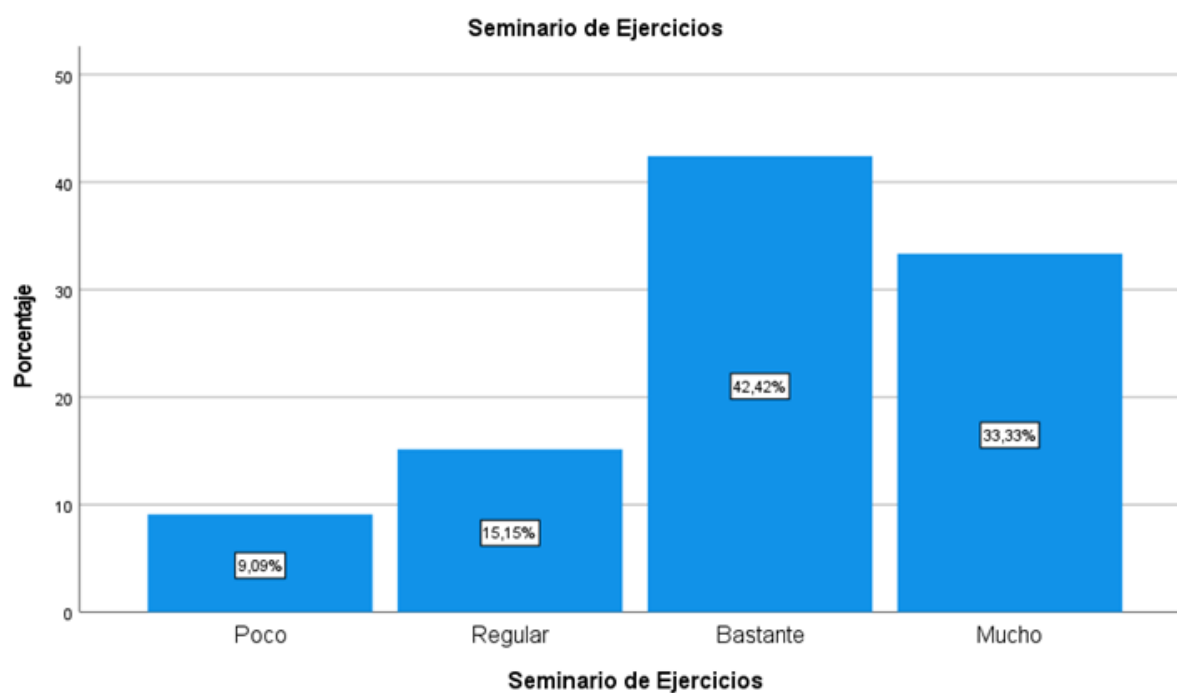


Tabla 60

Opinión de los estudiantes sobre los "Videos de YouTube"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	5	15,2	15,2	15,2
	Regular	3	9,1	9,1	24,2
	Bastante	16	48,5	48,5	72,7
	Mucho	9	27,3	27,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 59

Opinión de los estudiantes sobre los "Videos de YouTube"

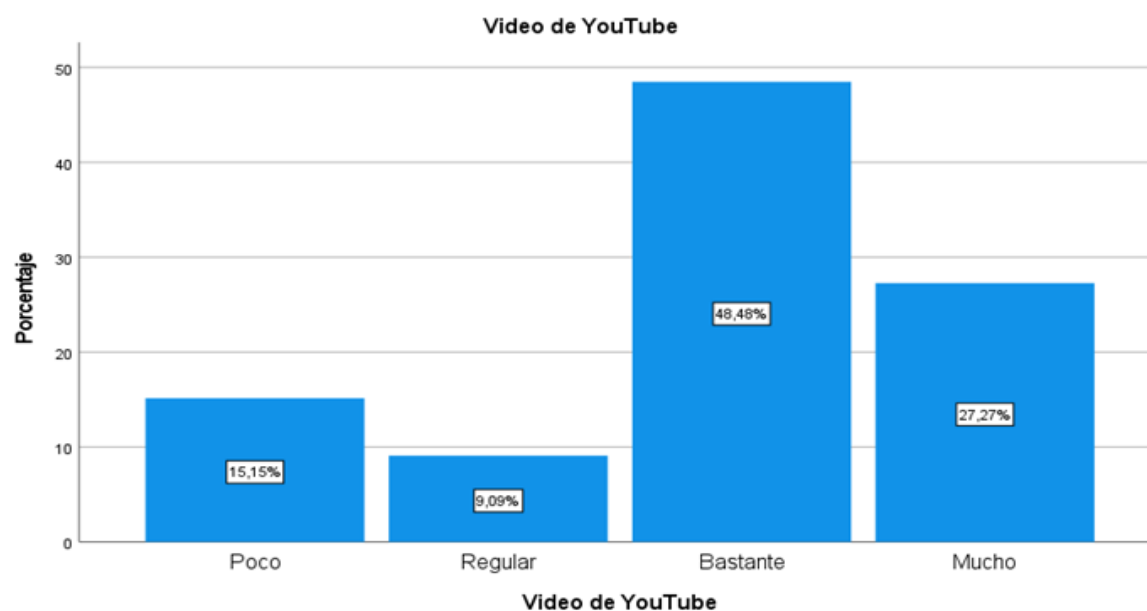


Tabla 61*Opinión de los estudiantes sobre el "Classroom"*

		Classroom			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	8	24,2	24,2	24,2
	Regular	14	42,4	42,4	66,7
	Bastante	6	18,2	18,2	84,8
	Mucho	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

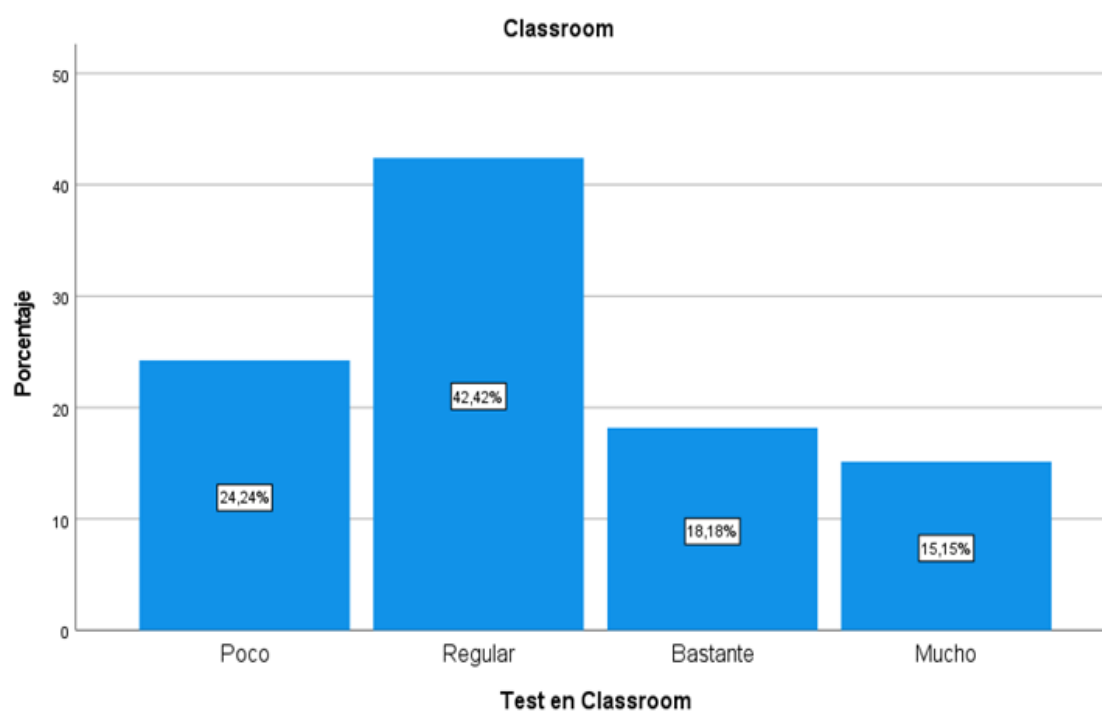
Figura 60*Opinión de los estudiantes sobre el "Classroom"*

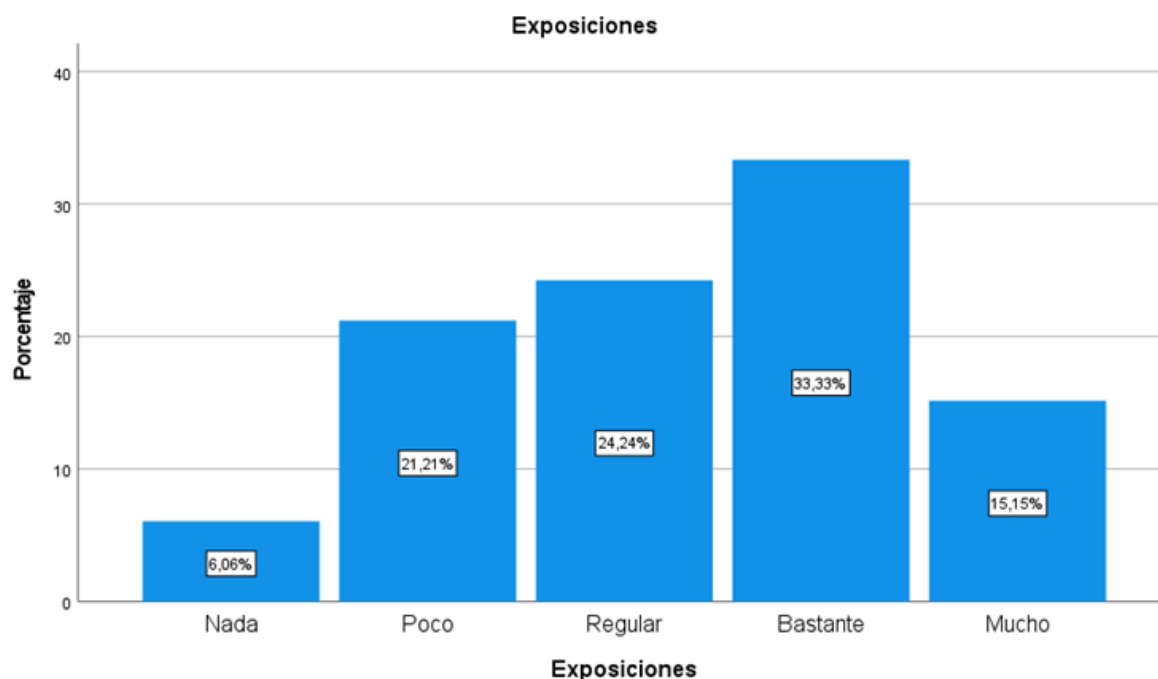
Tabla 62

Opinión de los estudiantes sobre las "Exposiciones"

		Exposiciones			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	2	6,1	6,1	6,1
	Poco	7	21,2	21,2	27,3
	Regular	8	24,2	24,2	51,5
	Bastante	11	33,3	33,3	84,8
	Mucho	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 61

Opinión de los estudiantes sobre las "Exposiciones"



- g) En referencia a la utilidad del curso, en la Tabla 63 y la Figura 62, se muestran que el 93.9 % de los estudiantes opina que está de acuerdo con que el curso Estadística será de utilidad para estudiar otras asignaturas de su carrera, ya que realizarán

cuadros y gráficos, dominarán más Excel y lo aplicarán en futuros proyectos de investigación.

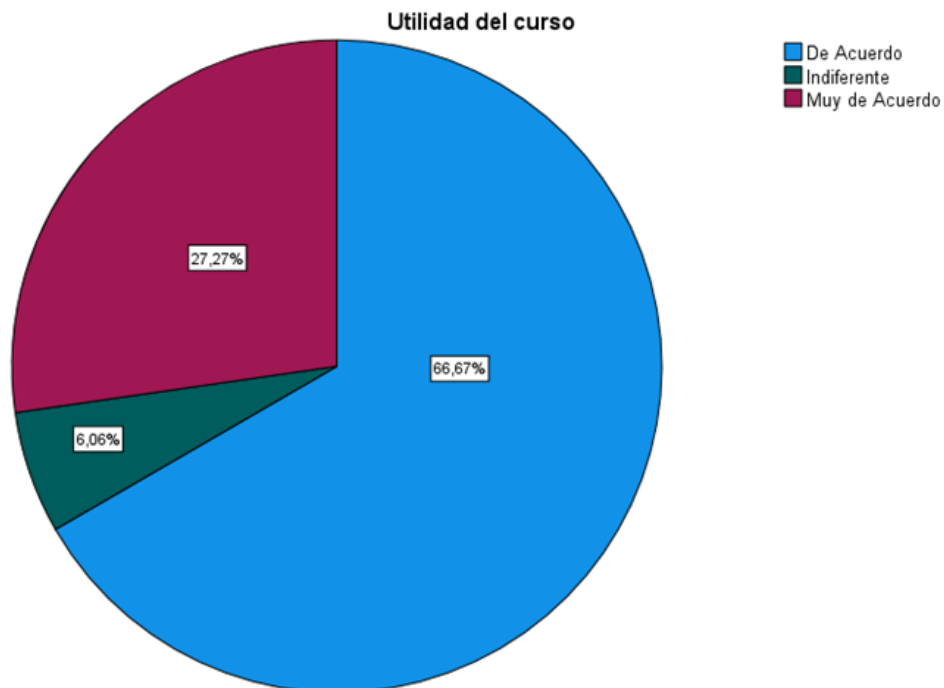
Tabla 63

Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre la "Utilidad del curso"

		Utilidad del curso			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	2	6,1	6,1	6,1
	De Acuerdo	22	66,6	66,7	72,7
	Muy de Acuerdo	9	27,3	27,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 62

Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre la "Utilidad del curso"



- h) En torno a si recomendarían el curso, en la Tabla 64 y en la Figura 63, se aprecia que el 75.8 % de los estudiantes opina que sí recomendarían el curso Estadística y el 24.2 % está casi seguro de recomendarlo.

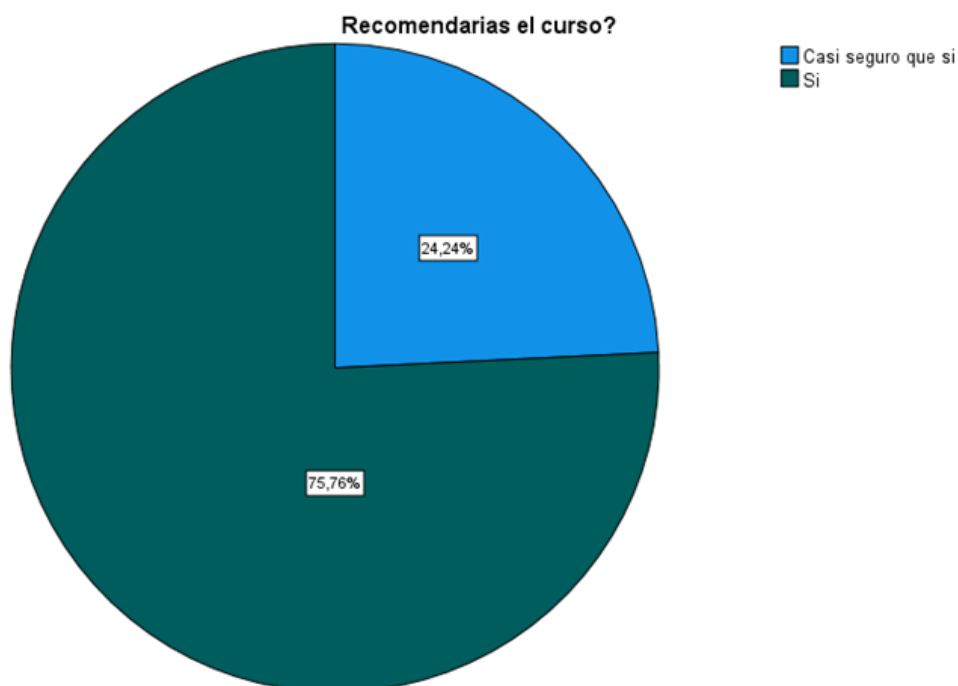
Tabla 64

Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre “¿Recomendarías el curso?”

		¿Recomendarías el curso?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi seguro que si	8	24,2	24,2	24,2
	Si	25	75,8	75,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Figura 63

Opinión de los estudiantes del grupo experimental sobre “¿Recomendarías el curso?”



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En este capítulo, se analizan e interpretan los resultados de la investigación sobre la aplicación de la Web 2.0 en el curso Estadística Descriptiva en los estudiantes de Ingeniería, en relación con los antecedentes seleccionados, cabe mencionar que no existen tesis que desarrollen los objetivos propuestos por esta investigación, por lo que se han estudiado tesis relacionadas a carreras afines como matemática y otras carreras universitarias.

Siendo el objetivo general de esta investigación el “Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II”, tanto la hipótesis general y las hipótesis específicas de esta investigación fueron puestas a prueba, y realizadas las contrastaciones de puntajes entre el pretest y postest de los grupos experimental y de control, los resultados apoyan el objetivo, ya que se encontraron diferencias significativas con un p-valor de 0.0000 al nivel de significación de 5%. Por ello, es posible afirmar que la aplicación de la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva (conceptos de estadística descriptiva, presentación de datos, medidas de resumen, y regresión y correlación) en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP en el ciclo 2020-II. Este resultado concuerda con las investigaciones realizadas por Adewoye y Adetoun (2022), San Andrés *et al.* (2022), Campoverde (2021), Cabanillas (2021), Lindo (2020), Yaw & Coleman (2020), Martín *et al.* (2017), Sharma (2017), quienes también evidenciaron que la Web 2.0 mejora el aprendizaje. Al respecto, Gutiérrez (2017) también concluye en su investigación que las herramientas de la Web 2.0 “vinieron a indicar cómo podría fraguarse un modelo diferente de enseñanza en el que el alumno no sólo repitiese la información recibida sino que elaborase también sus propios contenidos en colaboración con

sus iguales” (p. 155), coincidiendo con Vidal (2019), quien en su investigación demuestra que al aplicar herramientas Web 2.0, el “aprendizaje se fortalece y se dinamiza, ya que no debe esperar que la información llegue a él, sino (que puede) buscarla, crearla y compartirla y de esta manera fortalecer el trabajo en equipo y la comunicación” (p.70).

Estos resultados refrendaron que la educación no puede estar desligada de la tecnología digital, ya que influye grandemente en la manera en cómo educamos y aprenden nuestros estudiantes, “se produce una dinámica de procesos de enseñanza-aprendizaje que el docente puede y debe utilizar” (Gutiérrez, 2017, p.156). Como indica Pérez *et al.* (2018), las TIC han evolucionado nuestra vida cotidiana. En esta investigación, se corroboró que el proceso de enseñanza-aprendizaje no puede ser ajeno a la existencia de la Web 2.0, como menciona Gutiérrez (2017) “el sistema educativo no puede prescindir de los cambios generados en la sociedad actual gracias a la tecnología y a la cultura digital en la que los estudiantes están inmersos” (p.156). Debido al *boom* tecnológico actual, los docentes deben estar pendientes de la actualización, como demuestra Morocho (2021) en su investigación “hay un desconocimiento sobre estas herramientas (Web 2.0) por parte de los docentes y que si se las utilizaría se puede lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes” (p.286).

Como indican Al-Sulami y Salah (2020) que los docentes “necesitan mejorar sus conocimientos y actividades de enseñanza de manera que satisfagan las demandas de los estudiantes (quienes) se volvieron más creativos y necesitados de técnicas de enseñanza profesional...en consecuencia, los académicos deben llevarse bien con el desarrollo del sector de la tecnología de la información” (p.2) y Campoverde (2021) al validar el objetivo de su investigación, “los resultados sobre los niveles de la dimensión aprendizaje en línea, el 73% afirma que los docentes no integran dichos mecanismos” (p.25). A pesar de su desempeño en los roles de maestros, deben seguir interesados en facilitar, desarrollar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos. Dicha reflexión concuerda con Gutiérrez (2017), quien afirma en base a su investigación que:

Aún no se ha producido de forma efectiva el cambio de rol del docente y del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje -tan deseado por algunos estudiosos-, aunque es cierto que el papel del estudiante motivado es cada vez menos pasivo, colabora con sus compañeros y su profesor en cuestiones técnicas, prácticas y de contenidos, lo que refuerza su autoestima y favorece su motivación hacia la materia y el propio aprendizaje, a la vez que facilita la comunicación y la mejora del clima de la clase, e incluso en ocasiones puede servir de aliciente para otros compañeros (p.438).

También se corrobora la percepción de la modalidad de enseñanza, donde el 91 % de los estudiantes valora igual o mejor a la educación a distancia respecto a la presencial. Los aspectos favorables de la educación a distancia que indican los estudiantes son los siguientes: las clases quedan grabadas en video y pueden repasarlas varias veces, facilitándoles trabajar y estudiar; y ahorrarse el tiempo de transporte y disponer de más tiempo para estudiar. Además, utilizan más la computadora y el Excel. Estas ventajas confirmaron lo indicado por García (2017), que “facilita un aprendizaje interactivo, ubicuo e individualizado, que permite a cada usuario trabajar a su propio ritmo [lo que] debería posibilitar no sólo el aprendizaje a distancia, semipresencial (*blended learning*) y ubicuo, sino también autónomo” (p. 20), coincidiendo con Sharma (2017) quien afirma que los docentes “tendrán que diseñar clases basadas en diferentes estilos de aprendizaje...para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje” (p.79). Coincidiendo con la investigación de Solana (2018), donde “los estudiantes se sienten mejor preparados trabajando de esta forma (usando tecnología) que recibiendo clase. Reconocen que es más exigente pero que se trabaja mejor” (p.230).

También concuerda con los resultados de la investigación de Huanes (2018) en relación a las herramientas Web 2.0 que tuvieron buena recepción por parte de los estudiantes:

El contacto con el docente es mucho más fácil y directo, también los estudiantes pueden comunicarse de manera fluida para realizar trabajos colaborativos respetando

la idea de todos, las indicaciones y los recursos educativos brindados por los profesores son recepcionados de una manera rápida, de esta forma se evitan los problemas como retrasos, extravíos, etc. (p.88).

Ello no quita que igual, se debe mejorar la capacitación a los estudiantes, pues como lo mencionan Spiteri y Chang (2017) y Humanante-Ramos et al. (2018), Adewoye y Adetoun (2022), si bien son nativos digitales, no usan la tecnología para temas educativos. Dicha afirmación va acorde con los hallazgos de Solana (2018), quien comenta que los estudiantes:

Valoran positivamente en el uso de tecnología, en general tienen dificultades para manejarse con herramientas básicas para la gestión de su trabajo académico” (p.226) y “los profesores reconocen que los alumnos y ellos trabajan más, pero también que el tiempo de trabajo en aula es más productivo. Además, reconocen que sienten que su trabajo es más intenso, aunque más efectivo hacia los estudiantes” (p.227).

En relación con el estudio sobre la actitud hacia la estadística, en esta investigación se observó que los estudiantes del grupo experimental, quienes pertenecen a las carreras de Ingeniería (Civil, Industrial, Informática, Electrónica y Mecatrónica) tienen una actitud positiva hacia la estadística descriptiva (el 51.52 % manifestó buena, y el 33.33 %, muy buena). Este resultado coincidió con la investigación de Acón y Salazar (2020) y Pérez *et al.* (2015), los cuales encontraron que las actitudes hacia la estadística varían según la carrera, de acuerdo con su relación con las matemáticas, “las puntuaciones más altas se concentran en los estudiantes de Ciencias Exactas. La justificación que se supone para esta situación, es que este grupo de estudiantes tienen mayor afinidad por las matemáticas” (Acón y Salazar, 2020, p.10). Armas (2019) en su investigación, encuentra mejor actitud en los estudiantes de las carreras de Ingeniería con respecto a otras carreras. Similar hallazgo, se encuentra en la investigación de Villarraga (2019), donde “la experiencia negativa de haber suspendido matemáticas en el pasado resultó ser un factor de gran incidencia negativa en la actitud hacia la estadística” (p.169). Sin embargo, difirieron del hallazgo de Nina y Martínez (2018), donde la mayor prevalencia de la actitud de los estudiantes hacia la estadística, fue la actitud negativa (53.5 %) en los estudiantes de la carrera de Enfermería. Por otra parte, en la

investigación de Comas *et al.* (2017), se encontró una actitud moderada hacia la estadística en los estudiantes de Psicología.

En torno a los factores de la actitud, se verificó que los estudiantes priorizan tres componentes de la actitud, que son interés, afectiva o sentimiento respecto a las estadísticas y el valor —que se entiende como la importancia sobre la utilidad y relevancia de las estadísticas en la vida personal y profesional—. Al respecto Acón y Salazar (2020) encontraron que los estudiantes “se guían por sus emociones, para evaluar a la estadística y no tanto por las aplicaciones de ésta” (p.14). Sobre el componente del valor, este hallazgo coincidió con las investigaciones de Nina y Martínez (2018) y Murillo (2014), quienes también confirmaron existe una correlación lineal positiva con la actitud hacia la estadística.

Cabe mencionar que el estudio de las actitudes realizado en esta investigación fue anónimo con la finalidad de que los estudiantes confiaran en escribir sus apreciaciones sobre el curso libremente. No obstante, se debería relacionar con el rendimiento, tal como se aprecia en Comas *et al.* (2017) y Murillo (2014), los cuales estudian la actitud hacia la estadística y su vínculo con el nivel de conocimientos básicos en los estudiantes en proceso de formación profesional. Esto permite a los docentes establecer estrategias de enseñanza-aprendizaje en función de las características de los estudiantes, según Acón y Salazar (2020), Nina y Martínez (2018),

Tomando en cuenta los datos personales de los estudiantes del grupo experimental, se advierte una considerable mayor proporción de hombres (81.82 %) que mujeres (18.18 %), cuyo resultado concuerda con la publicación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019). Este indica que, en 2018, considerando la población total de 17 o más años de edad que estudió o estudia educación superior universitaria en las carreras de Ingeniería, Industria y Construcción, la proporción de hombres es de 30.8 %, y de mujeres, 9.5 % (Ingeniería comprende las carreras de Civil, Informática, Minas, Mecatrónica, Telecomunicaciones, Medio ambiente, entre otros).

Cabe resaltar que esta relación se modificó poco respecto a los años anteriores, ya que en 2011 las proporciones fueron de 24.7 % de hombres y 8.3 % de mujeres. Esta falta

de participación de las mujeres en el área de Ingeniería resalta la necesidad de motivar a las niñas para que estudien carreras tecnológicas. Esta preocupación la manifestó la Unesco (2019, como se citó en ONU Mujeres, s. f.), pues 9 de cada 10 niñas entre 6 y 8 años asocia la Ingeniería con habilidades masculinas.

En cuanto a la utilidad del curso, el 93.9 % de los estudiantes opina que están de acuerdo con que el curso Estadística le será de utilidad para estudiar otros cursos de su carrera, ya que podrán realizar cuadros y gráficos, han aprendido más de Excel y podrán aplicarlo a futuros proyectos de investigación. Estos hallazgos coinciden con la apreciación del 75.8 % que sí recomendaría el curso Estadística, mientras que el 24.2 % está casi seguro de recomendarlo. Todo ello concuerda con las evidencias de Comas *et al.* (2017), donde los alumnos encuestados valoran en el 92 % a la estadística como útil, lo que encaja con otro ítem, en el cual el 88 % señala que les ayuda a entender resultados cuando aparecen representaciones gráficas. Del mismo modo, Armas (2019) los resultados de su investigación sostienen “una asociación entre la estadística y la utilidad percibida y dicha asociación es importante pues los alumnos que tienen actitudes favorables son aquellos que consideran que la estadística le va ser útil en su futuro profesional” (p.183), es decir que “la utilidad y la seguridad percibida por los alumnos son predictores de rendimiento (académico)” (p.185).

CONCLUSIONES

1. Los resultados en esta investigación, evidencian que se cumple el objetivo general, es decir que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de estadística descriptiva de los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, con un valor $p = 0.000$ a un nivel de significancia 0.05.
2. Se concluye con respecto al objetivo específico 1, se cumple que la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de los conceptos de estadística descriptiva en los estudiantes (dimensión 1), con un valor de $p = 0.000$ a un nivel de significancia 0.05.
3. Las evidencias respaldan con respecto al objetivo específico 2, se cumple que la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de la presentación de datos en los estudiantes (dimensión 2), con un valor $p = 0.000$ a un nivel de significancia 0.05.
4. Se evidenció con respecto al objetivo específico 3, se cumple que la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de las medidas de resumen en los estudiantes (dimensión 3), con un valor $p = 0.005$ a un nivel de significancia 0.05.
5. Los resultados sostienen con respecto al objetivo específico 4, se cumple que la aplicación de Web 2.0 como estrategia didáctica influye significativamente en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes (dimensión 4), con un valor $p = 0.000$ a un nivel de significancia 0.05.
6. Se concluye en el estudio sobre la actitud hacia la estadística, que los estudiantes del grupo experimental pertenecientes a las cinco carreras de Ingeniería, Civil, Industrial,

Informática, Electrónica y Mecatrónica, muestran una actitud positiva hacia la estadística descriptiva (el 51.52 % manifestó buena, y el 33.33 %, muy buena relación).

7. Los resultados evidencian que los estudiantes priorizan tres componentes de la actitud: interés, afectiva o sentimiento en torno a las estadísticas y el valor, donde ésta se entiende como la importancia por la utilidad y relevancia de las estadísticas en la vida personal y profesional.
8. En referencia a la utilidad del curso, se encontró que el 93.9 % de los estudiantes coincide con que el curso Estadística les será útil para estudiar otras asignaturas de su carrera, ya que podrán realizar cuadros y gráficos, aprendieron un poco más de Excel y podrán aplicarlo en futuros proyectos de investigación.
9. Se concluye que en el grupo experimental hay una mayor proporción de hombres (81.82 %) que mujeres (18.18 %), resultado que concuerda con la tendencia identificada por el INEI en cuanto a la mayor proporción de varones que estudian Ingeniería (INEI, 2019).
10. Los resultados respaldan que el 91 % de los estudiantes del grupo experimental consideran igual o mejor la educación a distancia respecto a la presencial, y solo el 9.1 % la consideran peor. Los aspectos favorables de la educación a distancia que valoran los estudiantes son: las clases quedan grabadas en video y pueden pasarlas varias veces hasta entender, facilitándoles trabajar y estudiar; y ahorrarse el tiempo de transporte y disponer de más tiempo para estudiar. Además, usan más la computadora y el Excel.
11. Las evidencias respaldan que las herramientas Web 2.0 usadas en el curso, más valoradas para el aprendizaje, por parte de los estudiantes, fueron las sesiones en Blackboard Collaborate y el uso de videos de dichas sesiones, Kahoot, Jamboard, la realización de tareas, y el uso de diapositivas y videos que empleó la profesora de manera *online* porque los motiva y facilita el aprendizaje.
12. En resumen, estos resultados evidencian que el aprendizaje de Estadística no puede estar desligada de la tecnología digital, en especial de la Web 2.0, ya que influye en los

procesos de enseñanza-aprendizaje de manera significativa en la modalidad virtual, más aún en esta etapa de pandemia que exige la transformación digital de la educación.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados a nivel general, como se aprecia en la Tabla 34, hay suficiente evidencia para afirmar que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, por lo que se recomienda a la URP organizar e implementar una Oficina de Innovación Educativa con los objetivos de difundir, investigar y desarrollar la transformación digital en la universidad.
2. Con respecto a la dimensión 1, que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de conceptos de estadística descriptiva en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, como se muestra en la Tabla 35. Se recomienda que la Oficina de Innovación Educativa desarrolle una plataforma online que sirva de repositorio de las presentaciones de los docentes (incluyan diapositivas y videos), que este complementada con cuestionarios de autoevaluación con indicadores de logro.
3. Con respecto a la dimensión 2, que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de presentación de datos en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, como se muestra en la Tabla 36. Se recomienda implementar un Taller de Estadística como parte del Laboratorio del curso de Estadística y Probabilidades, orientado a la propuesta y desarrollo de encuestas aplicadas a temas reales relacionados con la especialidad, lo que permitirá incrementar la actitud positiva de los estudiantes, ya que experimentarían con datos reales y podrían analizar los resultados, proponer sus interpretaciones y apreciar su utilidad. Adicionalmente que la Oficina de Innovación Educativa, que difunda y facilite los contactes con las empresas e instituciones.

4. Con respecto a la dimensión 3, que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de medidas de resumen en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, como se muestra en la Tabla 37. Se recomienda hacer uso de las herramientas Web 2.0 como Kahoot, Jamboard, entre otros, y con los logros de su aprendizaje, como son artículos (paper), infografías, informes; y que la Oficina de Innovación Educativa organice concursos que motiven a los estudiantes mostrando sus logros de aprendizaje.
5. Con respecto a la dimensión 4, que la Web 2.0 como estrategia didáctica influye en el aprendizaje de regresión y correlación en los estudiantes de IV ciclo de Ingeniería de la URP, 2020-II, como se muestra en la Tabla 38. Se recomienda que la Oficina de Innovación Educativa, promueva y gestione proyectos de Responsabilidad Social Universitaria orientados a la sociedad civil, con la activa participación estudiantil con asesoría de los docentes, así la universidad estaría cumpliendo una de sus principales misiones y motivando el voluntariado en sus estudiantes. Se promoverían alternativas de solución a problemas del mundo real, permitiéndoles implicarse en el problema, aplicar sus conocimientos, comunicar, verificar su aprendizaje al generar nuevo conocimiento (experiencia, competencia).
6. Se recomienda que la implementación de la Oficina de Innovación Educativa incluya en sus funciones los siguientes servicios:
 - a) Potenciar la transformación digital en la universidad, apoyando a los docentes en el diseño y producción de contenidos digitales de los cursos.
 - b) Investigar, desarrollar y difundir metodologías, herramientas y tecnologías de vanguardia que potencien las capacidades de los docentes enfocados a innovar el proceso de enseñanza -aprendizaje
 - c) brindar el servicio de asesoría a empresas en materia de aprendizaje
 - d) brindar capacitación a terceros.
7. Se recomienda promover de forma permanente la capacitación a los alumnos y docentes del curso Estadística sobre el uso de herramientas de la Web 2.0. En el caso de los

docentes, como parte de su estrategia didáctica para la enseñanza y, en cuanto a los estudiantes, como parte de su aprendizaje significativo de la estadística y de sus habilidades digitales.

8. Se sugiere escalar la iniciativa de la Oficina de Innovación Educativa a nivel de todas las universidades peruanas. Para ello, organizar una red de innovación educativa a nivel nacional que difunda e intercambie experiencias y buenas prácticas docentes. Esta red en una primera etapa, estaría formada por universidades interesadas en la innovación educativa. En una segunda etapa, se incorporarían organizaciones de diferentes sectores, interesados en la aplicación del conocimiento para encontrar soluciones interdisciplinarias a problemas de la sociedad en diferentes ámbitos disciplinares, productivos, sociales y económicos. Estaría formado por centros educativos de todos los niveles que priorizan la innovación educativa, por empresas y por instituciones públicas y privadas, que consideran que la educación tiene un importante rol en la sociedad para formar ciudadanos y profesionales responsables; así como, buscan transmitir el conocimiento y promueven la colaboración y el trabajo en equipo. Posteriormente, esta red podría integrarse a las redes internacionales.
9. Se sugiere a nivel de la Universidad Ricardo Palma, organizar un concurso de buenas prácticas docentes, cuyos ganadores se podrían difundir en un sitio Web de título "Experiencias e Innovación de la Enseñanza". Que promueva entre sus docentes, el desarrollo de proyectos de implementación de mejoras educativas mediadas por la tecnología. Y que dichos proyectos sean reconocidos como proyectos de investigación para los docentes.
10. Se recomienda a nivel de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, a fin de promover la participación de mujeres en ingeniería, programar actividades educativas y recreativas en la metodología STEAM para las escolares, con el fin de incrementar una mayor participación de los niños y niñas en la ingeniería mediante ferias virtuales, talleres online, simulaciones y desarrollo de apps educativas. Los universitarios podrían ser mentores de los niños y niñas, a través de organizaciones. Es el caso de

IEEE, que tiene el grupo Women in Engineering – WIE, con el propósito de fomentar las vocaciones en ingeniería, ciencias y computación.

11. A la Comunidad de docentes de Estadística, se sugiere continuar la línea de investigación sobre estrategias didácticas para mejorar la enseñanza de estadística. De acuerdo con los resultados de esta investigación y de la Discusión, si continúan con el mismo tema de herramientas Web 2.0 es posible profundizar en el uso de herramientas específicas o utilizar otras estrategias didácticas, como es el caso de otros programas computacionales de procesamiento de datos, tales como GeoGebra, JAMOVİ, Matlab; o de diseño de infografías como Genially o Canva. En el estudio de actitudes hacia la estadística, se sugiere incorporar otras variables, como son: colegio de procedencia, género, nota esperada, nota real. De esta manera se podría investigar la posibilidad predictiva de la nota esperada de la actitud hacia la estadística y tomar acciones preventivas con los estudiantes que presenten actitudes negativas hacia la estadística.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Acón, S., & Salazar, M. (2020). Actitudes de universitarios hacia la Estadística como materia de estudio y herramienta para analizar datos. *Revista Interamericana de Psicología*, 54(1), 1-24.

https://www.researchgate.net/publication/342211892_ACTITUDES_DE_UNIVERSITARIOS_HACIA_LA_ESTADISTICA_COMO_MATERIA_DE_ESTUDIO_Y_HERRAMIENTA_PARA_ANALIZAR_DATOS

Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, & A. Vázquez, *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (págs. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

https://ciberespinal.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf

Adewoye, M., & Adetoun, T. (2022). Frequency and Perceived Enjoyment of the Use of Web 2.0 Tools by Undergraduates of Two Universities in Nigeria [Frecuencia y disfrute percibido del uso de herramientas Web 2.0 por estudiantes universitarios de dos universidades en Nigeria]. *International Journal of Library and Information Science Studies*, 8(3), 1-23.

https://www.researchgate.net/publication/363523911_Citation_Mercy_Adewoye_and_Taiwo_Adetoun_Akinde_2022_Frequency_and_Perceived_Enjoyment_of_the_Use_of_Web_20_Tools_by_Undergraduates_of_Two_Universities_in_Nigeria

Ahumada, P. (2005). *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*. Editorial Paidós Mexicana, SA.

Alfonso, I. (2016). La Sociedad de la información, sociedad del conocimiento y sociedad del aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Bibliotecas. Anales de*

Investigación, 12(2), 235-243.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5766698>

Al-Sulami, Z., & Salah, H. (2020). Proposed knowledge management conceptual model to enhance teaching activities throughout Web 2.0 technology for academicians. *IOP Publishing. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 928(3), 1-9. doi:10.1088/1757-899x/928/3/032079

Araiza, V. (2012). Pensar la sociedad de la información/conocimiento. *Biblioteca Universitaria*, 15(1), 35-47. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28528264004>

Armas, M. (2019). *Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en Alumnos Universitarios*. [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid], Repositorio Institucional de la UCM. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/59443/1/T41815.pdf>

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva* (2da ed.). Barcelona: Paidós Ibérica.

Barrera, D., & Lugo-López, N. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica*, 35(2), 183-191. doi:10.14483/23448350.14368

Bazalar, V. (2019). *La tecnología de nube como estrategia didáctica y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Educación, Universidad de Huacho*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión], Repositorio UNJFSC. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3540>

Beltrán, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73. <http://s623319320.web-inicial.es/wp-content/uploads/2019/03/Lectura-estrategias-de-aprendizaje.pdf>

- Briñol, P., Falces, C., & Becerra, A. (2007). Actitudes. En J. Morales, E. Gaviria, M. Moya, & M. Cuadrado, *Psivología Social* (págs. 457-490). Editorial McGraw Hill.
- Cabanillas, M. (2021). *El uso de herramientas Web 2.0 y el aprendizaje cooperativo en estudiantes de la Facultad de derecho y ciencias políticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión], Repositorio UNJFSC.
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/5956>
- Calandra, M. (2021). *Análisis de un dispositivo didáctico para el estudio de conceptos de Estadística en una Facultad de Ingeniería*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de la Plata], Repositorio Institucional FaHCE-UNLP.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2119/te.2119.pdf>
- Campoverde, J. (2021). *Web 2.0 como herramienta para mejorar el aprendizaje en estudiantes de tercero bachillerato Unidad Educativa Eloy Alfaro-Quevedo 2021* [Tesis de Doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77531/Campoverde_DJN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Capó, J., Pla, C., & Capó, J. (2011). La evaluación como elemento de mejora y enriquecimiento del sistema educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLI(3-4), 139-150.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27022351007>
- Castells, M. (2006). *La sociedad red: una visión global*. Alianza Editorial.
- Castro, C. (2017). *Una propuesta didáctica para la enseñanza de la estadística basada en temáticas relacionadas con el impacto de la tecnología bajo un enfoque CTS (proyecto pedagógico de aula)*. [Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico

Metropolitano - ITM], Repositorio Institucional ITM.

<https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/111>

Cedeño, F., Caballero, H., Alcívar, S., & Cedeño, J. (2022). Evaluación de herramientas Web 2.0 como estrategia didáctica en la educación superior. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(4), 22-32. doi:10.51798/sijis.v3i4.433

Centre for Learning y Performance Technologies. (1 de setiembre de 2020). *Top Tools for Learning 2020*. <https://www.toptools4learning.com/analysis-2020/>

Cevallos, A. (2018). *Aplicación de recursos Web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial*. [Tesis de Maestría, Instituto para la Calidad de la Educación], Repositorio Académico USMP. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3232>

Chávez, G. (2020). *Efecto del programa METOPAR en el aprendizaje de estadística en estudiantes de Contabilidad de la Universidad Nacional de Tumbes, 2019*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo], Repositorio Digital Institucional de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53802/Gaspar_ChD-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comas, C., Martins, J., Nascimento, M., & Estrada, A. (2017). Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en Estudiantes de Psicología. *Bolema*, 31(57), 479-496. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/zJT9zbR8Q3gtsGkByMyBgnf/?lang=es>

Corona, C. (2020). Facebook y otros recursos de la Web 2.0 en la enseñanza aprendizaje de la electrocardiografía. *Educación Médica Superior*, 34(2), 1-17. <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1793/1065>

- Cruz, M., Sandí, J., & Víquez, I. (2017). Diseño de situaciones educativas innovadoras como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Didáctica y Educación*, VIII(8), 99-116. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61270>
- Devore, J. (2016). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Cengage Learning.
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill Interamericana.
- Domínguez, D. (2007). Modelos de Aprendizaje en la Web Social (Learning Models in the Social Web). *Comunicación y Pedagogía*(223), 41-55.
<https://ssrn.com/abstract=2813532>
- Domínguez, G., Aróstegui, J., & Cisneros, E. (2017). *Estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios en contextos virtuales*. Editorial Síntesis.
- Educause. (2018). *NMC Horizon Report Preview*. 2018 Higher Education Edition:
<https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/4/previewhr2018.pdf>
- Estrella, S. (2017). Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico. En A. Salcedo, *Alternativas pedagógicas para la educación matemática del siglo XXI* (págs. 173-194). Ediciones de la XIV Jornada de Investigación Educativa y V Congreso Internacional de Educación.
- Felipe, A., Núñez, F., Mendoza, L., & Del Carmen, Y. (2020). Predicciones del informe Horizon Report: retrospectiva del 2004 al 2020. *Pistas Educativas*, 42(137), 868-879.
<http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/2412/1888>
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 16, 221-236.
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1951>

- Fernández, P. (2014). Políticas públicas y enseñanza digital: claves para pensar la cultura digital. *Austral Comunicación*, 3(1), 71-90.
https://www.academia.edu/12268701/Políticas_públicas_y_enseñanza_digital_claves_para_pensar_la_cultura_digital
- Forés, A., & Subías, E. (2018). *Pedagogías emergentes. 14 preguntas para el debate*. Ediciones Octaedro, SL.
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25.
<http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- García-Peñalvo, F. (2020). La sociedad del conocimiento y sus implicaciones en la formación universitaria docente. *Bosch*, 133-155.
<https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2119>
- Gorina, A., & Alonso, I. (2014). Un sistema de procedimientos didácticos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario. *Open Journal Systems en Revista: Revista de Entrenamiento*, 1(3), 41-54.
<http://refcale.uileam.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2200>
- Grájeda, A. (2015). *Impacto de la utilización de la Web 2.0 en el desempeño estudiantil*. [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Valencia], Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/62314>
- Guerrero, H., León, X., Cargua, N., Vinicio, E., & Cuenca, J. (2017). Influencia de la Web 2.0 para la generación de aprendizajes colaborativos en estudiantes universitarios. *EFDeportes.com, Revista Digital*(234). <https://efdeportes.com/efd234/influencia-de-la-web-20-en-estudiantes-universitarios.htm>

- Gutiérrez , M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias Pedagógicas*(31), 83-96.
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680833/TP_31_7.pdf
- Gutiérrez, L. (2017). *El blog como herramienta educativa para Educación Secundaria. Su uso en la materia de Música*. [Tesis de Doctorado, Universidad Carlos II de Madrid], Archivo Abierto Institucional de la Universidad Carlos III de Madrid.
<https://core.ac.uk/download/pdf/288498013.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Hinostroza, E. (2017). *TIC, educación y desarrollo social en América Latina y el Caribe*. UNESCO: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262862>
- Huanes, L. (2018). *Plataforma virtual para el aprendizaje por competencias de informática en estudiantes de la Nacional Daniel Alcides Carrión Chanchamayo-2018*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo], Repositorio Digital Institucional de la Universidad César Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31102>
- Humanante-Ramos, P., Silva-Castillo, J., Solís-Mazón, M., & Joo-Nagata, J. (2018). Las competencias tic en los estudiantes universitarios de primer ingreso. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*(4), 124-136.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222018000300124
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Indicadores de educación por departamento 2008-2018*. [Archivo PDF]:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1680/libro.pdf

Jacobo, K. (2021). Educar es cuestión de actitud. *Biníriame*, 1(1), 17-22.

<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/biniriame/article/view/4099/3222>

Kumar, S., Jain, S., & Kumar, K. (2017). Changing the landscape of higher education: From standardized learning to customized learning [Cambiando el panorama de la educación superior: del aprendizaje estandarizado al aprendizaje personalizado].

Journal of Information Technology Case and Application Research(19), 75-80. doi:

<https://doi.org/10.1080/15228053.2017.1345214>

Lezameta, J. (2021). *La Web 2.0 como herramienta en el proceso de aprendizaje de los Estudiantes de Computación e Informática del I.E.S.T.P.N, 2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán], Repositorio Institucional UNHEVAL.

<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6753>

Lindo, C. (2020). *El Video tutorial YouTube en el aprendizaje de la Estadística Descriptiva en estudiantes de la Facultad de Contabilidad de la Univerisdad Nacional de la Selva, Tingo María 2018*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán], Repositorio Institucional UNHEVAL.

<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6420/TDr.E00067L65.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López, S., Rodríguez, R., Amador, L., & Azcuy, L. (2018). Significación social de un entorno virtual para la enseñanza - aprendizaje de la Estadística descriptiva en la carrera de Medicina. *Humanidades Médicas*, 18(1), 50-63.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202018000100006&lng=es&tlng=es

Marmanillo, J. (2019). *Aplicación de las herramientas digitales y recursos Web 2.0 para el logro de competencias digitales de los docentes del Instituto de Educación Superior Privado de Formación Bancaria – Lima, 2014*. [Tesis de Maestría, Universidad

Nolbert Wiener], Repositorio Principal U.Wiener.

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3141>

Martín, M., Hernández-Suarez, C., & Mendoza-Lizcano, S. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. *Revista Perspectivas*, 2(1), 97-104. doi:10.22463/25909215.1282

Martínez, N. (2018). Pedagogías emergentes y ambientes mediados por TIC. *Revista Experiencia Docente: Conocimiento a tu alcance*, 5(2), 11-23.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7870662>

Martínez-Bencardino, C. (2019). *Estadística básica aplicada* (Ecoe Ediciones ed.).

McGraw Hill Education. (2017). *Digital Learning Materials*.

<https://www.mheducation.com/highered/explore/studytrends.html>

Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística*. Cengage Learning.

Meneses, G. (2007). *El proceso de enseñanza-aprendizaje. El acto didáctico*. [Tesis de doctorado, Universidad Rovira y Virgili], Tesis Doctorals en Xarxa.

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf;sequence=32>

Moreyra, A. (2017). *Influencia de herramientas Web 2.0 en el aprendizaje de la Educación física de los estudiantes de la Institución Educativa Germán Astete, La Perla – Callao, 2014*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo], Repositorio Digital Institucional de la Universidad César Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8352/Toribio_AMI.PDF?sequence=1&isAllowed=y

- Morocho-Guamán, T., & Guevara-Vizcaíno, C. (2021). Herramientas Web 2.0 como estrategia didáctica para la enseñanza en el área agropecuaria. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 278-295. doi:<https://doi.org/10.35381/cm.v7i13.485>
- Murillo, 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 de doctorado, Universidad San Martín de Porres], Repositorio USMP. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1067>
- Nina, A., & Martínez, S. (2018). Actitudes hacia la estadística y factores asociados en estudiantes universitarios. *Revista Investigación y Negocios*, 11(18), 64-71. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372018000200007&lng=es&tlng=es
- Noreña, M., Arroyo, K., & Vega, A. (2014). *Actitud hacia la ciencia: un punto de partida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la metodología y la investigación*. IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8236/ev.8236.pdf
- ONU Mujeres. (s.f.). *Día Internacional de las Niñas en las TIC*. <https://lac.unwomen.org/es/noticias-y-eventos/en-la-mira/dia-internacional-de-las-ninas-en-las-tic>
- O'Reilly, T. (30 de setiembre de 2005). *What Is Web 2.0*. <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>

- Oviedo, T. (2017). Evaluación de aprendizajes de estadística descriptiva de alumnos de economía de una universidad nacional del Perú. *En Blanco y Negro*, 8(2), 15-28. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/19708/>
- Palomares, A., Cebrián, A., & García, R. (2018). Integración de herramientas TIC de la Web 2.0 en el. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(3), 103-113. doi:doi: 10.21703/rexe.Especial3_20181031139
- Peña, S., & Salcedo, K. (2018). *Medición de la efectividad en la herramienta Skype como estrategia de acompañamiento docente para estudiantes del curso Estadística Descriptiva, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. [Especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia], Repositorio Institucional Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24325>
- Peñalosa, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica* (1ra ed.). Editorial Pearson Educación.
- Pérez, L., Aparicio, A., Bazán, J., & Jõao, O. (2015). Actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios de Colombia. *Educación Matemática*, 27(3), 111-149. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40544202004>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., & Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870. doi:10.23913/ride.v8i16.371
- Pescador, B. (2014). ¿HACIA UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO? *Revista Med*, 22(2), 6-7. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562014000200001&lng=en&tlng=es

- Prada, R., Hernández, C., & Avendaño, W. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta Web 2.0. *Revista boletín redipe*, 10(7), 243-261. doi:10.36260/rbr.v10i7.1361
- Prensky, M. (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Distribuidora SEK, SA.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (14 de mayo de 2020). *Ejecutivo acelera transformación digital del Estado para hacer frente a emergencia producida por el COVID-19*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/noticias/154677-ejecutivo-acelera-transformaciondigital-del-estado-para-hacer-frente-a-emergencia-producida-por-el-covid-19>
- Prieto, N., & Romero, E. (2017). *Uso de las herramientas Web 2.0 en el desarrollo de competencias para la interpretación de conceptos del Teorema de Pitágoras en las asignaturas de Física y Geometría*. [Tesis de Maestría, Universidad Libre de Colombia], Repositorio Académico Institucional Público Unilibre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15581/TesisMaestriaRomeroPrieto2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pulgar, J. (2005). *Evaluación del aprendizaje en educación no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. Narcea.
- Quicaño, E. (2017). *Estrategias didácticas y el aprendizaje de estadística en los alumnos del I ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, 2017*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle], Repositorio Institucional Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2100>
- Quispe, R. (2018). *Estrategia del juego en el aprendizaje de la estadística descriptiva en los estudiantes de Administración del primer ciclo de la Universidad Privada Telesup*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle],

Repositorio Institucional Universidad Nacional de Educación.

<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2829>

Ramos, L. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades.

Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria, 13(2), 67-82.

doi:10.19083/ridu.2019.1081

Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española*. <http://dle.rae.es>

Rodríguez, M. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Ediciones Octaedro, SL.

Rodríguez-Centeno, D., & Camarena-Gallardo, P. (2017). Estrategia de Didáctica para mejorar el aprendizaje de la estadística descriptiva en Ingeniería. *Revista de Educación Superior*, 1(2), 8-21.

https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Superior/vol1num2/Revista_de_Educaci%C3%B3n_Superior_V1_N2_2.pdf

Ross, S. (2018). *Introducción a la estadística*. Editorial Reverté.

Ruz, F. (2021). *Formación Estadística de futuros Profesores de Matemática Chilenos*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Granada], DIGIBUG: Repositorio Institucional de la Universidad de Granada.

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/68578/75285.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Salazar, J. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje:

alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 31-46.

doi:10.15366/tp2018.31.001

San Andrés, E., Pazmiño, M., Mero, K., & Pinargote, C. (2018). Las herramientas de la Web 2.0 en la mediación pedagógica universitaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 3(3), 111-121. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/94>

San Andrés, E., Rodríguez, M., Pazmiño, M., & Mero, K. (2022). Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes. *Formación universitaria*, 15(1), 127-134. doi:10.4067/S0718-50062022000100127

Satpathy, K. (2022). Use and Awareness of Web 2.0 Tools among the LIS Professional in Assam: A Case Study [Uso y conocimiento de las herramientas Web 2.0 entre los profesionales de LIS en Assam: un estudio de caso]. (K. Shivraj, A. Suleiman, & P. Gupta, Edits.) *International Conference on Knowledge Management in Higher Education Institutions, III*, 189-197. https://www.researchgate.net/publication/363456355_Use_and_Awareness_of_Web_20_Tools_among_the_LIS_Professional_in_Assam_A_Case_Study

Schau, C. (2019). *Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS)*. <https://www.evaluationandstatistics.com/scoring>

Solana, I. (2018). *Claves para Personalizar la Educación desde una perspectiva Tecnológica*. [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid], Repositorio Institucional de la UAM. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686687/solana_dominguez_isabel.pdf?sequence=1

Spiteri, M., & Chang, S.-N. (2017). Maltese primary teachers' digital competence: implications for continuing professional development. *European Journal of Teacher Education*, 40(4), 521-534. doi:10.1080/02619768.2017.1342242

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. (26 de mayo de 2020).

SUNEDU establece disposiciones para el licenciamiento de nuevas universidades.

<https://www.sunedu.gob.pe/sunedu-establece-disposiciones-para-licenciamiento-nuevas-universidades/>

Tello, E., Sosa, C., Lucio, M., & Flores, M. (22 de noviembre de 2010). *Análisis de los servicios de la tecnología Web 2.0 aplicados a la educación.*

https://www.nosolousabilidad.com/articulos/tecnologia_educacion.htm

Toapanta, G., Pérez, M., & Lema, J. (2018). Las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior. *Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, 14(1), 253-266.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759688>

Triola, M. (2018). *Estadística* (12va ed.). Pearson Educación de México SA.

Trujillo, J., Ricardez, A., Valera, M., & Guajardo, L. (2022). Aprendizaje Estadístico basado en niveles de Investigación. *Revista Educación*, 46(1), 1-16.

doi:10.15517/reveau.v46i1.45425

Twyman, J. (2014). Vislumbrando la Educación 3.0: La Fusión del Análisis de la Conducta, la Ciencia del Aprendizaje y la Tecnología. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 40(2), 20-38. <http://rmac-mx.org/envisioning-education-3-0-the-fusion-of-behavior-analysis-learning-science-and-technology/>

Uçak, E., & Şaka, C. (2022). The effect of using Web 2.0 tools in the teaching of socio-scientific issues on pre-service science teachers [El efecto del uso de herramientas Web 2.0 en la enseñanza de temas sociocientíficos en profesores de ciencias en formación]. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(3), 2679-2710. https://www.researchgate.net/publication/363195474_The_effect_of_using_web_20_tools_in_the_teaching_of_socio-scientific_issues_on_pre-service_science_teachers

Universidad Ricardo Palma. (2017a). *Acreditación*.

<https://www.urp.edu.pe/pregrado/facultad-de-ingenieria/acreditacion/>

Universidad Ricardo Palma. (2019b). *Modelo pedagógico de la Universidad Ricardo Palma*.

[Archivo PDF]: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/18202/n/libro-pedagogico-completo-31-5-19-1-5-128-dividido.pdf>

Universidad Ricardo Palma. (2019c). *Plan curricular 2015-II*. [Archivo PDF]:

<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/21124/n/plan-curricular-2015-ii>

Universidad Ricardo Palma. (2019d). *Sílabo*. [Archivo PDF]:

<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/14075/n/acm005>

Urupeque, K. (2018). *Propuesta de una Estrategia Didáctica para Mejorar el Aprendizaje de la Estadística Descriptiva en las Alumnas del 4to Año de Secundaria de la I.E.*

“10110 Sara A. Bullón”, Lambayeque – 2016. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo], Repositorio Institucional UNPRG.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7143>

Vaquerizo, M. (2012). Enseñanza-aprendizaje con Web 2.0 y 3.0. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 117E, 116-121. doi:10.15178/va.2011.117E.116-121

Vargas, C. (2019). *La competencia digital y el uso de aplicaciones Web 2.0 en docentes de una universidad privada - 2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú], Repositorio Institucional de la UTP.

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2159>

Vargas-D'Uniam, J., Chumpitaz-Campos, L., Suárez-Díaz, G., & Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las aulas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 361-376. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56733846020>

- Vidal, M. (2019). *Aplicación de un módulo de autoaprendizaje sobre el uso de la Web 2.0 para el mejoramiento de las habilidades en el ámbito laboral de los estudiantes de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la UNE Enrique Guzmán y Valle 2015-2018*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle], Repositorio Institucional Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/3042>
- Vides, S., Barros, J., & Triana, G. (2021). Modelo para el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura estadística en estudiantes de ingeniería de la Universidad Popular del Cesar (Colombia). *REVISTA ESPACIOS*, 42(3), 1-17. doi: 10.48082/espacios-a21v42v03p02
- Villarraga, M. (2019). *Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes colombianos*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Córdoba], Helvia: Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/18242>
- Yaw, A., & Coleman, A. (2020). Evaluating the effects and outcome of technological innovation on a web-based e-learning system [Evaluación de los efectos y resultados de la innovación tecnológica en un sistema de aprendizaje electrónico basado en la web]. *Information & communications technology in education*, 7(1), 1-21. doi:10.1080/2331186X.2020.1836729
- Yon, S., Krasnoff, L., Rees, P., Kalk, N., & Carter, B. (2021). The Association Between Smartphone Addiction and Sleep: A UK Cross-Sectional Study of Young Adults. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 1-10. doi:10.3389/fpsyt.2021.629407
- Zuluaga-Arango, J., & Villa-Ochoa, J. (2018). Percepciones de estudiantes acerca de una estrategia basada en la Web 2.0 en un curso de estadística general. *Revista ESPACIOS*, 39(30), 1-14. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n30/18393009.html>

Zúñiga, M., Liendo, C., Rosas, M., Rodríguez, G., Jofré, N., Alvarado, Y., . . . Fernández, J. (2020). Tecnologías emergentes para pedagogías emergentes. En *Libro de Actas XV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* (págs. 199-205). Red de Universidades con Carreras en Informática.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103768>

Zur, O., & Walker, A. (2016). *On Digital Immigrants and Digital Natives, offered by Zur Institute, Inc. for Psychologists, MFTs, SWs, Nurses and Counselors. How the Digital Divide Affects Families, Educational Institutions, and the Workplace.*
<https://www.zurinstitute.com/resources/digital-divide/>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Anexo 3. Modelo de sesión de aprendizaje de la URP

Anexo 4. Sesiones de aprendizaje del curso de Estadística

Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos. Pretest y postest

Anexo 6: Instrumentos de recolección de datos. Prueba de actitud hacia la estadística descriptiva

Anexo 7: Instrumentos de recolección de datos. Listas de cotejo

Anexo 8: Validación de los expertos

Anexo 9: Evidencias

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica en el Aprendizaje de Estadística Descriptiva de los Estudiantes del IV Ciclo de Ingeniería de URP, 2020-II

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	Variables / Dimensiones	Metodología	Población y Muestra
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General			
¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Estadística Descriptiva de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, 2020-II?	Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Estadística Descriptiva de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, 2020-II	La aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Estadística Descriptiva de los estudiantes del IV ciclo de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, 2020-II	<p><u>Variable 01</u></p> <p>Aprendizaje de Estadística Descriptiva</p> <p><u>Dimensiones</u></p>	<p>La presente es una investigación donde un grupo (experimental) se somete a una metodología experimental a través de Web 2.0 como recurso didáctico y luego se compara el nivel de aprendizaje frente a otro grupo (control) el cual ha seguido la metodología tradicional de enseñanza.</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño Experimental</p> <p>Nivel: Cuasi Experimental</p>	<p>Población: 338 estudiantes del curso de Estadística y Probabilidades de Ingeniería en la Universidad Ricardo Palma durante el ciclo 2020-II</p> <p>Muestra: Grupo de Control: 33 estudiantes del curso de Estadística y Probabilidades de Ingeniería en la Universidad Ricardo Palma durante el ciclo 2020-II</p>
Problema Especifico	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas			
1. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Conceptos de Estadística Descriptiva de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II?	1. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Conceptos de Estadística Descriptiva de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	1. La aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Conceptos de Estadística Descriptiva de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	<p>1. Conceptos de Estadística Descriptiva</p> <p>2. Presentación de Datos</p>		<p>Grupo Experimental 33 estudiantes del curso de Estadística y Probabilidades de Ingeniería en la Universidad Ricardo Palma durante el ciclo 2020-II</p>
2. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Presentación de Datos de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II?	2. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Presentación de Datos de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	2. La aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Presentación de Datos de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	<p>3. Medidas de Resumen</p> <p>4. Regresión y Correlación</p>		<p>Grupo Experimental 33 estudiantes del curso de Estadística y Probabilidades de Ingeniería en la Universidad Ricardo Palma durante el ciclo 2020-II</p>
3. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Medidas de Resumen de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II?	3. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Medidas de Resumen de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	3. La aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Medidas de Resumen de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	<p><u>Variable 02</u></p>		<p>Grupos intactos</p>
4. ¿En qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Regresión y Correlación de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II?	4. Determinar en qué medida la aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Regresión y Correlación de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	4. La aplicación de Web 2.0 como Estrategia Didáctica influye en el aprendizaje de Regresión y Correlación de los estudiantes de Ingeniería de URP, 2020-II	<p>Web 2.0 como estrategia didáctica</p>	<p>Obtenidos mediante un muestreo no probabilístico</p>	

Anexo 2

Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	Componente	
Aprendizaje de Estadística Descriptiva	Definición Conceptual Es un proceso para realizar el tratamiento y análisis de un conjunto de datos para llegar a conclusiones que permitan realizar una toma de decisión más efectiva.	1. Conceptos de Estadística Descriptiva	Precisa definiciones de Conceptos Básicos de Estadística	I.1.A	1
			Brinda o reconoce ejemplos adecuados de tipos de datos	I.1.B	2
			Identifica en un enunciado los Conceptos Básicos de Estadística: Población, muestra, unidad estadística, Característica, tipo de datos	I.1.C	3
			Precisa la definición de las Medidas de Resumen y Medidas de Posición	I.1.D	4
			Precisa la definición de las Medidas de Dispersión y Asimetría	I.1.E	5
		2. Presentación de Datos	Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cualitativos; e Interpreta los resultados	I.2.A - I.1.F.e	6
			Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cuantitativos discretos; e Interpreta los resultados	I.2.B	7
			Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y prepara tablas de frecuencias/gráficos de datos cuantitativos continuos; e Interpreta los resultados	I.2.C	8
			Identifica, conoce el procedimiento para elaborar y dibuja el gráfico más adecuado para una tabla de frecuencias	I.2.D - I.1.F.a	9
	Definición Operacional Nivel alcanzado para realizar el tratamiento y análisis de un conjunto de datos para llegar a conclusiones	3. Medidas de Resumen	Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta las Medidas de Resumen y Medidas de Posición	I.1.F.b	10
			Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta la Medida de Tendencia Central más adecuada para datos cuantitativos sin tabular	II.1.A - II.1.E	11
			Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta las la Medida de Posición más adecuada para datos cuantitativos sin tabular	II.1.B - II.1.F	12
			Diferencia, reconoce, calcula y/o interpreta una Medida de Dispersión Y Asimetría para datos cuantitativos sin tabular	I.1.F.c - II.1.C - II.1.D	13
			Reconstruye una tabla de distribución de frecuencias y/o Calcula una Medida de Tendencia Central de datos cuantitativos tabulados	II.2.A - II.3.A - - II.3.B	14
			Reconstruye una tabla de distribución de frecuencias y/o Calcula una Medida de Dispersión de datos cuantitativos tabulados	II.2.B - II.3.A - - II.3.C	15
		4. Regresión y Correlación	Identifica la variable independiente y dependiente. Calcula los parámetros y determina la ecuación mínimo cuadrática que mejor se ajusta a los datos	II.4.A	16
			Identifica la variable independiente y dependiente. Calcula el coeficiente de determinación para elegir la ecuación que mejor se ajusta a los datos.	II.4.B	17

Anexo 3. Modelo de sesión de aprendizaje de la URP

MODELO DE SESIÓN DE APRENDIZAJE**I. Datos administrativos**

Carrera :
 Semestre académico :
 Asignatura :
 Nombre de la unidad :
 Nombre de la sesión :
 Duración :

II. Logros de aprendizaje

Logro de la asignatura :
 Logro de aprendizaje de la unidad :
 Logro de aprendizaje de la sesión :

MOMENTOS	PROCESOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
INICIO	MOTIVACIÓN	Actividades que capten la atención mediante imágenes, videos, exposición, dinámicas, etc.	Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) Experiencias Juego de roles
	EXPLORACIÓN	Actividades que permitan indagar los saberes previos sobre el tema.	Interrogación didáctica Estrategias de asociación Lluvia de ideas
	PROBLEMATIZACIÓN	Actividades que generen conflicto cognitivo, cuestionen los saberes previos, deduzcan información relevante y estimulen el pensamiento crítico.	Debate Interrogación didáctica Discusión
DESARROLLO	PRESENTACIÓN	Actividades que presenten los conceptos o teorías relacionados al tema; que permitan construir conocimientos.	Exposición Lluvia de ideas
	PRÁCTICA	Actividades que permitan consolidar el nuevo conocimiento.	Simulaciones Demostración Solución de problemas Trabajo en equipo
CIERRE	EVALUACIÓN	Actividades que permitan evaluar el cumplimiento del logro de la sesión.	Lluvia de ideas Interrogación didáctica
	EXTENSIÓN TRANSFERENCIA	Actividades que permitan verificar la capacidad de aplicación de lo aprendido fuera del salón de clase, adecuándolo al contexto profesional.	Aprendizaje Basado en Proyectos Foros

III. Evaluación de la sesión:

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTO
Pautas concretas que orientan el aprendizaje y la evaluación de las competencias.	Rasgos observables de la conducta del educando, que permite afirmar que lo previsto se ha alcanzado.	Medio o recursos de evaluación

Anexo 4. Sesiones de aprendizaje del curso de Estadística



Universidad
Ricardo Palma

Facultad de Ingeniería

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1 - CUADRO Y GRÁFICO ESTADÍSTICO DE VARIABLE CUALITATIVA

I. Datos administrativos

Carrera : Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. Electrónica, Ing. Informática, Ing. Mecatrónica
 Semestre académico : 2020-II
 Asignatura : Estadística y Probabilidades
 Nombre de la unidad : Estadística Descriptiva
 Nombre de la sesión : Tablas de Distribución de Frecuencias/Cuadros y Gráficos Estadísticos
 Duración : 4 horas

II. Logros de aprendizaje

Logro de la asignatura : Prepara al estudiante para el desarrollo de Investigaciones y proyectos de su especialidad

Logro de aprendizaje de la unidad : Obtiene, procesa, presenta e interpreta datos estadísticos a fin de obtener conclusiones válidas para un grupo específico de datos, valorando su importancia para captar la realidad, comunicar y sustentar sus apreciaciones y conclusiones con precisión

Logro de aprendizaje de la sesión : Presenta adecuadamente datos de una variable cualitativa a través de un cuadro y gráfico estadístico y los interpreta

MOMENTOS	PROCESOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS DIDACTICAS
INICIO	MOTIVACION	Contesta preguntas sobre Conceptos Básicos de Estadística: Población, muestra, unidad estadística, característica y tipo de datos.	Aprendizaje basado en juegos: Kahoot
	EXPLORACION	Observa cuadros y gráficos estadísticos de variables cualitativas. Contesta la pregunta: ¿dónde los han visto, fuera del salón de clase?.	PPT del Docente Interrogación didáctica
	PROBLEMATIZACION	Atiende al planteamiento docente y respuestas de estudiantes. Contesta si los cuadros y gráficos estadísticos serán útiles en su carrera	Interrogación didáctica
DESARROLLO	PRESENTACION	Presentación de diferentes casos de cuadros y gráficos estadísticos relacionados con las Ingenierías. Explica las partes de un cuadro estadístico y los diferentes gráficos para una variable cualitativa: por sectores, barras y pictogramas	Exposición docente usando PPT
	PRACTICA	A) En grupos de dos o tres estudiantes resuelven el problema N° 1 planteado en la Guía de Práctica Dirigida N° 1, reconociendo inicialmente los conceptos básicos.	Aprendizaje cooperativo Uso de Guía de Práctica
		B) Cada estudiante usando una computadora y el software Excel tabula datos y prepara adecuadamente el cuadro y gráfico estadístico según orientaciones del docente y las actividades planteadas en la Guía N° 1 de la Guía de Laboratorio EyP.	Demostración Sesión de Laboratorio siguiendo orientaciones de la Guía de Laboratorio N° 1 Estudio individual
	C) Procesa los datos cualitativos obtenidos en la Encuesta del Trabajo de Aplicación, usando Excel y SPSS y prepara cuadros y gráficos estadísticos según objetivos específicos del proyecto.	Aprendizaje basado en Proyecto (ABP) Investigación	

MOMENTOS	PROCESOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS DIDACTICAS
CIERRE	EVALUACION	A) Contesta las siguientes interrogantes: ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica? ¿Para qué me sirve? ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?	Reporte del estudiante a través de <i>Google Form</i>
		B) Cada estudiante presenta un enunciado y alternativas de respuestas (dos, tres o cuatro) , considerando lo aprendido en clase sobre conceptos básicos y variables cualitativas.	Reporte del estudiante a través de <i>Google Classroom</i> Aprendizaje colaborativo usando el Tablón de Anuncios de G.Classroom
	EXTENSION TRANSFERENCIA	A) Contextualiza lo aprendido con los medios de comunicación (periódicos, revistas, Internet) para identificar y presentar un cuadro y gráfico estadístico de variable cualitativa relacionado con su carrera, así como la interpretación encontrada y mejorarla si es necesario.	Aplicación de experiencia de vida <i>Foro en Aula Virtual</i>
		B) Contextualiza lo aprendido con las Bases de Datos Académicos que provee la URP a través del Aula virtual (PROQUEST, ALICIA, CYBERTESIS) para ubicar tesis o investigaciones. Identifica un cuadro y gráfico estadístico, así como su interpretación encontrada y mejorarla si es necesario.	<i>Aplicación de experiencia de vida</i> <i>Foro en Aula Virtual</i> <i>Coogle Searchb</i>

III. Evaluación de la sesión

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTO
1) Reconoce una variable cualitativa y determina su gráfico más adecuado. 2) Prepara una tabla de frecuencias y dibuja su gráfico más adecuado para una variable cualitativa. Interpreta los resultados.	- Identifica una variable cualitativa y elige el gráfico más adecuado. - Dado un cuadro para una variable cualitativa, redacta adecuadamente un comentario. - En base a datos cualitativos proporcionados, identifica el tipo de variable, prepara su tabla de frecuencias y dibuja su gráfico más adecuado e Interpreta los resultados.	Prueba escrita



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2 - CUADRO Y GRÁFICO ESTADÍSTICO DE VARIABLE CUANTITATIVA

I. Datos administrativos

Carrera	: Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. Electrónica, Ing. Informática, Ing. Mecatrónica
Semestre académico	: 2020-II
Asignatura	: Estadística y Probabilidades
Nombre de la unidad	: Estadística Descriptiva
Nombre de la sesión	: Tablas de Distribución de Frecuencias/Cuadros y Gráficos Estadísticos
Duración	: 4 horas (en aula)

II. Logros de aprendizaje

Logro de la asignatura	: Prepara al estudiante para el desarrollo de Investigaciones y proyectos de su especialidad
Logro de aprendizaje de la unidad	: Obtiene, procesa, presenta e interpreta datos estadísticos a fin de obtener conclusiones válidas para un grupo específico de datos, valorando su importancia para captar la realidad, comunicar y sustentar sus apreciaciones y conclusiones con precisión
Logro de aprendizaje de la sesión	: Presenta adecuadamente datos de una variable cuantitativa a través de un cuadro y gráfico estadístico y los interpreta

MOMENTOS	PROCESOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS DIDACTICAS
INICIO	MOTIVACION	Contesta preguntas sobre Conceptos Básicos de Esta	Aprendizaje basado en juegos: Kahoot
	EXPLORACION	Observa cuadros y gráficos estadísticos. Contesta la pregunta: ¿dónde han visto gráficos semejantes (fuera del salón de clase?.	PPT del Docente Interrogación didáctica
	PROBLEMATIZACION	Atiende al planteamiento docente y respuestas de estudiantes. Contesta si los cuadros y gráficos estadísticos serán semejantes o diferentes si se trata de una variable cuantitativa discreta o continua	Interrogación didáctica
DESARROLLO	PRESENTACION	Explica la elaboración de un cuadro estadístico para variable cuantitativa: ordenación de valores y tipos de frecuencias simples y acumuladas. Explica el método de Sturges para formar intervalos. Explica cómo elaborar los gráficos para tablas sin y con intervalos.	Exposición del docente usando PPT
	PRACTICA	A) En grupos de dos o tres estudiantes resuelven los problemas N° 2 y 3 planteados en la Guía de Práctica Dirigida N° 1, reconociendo inicialmente los conceptos básicos.	Aprendizaje cooperativo Uso de la Guía de Práctica
		B) Cada estudiante usando una computadora y el software Excel tabula datos y prepara adecuadamente el cuadro y gráfico estadístico según orientaciones del docente y las actividades planteadas en la Guía N° 2 de la Guía de Laboratorio EyP.	Demostración Sesión de Laboratorio siguiendo orientaciones de la Guía de Laboratorio N° 2 Estudio individual
		C) Procesa los datos cuantitativos obtenidos en la Encuesta del Trabajo de Aplicación, usando Excel y SPSS y prepara cuadros y gráficos estadísticos según objetivos específicos del proyecto.	Aprendizaje basado en Proyecto (ABP) Investigación

MOMENTOS	PROCESOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS DIDACTICAS
CIERRE	EVALUACION	A) Contesta las siguientes interrogantes: ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida práctica? ¿Para qué me sirve? ¿Qué puedo hacer ahora con lo que he aprendido que antes no podía hacer?	Reporte del estudiante a través de Google Form
		B) Cada estudiante presenta un enunciado y alternativas de respuestas (dos, tres o cuatro) , considerando lo aprendido en clase sobre variables cuantitativas. C) Los estudiantes en grupo elaboran 10 enunciados con 4 alternativas de preguntas para preparar un Kahoot	Se autoevalúa en Google Classroom Reporte del estudiante a través del Google Classroom Aprendizaje colaborativo usando el Tablón de Anuncios de G. Classroom y Kahoot
		D) Contesta los kahoots de las dos sesiones colocados en Google Classroom y los repite hasta obtener todas las respuestas correctas	Autoaprendizaje basado en juegos: Kahoot Evaluación en línea
	EXTENSION TRANSFERENCIA	A) Identifican en grupos de trabajo, según carrera y área de especialización, los aportes individuales de los estudiantes que ubicaron cuadros, gráficos e interpretaciones en los medios de comunicación (periódicos, revistas, Internet) B) Integran en grupos de trabajo, según carrera y área de especialización los aportes individuales en un informe en texto y en diapositivas.	Aplicación de experiencia de vida Foro en Aula Virtual Google Doc Google Sheet Jamboard
		A) Identifican según carrera y área de especialización, los aportes individuales de los estudiantes que ubicaron cuadros, gráficos e interpretaciones en las Bases de Datos Académicos que provee la URP a través del Aula virtual (PROQUEST, ALICIA, CYBERTESIS) necesario. B) Integran en grupos de trabajo, según carrera y área de especialización los aportes individuales en un informe en diapositivas.	<i>Aplicación de experiencia de vida</i> Foro en Aula Virtual Google Search

III. Evaluación de la sesión

CRITERIOS	INDICADORES	INSTRUMENTO
1) Reconoce una variable cuantitativa, discreta o continua y determina su gráfico más adecuado. 2) Prepara una tabla de frecuencias sin y con intervalos y dibuja su gráfico más adecuado. Interpreta los resultados.	- Identifica una variable cuantitativa y elige el gráfico más adecuado. En base a datos cuantitativos proporcionados, identifica el tipo de variable, prepara su tabla de frecuencias, considerando todas las partes que debe tener un cuadro estadístico. Dibuja un gráfico adecuado e interpreta los resultados. - Dado un enunciado de un problema con algunos datos de la variable y de frecuencias, logra reconstruir la tabla de frecuencias simples y acumuladas, en base a sus propiedades.	Prueba online

Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos
Evaluación de estadística descriptiva
Pretest y postest



Universidad
Ricardo Palma
Formamos seres Humanos para una Cultura de Paz

Facultad de Ingeniería

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES (ACM0505)

Escuela: Grupo: Subgrupo: Semestre: 2020-2
Docente: Duración: 1.30 hora

EVALUACION 1

Cada pregunta debe ser respondida en forma completa y ordenada, para obtener el puntaje indicado.
Dar los resultados con dos decimales.

Nombre del Alumno: _____

Apellidos: _____

Código: _____

PARTE I: CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA UNIDAD I: ESTADISTICA DESCRIPTIVA

1. Seleccione la alternativa más adecuada para cada afirmación o pregunta: (5 pts.)

- A. Es un subconjunto representativo de la población; Dato Censo Muestra Unidad Estadística
- B. La edad de mis compañeros es una variable; Cualitativa Cuantitativa Discreta Cuantitativa Continua
- C. Una empresa selecciona 15 egresados universitarios para citarlos a una entrevista. Es un ejemplo de;
Muestra Variable Cuantitativa Continua Población Dato
- D. ¿Qué es la Media Aritmética?
El valor que representa a un conjunto de datos
El valor más frecuente
El valor que está en el centro de los datos
Ninguna de las afirmaciones
- E. Las medidas de dispersión son valores que...
Miden la dispersión de los datos respecto a una medida de tendencia central
Miden la dispersión de los datos respecto a la Moda
Indican si la distribución de datos es simétrica
Representan a la distribución de datos
- F. Indique dentro del paréntesis, si la afirmación es Verdadera (V) / Falsa (F).
() a. Para dibujar un gráfico, primero se debe construir la tabla de distribución de frecuencias
() b. La Media se usa cuando los datos son homogéneos, sino es afectada por los valores extremos
() c. El coeficiente de variación sirve para determinar el mejor ajuste entre dos variables
() d. La media aritmética y la desviación estándar se complementan necesariamente
() e. El gráfico de sectores es el más adecuado para representar datos cualitativos

2. Realice los procedimientos indicados y seleccione la respuesta más adecuada (3 pts.)

- A. Se ha obtenido información de los participantes a un Congreso Internacional por video conferencias sobre el Distrito donde han nacido: S=Surco, M=Miraflores, L=Lince, J=Jesús María):

Distrito	S	M	S	S	L	M	M	L	L	L	S	L	J	J
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Se pide:

a) Digite los datos en Excel. forme la Tabla Dinámica y dibuje el gráfico más adecuado.

b) Indique si las siguientes afirmaciones son Verdadera/Falso:

El 21.43% % de participantes vive en Miraflores Verdadero Falso

El 15% % de participantes vive en Jesús María Verdadero Falso

- B. En una encuesta familias de Surco sobre el número de miembros en la familia:

Miembros en la familia	3	4	5	3	4	2	5	4	3	4	3	5	5	3
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Se pide:

a) Digite los datos en Excel. forme la Tabla Dinámica y dibuje el gráfico más adecuado.

b) Indique si la siguiente afirmación es Verdadera/Falso:

El 421.85% % de los encuestados tienen menos de 3 miembros Verdadero Falso

El 21.42% de los encuestados tienen dos miembros en la familia Verdadero Falso

- C. Observe el siguiente cuadro y responda las preguntas:

Cuadro N° 1
Exportaciones del Perú (Millones US dólares)

VARIABLES FOB	2017	2018	Var %
I. Productos tradicionales	32 403,7	34 308,1	5,9
II. Productos no tradicionales	11 754,6	13 223,0	12,9
TOTAL	44 237,9	47 708,8	7,8

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria
Instituto Nacional de Estadística e Informática

A. El gráfico más adecuado para el cuadro, es: Histograma Barras Polígono Sectores

B. Las exportaciones del Perú del 2018 han crecido respecto al 2017 Verdadero Falso

C. La exportación tradicional ha tenido un crecimiento mayor que el no tradicional Verdadero Falso

D. Dibuje un gráfico que compare 2017 y 2018. Utilice la hoja cuadrículada. Verdadero Falso

PARTE II: PROBLEMAS

1. Las notas de Estadística de un grupo de estudiantes, son: (3 pts.)

12, 15, 11, 9, 10, 18, 15, 14

Calcule, detallando el procedimiento y marque la respuesta correcta:

- A. La media aritmética de las notas es: a. 12.5 b. 15.2 c. 13.4 d. 13.0
- B. La mediana de las notas es: a. 15.0 b. 13.0 c. 18.0 d. 16.0
- C. El Coeficiente de Variación es: a. 15.8% b. 21.3% c. 21.8% d. 28.1%
- D. El Coeficiente de Asimetría A1 es: a. (-2.0) b. 2.0 c. 1.0 d. 0

Siendo importante dar a estos valores su significado, a continuación, interprete los siguientes:

E. La Media Aritmética significa:

F. La Mediana significa:

2. La distribución de frecuencias acumuladas del tiempo de duración (años) de los 70 equipos de la empresa **Ingenieros Perú SAC** es: (3 pts..)

Duración (meses) :	4-11	12-18	22-24	26-28	30-34	Más de 34
N° de equipos :	8	23	48	60	68	

Se pide:

- A. Calcule la medida de posición central más adecuada. Detalle el procedimiento en el siguiente espacio. El cálculo e interpretación del resultado hacerlo en la hoja cuadrículada.
- B. Calcule la medida de dispersión más adecuada. Detalle el procedimiento en el siguiente espacio. El cálculo e interpretación del resultado hacerlo en la hoja cuadrículada.
3. Los siguientes datos se refieren a una distribución de frecuencias de los tiempos (en minutos) que demoraron un grupo de estudiantes de Ingeniería en resolver un problema de Estadística con el Software SPSS. La tabla tiene 5 intervalos de clases con igual amplitud, donde: (3 pts.)

$h_1 = 0.1$, $f_2 = 5$, se conocen además los siguientes datos: $F_5 = 20$, $H_3 = 0.65$,
 $X_i = 10$ (X_i es el límite inferior del 1er. intervalo de clase), $X_2 * f_2 = 125$, $X_4 * f_4 = 225$

Se pide:

- A. Reconstruya la tabla de distribución de frecuencia simples,
 B. Calcule las medidas de posición central más adecuadas e interprete los resultados.
 C. Calcule las medidas de dispersión más adecuadas e interprete los resultados.
4. Se tiene información anual de los precios de casas de playa en Lima Sur, desde el año 2012 (en miles de dólares): (Considere 4 decimales) (3 pts.)
- 20 23 25 27 30 35 38 40
- A. Identifique las variables dependiente e independiente. Determine la ecuación de los 5 modelos de regresión simple mínimo cuadráticas.
 B. Calcule el coeficiente de determinación de los cinco modelos de regresión simple y determine la ecuación que mejor se ajusta a los datos. Calcule el precio de las casas de playa para el 2020.

Anexo 6: Instrumentos de recolección de datos
Encuesta de actitud hacia la estadística descriptiva

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA		Semestre: 2020-2				
Opinión sobre Estadística Descriptiva						
Esta encuesta tiene por objetivo conocer tu opinión sobre el curso, a fin de ayudarte a comprenderlo mejor						
Apellidos y Nombres					Código:	
Carrera: Civil () Electrónica () Industrial () Informática () Mecatrónica ()						
Para cada afirmación asigne un puntaje de 1 a 5: 1=Muy en desacuerdo; 2=En desacuerdo; 3=Indiferente; 4= De acuerdo; 5=Muy de acuerdo						
N°	Descripción	1	2	3	4	5
1	La Estadística es fácil					
2	Completé todas mis asignaciones de Estadística					
3	Pude aprender Estadística					
4	La Estadística es una materia complicada					
5	No se necesita mucha Matemática para aplicar Estadística					
6	Estuve interesado en aprender Estadística					
7	Asistí a cada sesión de clase de Estadística					
8	Pude aprender a resolver problemas de Estadística					
9	Trabajé duro en mi curso de Estadística.					
10	Estoy interesado en usar Estadísticas					
11	Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender					
12	Me es fácil entender los conceptos estadísticos					
13	Me gustan las estadísticas					
14	La Estadística me es útil para mi vida cotidiana					
15	Entiendo cuando usar las fórmulas de Estadística					
16	La Estadística me será útil para mi vida profesional					
17	Las habilidades estadísticas me harán más empleable					
18	La Estadística ayuda a tomar decisiones más objetivas					
19	No le tengo miedo a la Estadística					
20	Me siento seguro (a) de resolver los problemas de Estadística					

Anexo 7: Instrumentos de recolección de datos

Listas de cotejo para evaluar la aplicación de la variable Web 2.0

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA			Semestre: 2020-2		
Lista de Cotejo Individual de Uso de Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades			Docente: Chiok Guerra de Renteria, Maria Alejandrina		
UNIDAD: 1			EVALUACION: 1		
Apellidos y Nombres					
Código					
Carrera			Civil () Electrónica () Industrial () Informática () Mecatrónica ()		
Sexo			Mujer () Hombre ()		
Nota Asistencia					
Nota de Tareas			Cumplió		Observación
N°	Sigla	Descripción	Si	No	
1	Foro	Brindar opinión (asincrónico)			
2	Telegram	Comunicación docente- estudiantes y entre estudiantes			
3	Classroom	Sporte de aplicaciones interactivas			
4	Correo URP	Mensajes estudiante a docente			
5	Videoconferencia	Blackboard Collborate (sincrónico)			
6	Google Sheet	Registro datos online-tiempo real			
7	Google Search	Búsqueda de información			
8	Google Form	Encuestas en línea / Registro datos - Test de autoaprendizaje			
9	Drive	Archivo de documentos enla nube			
10	Grabación Video	Grabar resolución de ejercicios			
11	Edición de Video	Mejora de videos grabados			
12	YouTube	Repositorio de videos y enlaces			
13	Jamboard	Pizarra virtual online-tiempo real			
14	Kahoot	Revisión motivadora lúdica de conceptos			
15	Cuestionario onlie	Evaluación aleatoria personalizada			
16	Word	Eaboración de informes			
17	Power Point	Exposición de trabajos			
18	Bases de Datos	Librería digital que brinda URP			
19	Excel	Elaboración de cuadros y gráficos , cálculo de medidas de resumen , regresión y correlación			
20	SPSS	Procesamiento estadístico de datos especilaizado			

Anexo 8:

Validación de los expertos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dra. Ofelia Roque Paredes
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Evaluación N° 1 - Estadística y Probabilidades
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.


 Dra. Ofelia Roque Paredes

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dra. Ofelia Roque Paredes.....
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma.....
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Prueba de Actitud hacia la Estadística Descriptiva.
- 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.


 Dra. Ofelia Roque Paredes

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dra. Ofelia Roque Paredes
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades - Individual
- 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.



Dra. Ofelia Roque Paredes

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dra. Ofelia Roque Paredes.....
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma.....
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades por Semana.
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.


 Dra. Ofelia Roque Paredes

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Cesar Menacho Ch.-----
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma-----
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Evaluación N° 1 - Estadística y Probabilidades
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.				X	
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					X
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices.				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.				X	

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Cesar Menacho Ch.-----
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma-----
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Prueba de Actitud hacia la Estadística Descriptiva.
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.				X	
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					X
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación				X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices,.				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.				X	

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Cesar Menacho Ch. _____
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional La Agraria La Molina
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades - Individual
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación				X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices.					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					X

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Cesar Menacho Ch. _____
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma _____
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web
 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades por Semana.
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.				X	
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. Organización	Existe una organización lógica.				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación				X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					X

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

Lima, ...24 febrero del 2020.



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Moisés Sánchez Arteaga_____
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma_____
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Evaluación N° 1 - Estadística y Probabilidades
- 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%



Lima, ...24 febrero del 2020.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Sánchez Arteaga Moisés Segundo _____
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma _____
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Prueba de Actitud hacia la Estadística Descriptiva.
- 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%



Lima, ...24 febrero del 2020.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Sánchez Arteaga Moisés Segundo _____
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma _____
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades - Individual
- 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%



Lima, ...24 febrero del 2020.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombre del experto: Dr. Moisés Sánchez Arteaga-----
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Ricardo Palma-----
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Lista de Cotejo de Uso de Herramientas Web 2.0 del Curso Estadística y Probabilidades por Semana.
 1.4. Autor(a) del instrumento: María Alejandrina Chiok Guerra

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					100
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					100
4. Organización	Existe una organización lógica.					100
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para determinar el logro del objetivo general de la investigación					100
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la investigación					100
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e índices..					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de La investigación.					100

II.- OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

Completamente aplicable.

III.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%



Lima, ...24 febrero del 2020.

Anexo 9: Evidencias

Aula Virtual – Clases de Teoría de Estadística Descriptiva

Aula Virtual - Introducción



CONTENIDO	
Introducción	Progreso: 0 / 1
Clase 1 Orientaciones y Conceptos Estadísticos	Progreso: 0 / 12
Clase 2 Presentación Datos Cualitativos	Progreso: 0 / 10
Clase 3 Presentación Datos Cuantitativos	Progreso: 0 / 8
Clase 4 Medidas Tendencia Central	Progreso: 0 / 10
Clase 5 Medidas de Dispersión	Progreso: 0 / 12
Clase 6 Medidas de Asimetría	Progreso: 0 / 8
Clase 7 Regresión y Correlación	Progreso: 0 / 10
Clase 8 Evaluación 1	Progreso: 0 / 8
clase 9 No hay Clase	Progreso: 0 / 1
clase 10 Probabilidad	Progreso: 0 / 7
clase 11 Var. Aleatoria	Progreso: 0 / 8
clase 12 Modelos de Probabilidad	Progreso: 0 / 7
Clase 13 Evaluación 2	Progreso: 0 / 8
Clase 14 - Intervalo de Confianza	Progreso: 0 / 8
Clase 15. Prueba de Hipotesis	Progreso: 0 / 8
Clase 16. Evaluación 3	Progreso: 0 / 8
Evaluación 4	Progreso: 0 / 8
18 de enero - 24 de enero	Progreso: 1 / 8

Crear una nueva sección

Herramientas del curso

Introducción

ESTIMADOS ESTUDIANTES:

Bienvenidos al Curso de ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES.

Esperamos que su participación activa en su aprendizaje les permita adquirir nuevas competencias que contribuyan en su formación académica. En esta Aula Virtual, encontrarán información importante: recursos académicos y enlaces de acceso para el ingreso a sus sesiones virtuales en las semanas respectivas. Los invitamos a participar de manera muy activa en el curso.

Lima-Perú, setiembre 2020

LOS PROFESORES DEL CURSO

Correo de la Coordinadora del Curso de Eyp: alicia.chia@urp.edu.pe

MATERIAL ACADÉMICO

SÍLABO



CRONOGRAMA



GUIA DE PRACTICAS DIRIGIDAS



Editar sección

100

Cafetería Virtual

Este es un espacio donde nos podemos encontrar con nuestros compañeros para conversar libremente!

Pueden crear nuevo temas de discusión. Quien crea el grupo, se hará cargo de su administración.

Saludos,
Profesora María

→ ✎ ⋮

Introducción

ESTIMADOS ESTUDIANTES:

Bienvenidos al Curso de ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES.



Esperamos que su participación activa en su aprendizaje les permita adquirir nuevas competencias que contribuyan en su formación académica.

En esta Aula Virtual, encontrarán información importante: recursos académicos y enlaces de acceso para el ingreso a sus sesiones virtuales en las semanas respectivas.

Los invitamos a participar de manera muy activa en el curso.

Lima-Perú, setiembre 2020

LOS PROFESORES DEL CURSO

Correo de la Coordinadora del Curso de EyP: alicia.chiok@urp.edu.pe

MATERIAL ACADÉMICO  

SÍLABO  



CRONOGRAMA  



CRONOGRAMA  



GUIA DE PRACTICAS DIRIGIDAS  



Editar sección

FORO



Cafeteria Virtual

Este es un espacio donde nos podemos encontrar con nuestros compañeros para conversar libremente!!

Pueden crear nuevo temas de discusión. Quien crea el grupo, se hará cargo de su administración,

Saludos,
Profesora Maria



Aula virtual – Clase 1

Bienvenida, Enlace para integrarse al grupo de Telegram, mención de la Introducción

Clase 1 Orientaciones y Conceptos Estadísticos

→ 👁 ✕

Saludo de la Profesora:
 En el curso realizaremos varias actividades para lograr tu aprendizaje, tanto en nuestras sesiones de clase como fuera de ella. Te facilitaré actividades para aprender a aprender, y ser un profesional excelente.

Que aprendas el curso dependerá principalmente de tu empeño, asistencia a clase, realices las tareas, y que preguntes si necesitas ayuda.


Para nuestra comunicación usaremos el grupo en Telegram: **Teoría EyP 2021-2**. Para lo cual debes crear una cuenta con tu **apellido.nombre 2020-2G#-SS#** (en caso llevas **Teoría y Laboratorio**, en vez de # colocas el numero correspondiente).

Este es el enlace para unirse al grupo:
<https://t.me/joinchat/QfFIIRWjikJIZPY-GUV3dQ>

Comenzando el Curso, Veamos las Orientaciones para la Clase Virtual. Y en la Introducción, veamos el Silabo, el Cronograma y las dos primeras Guías de Practica. Como Tareas: Ingresa al Foro de Presentación, donde compartiremos información para conocernos y realiza el Test de Aprendizaje.


Saludos,

Profesora María Chiok Guerra
Correo de la Profesora del Curso: maria.chiok@urp.edu.pe



Editar sección

COLLABORATE ✔

 **Clase de Teoría de EyP**

24 de septiembre de 2020, 10:20 (Duración del curso)

Clase de Teoría de EyP

24 de septiembre de 2020, 10:20 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮

PDF

Orientaciones para la Clase ...

→ ✎ ⋮

PDF

Conceptos de Estadística

→ ✎ ⋮

TAREA

Test para que conozcas tu estilo de aprendizaje

26 de 47 entregados **Vencimiento 3 de octubre de 2020**

→ ✎ ⋮ Grupos visibles

FORO

Foro de Presentación del Curso EyP

→ ✎ ⋮ Grupos visibles

TAREA

INVESTIGA-Tarea 1: Buscar cuadro o grafico estadístico

22 de 47 entregados **Vencimiento 8 de octubre de 2020**

→ ✎ ⋮

Clase 2 Presentación Datos Cualitativos

→ 👁 ✕

Buenos días a todos mis estudiantes:

Confío en que se hayan dado un tiempo para revisar el curso.

Hoy como está programado en el Cronograma, tendremos una Prueba de Entrada. Es un cuestionario en línea personalizado, que debe estar acompañado con un archivo que sustenta cada respuesta para que tengas asignado el puntaje respectivo. Podrás encontrar preguntas de V/F, de opciones y completar una letra en un recuadro.

También, precisaremos la metodología de enseñanza y aprendizaje que usaremos en el curso, con el objeto de lograr tu formación con excelencia.

Para ello, debemos recordar que necesitamos desarrollar tres elementos: **Conceptos, Habilidades y Actitudes.**

Precisaremos la Metodología activa, llamada Flipped Learning o Clase Invertida.

Sobre nuestro Curso, iniciaremos la Elaboración de Cuadros y Gráficos Estadísticos. Al terminar la clase subirás tu archivo al enlace: Avance Clase y tienes una tarea a desarrollar para la próxima semana.

Es importante que recuerdes que debes activar tu mail institucional, si no está activo, escribe al Ing Robles a crobles@urp.edu.pe, indicando nombre completo, DNI, Código de matrícula y mail personal.


Saludos,

Profesora María



Editar sección

CUESTIONARIO 👇


 **Prueba de Entrada**

Inicio: 10:30 am Hora exacta. No se pasará lista.

31 de 47 intentados Vencimiento 15 de octubre de 2020

→ ✎ ⋮

TAREA 👇

 **Archivo de Sustento de la Prueba de Entrada**

19 de 47 entregados, 19 sin calificar

→ ✎ ⋮



Clase 3 Presentación Datos Cuantitativos



Buenos días a todos mis estudiantes:

Confío en que se han dado un tiempo para hacer las tareas del curso.

Hoy, continuaremos con el tema de la sesión anterior: Presentación de Datos, pero en el caso de Datos cuantitativos. Este tema ha sido publicado con anticipación para que puedan estudiarlo. El video lo he preparado especialmente para ustedes.

Les recuerdo que deben activar su correo institucional enviando un mail al Ing. Carlos Robles: crobles@urp.edu.pe, detallado su nombre completo, DNI, Código de matrícula y mail personal. Deben estar atentos a su correo de respuesta. Mediante este correo, recibirán mi invitación para ingresar a la plataforma Classroom..

Saludos,

Profesora María




Editar sección

CLASE 3. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS VCD y VCC

Revisión de Tarea/Conceptos Básicos de Estadística y Distribución de Frecuencias para Variables Cuantitativas/Tareas

→
✎
⋮

COLLABORATE ✓

 **Clase de Teoría de EyP**


8 de octubre de 2020, 10:20 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮

URL ✓

Distribuciones y Gráficos para VC


VIDEO: Cuadros y Gráficos - Variables Cuantitativas VCD y VCC



→ ✎ ⋮


XLS ✓

Practic Dirigida 1 VCC



→ ✎ ⋮

TAREA ✓


 **Practica Dirigida 1-VCC: Avance del día de hoy**

28 de 47 entregados, 28 sin calificar Vencimiento 8 de octubre de 2020


→ ✎ ⋮

CLASE 4. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL


Revisión de Tarea/Media Aritmética, Mediana y Moda/Tareas

→  ⋮

COLLABORATE ✓

 **Clase de Teoría de EyP**


15 de octubre de 2020, 10:20 (Duración del curso)


→  ⋮

URL ✓

M. de Tendencia Central


video: Conceptos y procedimientos de calculo de las Medidas de Tendencia Central.




→  ⋮

PDF ✓


Medidas de Tendencia ⋮




→  ⋮


XLS ✓

Archivo de Trabajo PD2 - ⋮




→  ⋮

TAREA ✓

 **Avance de la Sesión de Hoy**

17 de 47 entregados, 17 sin calificar vencimiento 15 de octubre de 2020

→  ⋮


PNG













Fórmulas de Estadística

FORMULAS DE ESTADISTICA		
<p>MEDIA ARITMETICA</p> $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ $\bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{n}$ $\bar{X} = \sum X_j h_j$ <p>MEDIANA</p> $M_d = \frac{1}{2}(X_{n/2} + X_{(n+1)/2})$ $M_d = X_{(n+1)/2}$ $M_d = X_j$ $M_d = \frac{X_j + X_{j+1}}{2}$ $M_d = l_j + \left(\frac{(n/2) - F_{j-1}}{F_j - F_{j-1}} \right) C_j$ <p>MODA</p> $M_o = l_m + \left[\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right] C_m$ <p>CUARTILES</p> $Q_1 = X_j$ $Q_1 = \frac{X_j + X_{j+1}}{2}$ $Q_1 = l_j + \left(\frac{(n/4) - F_{j-1}}{F_j - F_{j-1}} \right) C_j$ <p>DECILES</p> $D_1 = X_j$ $D_1 = \frac{X_j + X_{j+1}}{2}$ $D_1 = l_j + \left(\frac{(n/10) - F_{j-1}}{F_j - F_{j-1}} \right) C_j$ <p>PERCENTILES</p> $P_1 = X_j$ $P_1 = \frac{X_j + X_{j+1}}{2}$	<p>$P_i = l_j + \left(\frac{(in/100) - F_{j-1}}{F_j - F_{j-1}} \right) C_j$</p> <p>DESVIACION ESTANDAR</p> $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$ $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$ $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 f}{n}}$ $S = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - (\bar{X})^2}$ $S = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 f_i}{n} - (\bar{X})^2}$ <p>VARIANZA</p> $V(X) = [S(x)]^2$ <p>VARIANZA CORREGIDA</p> $V_c = V(X) - \frac{C^2}{12}$ <p>RANGO SEMIINTERC. (R_s)</p> $R_s = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$ <p>COEF. DE VARIACION</p> $C.V. = \frac{S}{\bar{X}} 100 = \dots\%$ <p>1er COEF. PEARSON</p> $A_1 = \frac{\bar{X} - M_o}{S}$ <p>2do COEF. PEARSON</p> $A_2 = \frac{3(\bar{X} - M_d)}{S}$	<p>MEDIA ASIMETRICA</p> $A_n = \frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$ <p>COEFIC. DE CORRELACION</p> $r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$ $r = \frac{C(x, y)}{S_x S_y}$ $C(x, y) = \frac{\sum XY}{n} - \bar{X} \bar{Y}$ $C(x, y) = \frac{\sum XY f_{xy}}{n} - \bar{X} \bar{Y}$ <p>RECTAS DE REGRESION</p> $\hat{y} = a + bx$ $b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$ $b = \frac{C(x, y)}{V(x)}$ $a = \bar{Y} - b \bar{X}$ <hr/> $\hat{X} = a + by$ $b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}$ $b = \frac{C(x, y)}{V(y)}$ $a = \bar{X} - b \bar{Y}$

CLASE 5. MEDIDAS DE DISPERSION

Revisión de Tarea/Desviación Estándar, Rango Semiintercuartílico y Coeficiente de Variación/Tareas


→  ⋮

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> PDF ✓ </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> URL ✓ </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h3>Variabilidad</h3> <p>La importancia de la Variabilidad en la vida cotidiana</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> URL ✓ </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h3>Video: Medidas de Dispersion</h3> <p>Conceptos y procedimientos de Medidas de Dispersion</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> XLS ✓ </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> XLS ✓ </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h3>Guia Práctica Dirigida Nº 3</h3>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> TAREA ✓ </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 5px;"> <h3>Avance de la Sesión de Hoy</h3> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">19 de 47 entregados, 19 sin calificar</p> </div> <div style="margin-left: 10px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; background-color: #f00; color: white; font-size: small;"> Vencimiento 22 de octubre de 2020 </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> →  ⋮ </div> </div>		


Aula virtual – Clase 6

CLASE 6. MEDIDAS DE ASIMETRIA


Revisión de Tarea/Medidas de Asimetría para la Media: Coeficientes de Pearson; y para la Mediana: Media Asimétrica/Tareas.

→  ⋮

COLLABORATE ✓


 **Clase de Teoría de EyP**


29 de octubre de 2020, 10:15 (Duración del curso)

→  ⋮

PDF ✓

Medidas de Asimetría





→  ⋮

URL ✓

Video: Medidas de Asimetría


Concepto, Procedimiento y Ejemplo




→  ⋮


XLS ✓

Archivo de trabajo para ...




→  ⋮

TAREA ✓

 **Avance de la Sesión de Hoy**

22 de 47 entregadas, 22 sin calificar Vencimiento 29 de octubre de 2020

→  ⋮

Aula virtual – Clase 7

CLASE 7. REGRESION Y CORRELACION

Revisión de Tarea/Diagrama de Dispersión, Coeficiente de Correlación, Modelo de Regresión Simple, Pronóstico/Tareas.

→ ✎ ⋮

COLLABORATE ✓

➔ Clase de Teoría de EyP

5 de noviembre de 2020, 10:20 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮

<p>URL ✓</p> <p>Video: Regresión y Correlación</p> <p style="text-align: center;">✎</p> <p style="text-align: center;">→ ✎ ⋮</p>	<p>PDF ✓</p> <p>Guía 4: Regresión y Correlación ↻</p> <p style="text-align: center;">📄</p> <p style="text-align: center;">→ ✎ ⋮</p>	<p>XLS ✓</p> <p>Archivo de Trabajo</p> <p style="text-align: center;">📊</p> <p style="text-align: center;">→ ✎ ⋮</p>
--	--	--

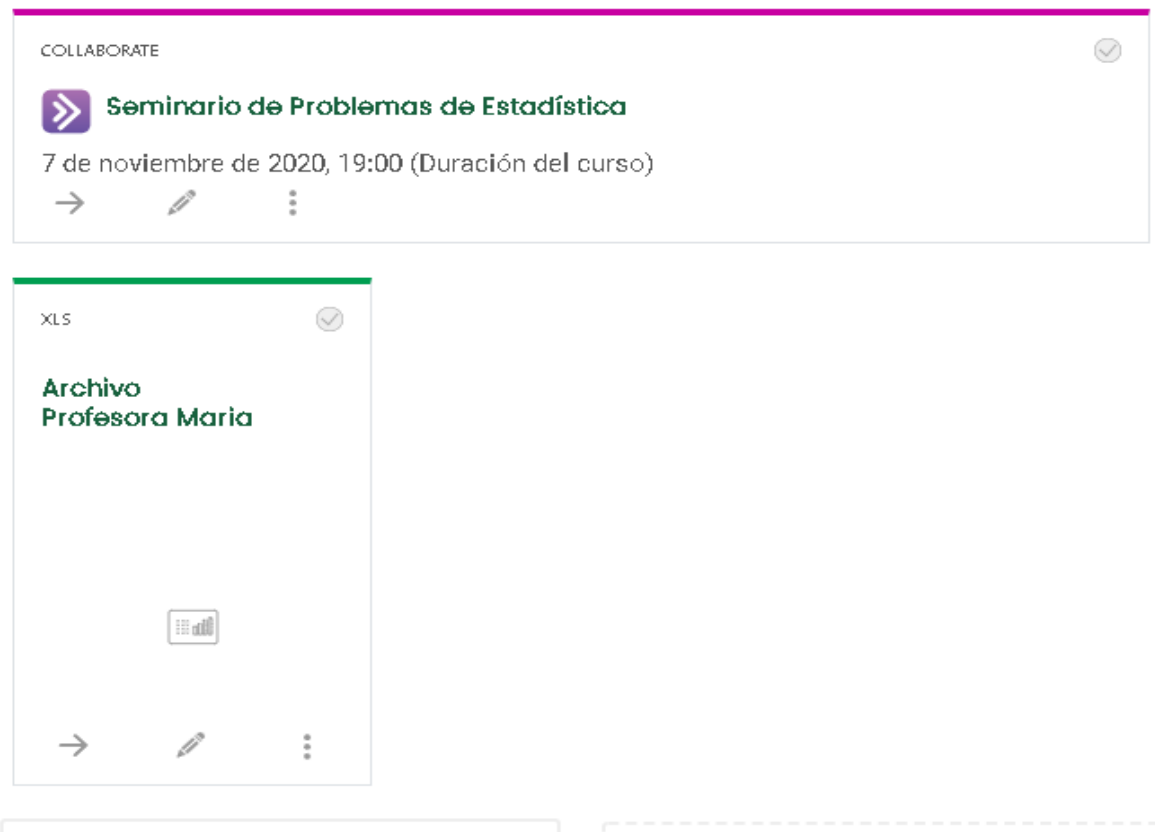
TAREA ✓

📄 Avances del día de HOY

21 de 47 entregados, 21 sin calificar Vencimiento 5 de noviembre de 2020

→ ✎ ⋮

Aula virtual – Seminario de Estadística



Aula virtual – Evaluación 1 (postest)

Clase 8 Evaluación 1



Primera Evaluación EyP

Estimados Estudiantes:

De acuerdo con el Cronograma del curso de Estadística y Probabilidades: en esta semana se tomará la primera evaluación.

Comprende las Guías de Prácticas Dirigidas: 1, 2, 3.y 4. Es decir, los temas son: Conceptos Estadísticos; Cuadros y Gráficos Estadísticos, Medidas de Análisis o de Resumen (Medidas de Tendencia Central, Posición, Dispersión y Asimetría).y Regresión y Correlación.

Adjunto Miscelánea de Problemas de Estadística para que practiquen y suban al enlace, será considerado como Tarea y parte de la Evaluación 1.

Deben estudiar los conceptos, procedimientos y significados de todos los cálculos que hemos aprendido/enseñado.

La evaluación será tomada en horas de clase.

Es importante que asistan a clase en forma puntual, ya que al inicio de clase, les daré las orientaciones necesarias. No tomaré lista, ya que la participación en la evaluación permitirá identificar a los asistentes.

Saludos,

Profesora María

COLLABORATE ⌵

>> Clase de Teoría de EyP

12 de noviembre de 2020, 10:20 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮

DOC ✓

Miscelanea 🔄

Problemas de A↓

...

📄

→ ✎ ⋮

PDF ✓

Orientaciones 🔄

Evaluac.Online: A↓

...

📄

→ ✎ ⋮

CUESTIONARIO ✓

📄 Evaluación 1 de Estadística y Probabilidades

35 de 47 intentados Vencimiento 12 de noviembre de 2020

→ ✎ ⋮

TAREA ✓


📄 Archivo de Sustento de la Evaluación 1 de Teoría

32 de 47 entregados, 32 sin calificar Vencimiento 12 de noviembre de 2020


→ ✎ ⋮

LABORATORIO 1. TABLA DINAMICA 1 VARIABLE


Ejercicios de Conceptos Básicos de Estadística /Tabla Dinámica de una variable/Distribución de frecuencias para variables cualitativas /Tareas

→  ⋮



COLLABORATE ✓

 **Laboratorio 1 de Estadística**


25 de septiembre de 2020, 12:50 (Duración del curso)


→  ⋮

PDF ✓



 

Guía1 de Laboratorio





→  ⋮

PDF ✓


Modelo de Presentación ...




→  ⋮


XLS ✓

Datos para la Guía1




→  ⋮

TAREA ✓


 **Actividad realizada en Clase**

Laboratorio 1

37 de 52 entregados, 37 sin calificar Vencimiento 26 de septiembre de 2020

→  ⋮

TAREA ✓

 **Tarea de la Guía 1 - Cuadro y Grafico Estadístico de 1 variable Cualitativa**

INTRODUCCIÓN >



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

EXCEL

GUIA N° 1 DE LABORATORIO DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

TABLA DINAMICA DE
UNA VARIABLE
CUALITATIVA

Manejo de Excel

CONCEPTOS BÁSICOS DE
ESTADÍSTICA

PARTES DE UN CUADRO
ESTADÍSTICA

NORMA APA 7ma edición - v27

CUADRO Y GRAFICO
ESTADISTICO

Presentación
De Datos



*"Recuerda que puedes hacer cualquier cosa que te propongas,
pero requiere acción, perseverancia y encarar tus miedos"*
(Gillian Anderson)

MAG. MARÍA A. CHIOK GUERRA

LABORATORIO 2. TABLA DINAMICA 2 VARIABLES

Conceptos Básicos de Estadística/Tabla Bidimensional/Tabla Dinámica de dos variables/ Distribución de frecuencias para variables cualitativas y variables cuantitativas discretas /Tareas

→ ✎ ⋮

COLLABORATE ✓

Laboratorio 2 de Estadística

2 de octubre de 2020, 12:50 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮

PDF ✓

Guía 2 de Laboratorio

📄

→ ✎ ⋮

PDF ✓

Modelo de presentación de ...

📄

→ ✎ ⋮

XLS ✓

Datos para la Guía 2

📊

→ ✎ ⋮

TAREA ✓

Actividad realizada en clase

35 de 52 entregados, 35 sin calificar Vencimiento 2 de octubre de 2020

→ ✎ ⋮

TAREA ✓

Tarea de la Guía 2 - Cuadro y Grafico Estadístico de 2 variables Cualitativas

28 de 52 entregados Vencimiento 8 de octubre de 2020

→ ✎ ⋮



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

EXCEL

GUIA N° 2 DELABORATORIO DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

TABLA DINAMICA:
DOS VAR. CUALITATIVAS
UNA VAR CUANTITATIVA
Manejo de Excel

FORMACION DE GRUPOS
ORIENTACIONES GENERALES
PRESENTACION DEL TRABAJO
Trabajo de Aplicación

CUADROS Y GRAFICOS
ESTADISTICOS
**Presentación de
Datos**



"Nadie tiene éxito sin esfuerzo. Aquellos que tienen éxito se lo deben a la perseverancia" (Ramana Maharshi)


MAG. MARIA A. CHIOK GUERRA

LABORATORIO 3. CUADROS Y GRAFICOS VCD

Revisión de Tarea/Tabla Dinámica de VCD/Distribución de Frecuencias para Variables Cuantitativas/Tareas

→ ✎ ⋮

COLLABORATE ✓

 **Laboratorio 3 de Estadística**

9 de octubre de 2020, 12:50 (Duración del curso)

→ ✎ ⋮


XLS ✓

Archivo de Trabajo



→ ✎ ⋮

TAREA ✓

 **Actividad realizada en clase**

35 de 52 entregados, 35 sin calificar **vencimiento 9 de octubre de 2020**

→ ✎ ⋮

TAREA ✓


 **Tarea de la Guía 2 - Cuadros y Graficos Estadísticos de 2 variables Cual y Cuantitativas sin y con Intervalos**

23 de 52 entregados **vencimiento 16 de octubre de 2020**


→ ✎ ⋮

LABORATORIO 4. MEDIDAS DE RESUMEN-FORMACION DE GRUPOS DE TRABAJO DE PROYECTOS COLABORATIVOS


Revisión de Tarea/Funciones de Excel-Sintaxis y Argumentos/Medidas de Tendencia Central/Medidas de Posición/Medidas de Asimetría/Tareas

→  ⋮

COLLABORATE ✓


 **Laboratorio 5 de Estadística**


28 de octubre de 2020, 12:50 (Duración del curso)

→  ⋮

XLS ✓

Sesion 5 de Laboratorio





→  ⋮

URL ✓


Grupos de trabajo de Aplicacion


Proyecto Colaborativo




→  ⋮


PDF ✓

Orientaciones Py Colaborativo 




→  ⋮


TAREA ✓

 **Actividad realizada en clase**


29 de 52 entregados, 29 sin calificar Vencimiento 24 de octubre de 2020

→  ⋮

TAREA ✓

 **Tarea para la proxima sesion**

7 de 52 entregados Vencimiento 30 de octubre de 2020

→  ⋮



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

EXCEL

GUIA DE LABORATORIO N° 3 DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

**FUNCIONES
MATEMATICAS Y
ESTADISTICAS**
Manejo de Excel

**TENDENCIA CENTRAL,
POSICION, DISPERSION Y
ASIMETRIA**
**Medidas de Análisis
de Datos: Media**

**TENDENCIA CENTRAL,
POSICION, DISPERSION Y
ASIMETRIA**
**Medidas de Análisis
de Datos: Mediana**




"El éxito es la suma de pequeños esfuerzos repetidos día tras día" (Robert Collier)


MAG. MARIA A. CHIOK GUERRA

LABORATORIO 5. PROCESAMIENTO DE DATOS CON SPSS


Revisión de Tarea/Funciones de Excel-Sintaxis y Argumentos/Medidas de Tendencia Central/Medidas de Posición/Medidas de Asimetría/Tareas

→  ⋮

COLLABORATE ✓

 **Laboratorio 5 de Estadística**


30 de octubre de 2020, 12:50 (Duración del curso)


→  ⋮

URL ✓


INSTALACION DE SPSS V27


GUIA DE INSTALACION DE SPSS V27




→  ⋮

PDF ✓


Guía 3: Aprendiendo 
...




→  ⋮


XLS ✓

HOY: Archivo de Trabajo




→  ⋮


TAREA ✓

 **Actividad realizada en clase**


19 de 52 entregados, 19 sin calificar Vencimiento 30 de octubre de 2020

→  ⋮

TAREA ✓


 **Tarea para la próxima sesión**

9 de 52 entregados Vencimiento 3 de noviembre de 2020


→  ⋮

LABORATORIO 5. PROCESAMIENTO DE DATOS CON SPSS


Revisión de Tarea/Funciones de Excel-Sintaxis y Argumentos/Medidas de Tendencia Central/Medidas de Posición/Medidas de Asimetría/Tareas

→  ⋮

COLLABORATE ✓

 **Laboratorio 5 de Estadística**


30 de octubre de 2020, 12:50 (Duración del curso)


→  ⋮

URL ✓

INSTALACION DE SPSS V27


GUIA DE INSTALACION DE SPSS V27




→  ⋮

PDF ✓


Guía 3: Aprendiendo ⋮




→  ⋮


XLS ✓

HOY: Archivo de Trabajo




→  ⋮


TAREA ✓

 **Actividad realizada en clase**


19 de 52 entregados, 19 sin calificar Vencimiento 30 de octubre de 2020

→  ⋮

TAREA ✓

 **Tarea para la próxima sesión**

8 de 52 entregados Vencimiento 3 de noviembre de 2020

→  ⋮



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

SPSS

GUIA DE LABORATORIO Nº 4 DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

EDITOR: VISTA DE
DATOS /DE VARIABLES
VISOR DE RESULTADOS
ARCHIVOS: SAV y SPV
Manejo de SPSS

CUADROS Y GRAFICOS
ESTADISTICOS DE UNA y
DOS VARIABLES
**Presentación de
Datos**

TENDENCIA CENTRAL
POSICION, DISPERSION y
ASIMETRIA
**Medidas de Análisis
de Datos**




"Ten siempre en cuenta que tu propia resolución de triunfar es más importante que cualquier otra cosa" (Abraham Lincoln)


MAG. MARIA A. CHIOK GUERRA

LABORATORIO 6. REGRESION Y CORRELACION


Diagrama de Dispersión/Línea de tendencia/Ajuste de cinco modelos de regresión simple/Coeficiente de determinación/Pronósticos/Estimación con funciones

→  → ⋮



COLLABORATE ✓

 **Laboratorio 6 de Estadística**


5 de noviembre de 2020, 13:00 (Duración del curso)


→  ⋮

PDF ✓


Guía 5: RyC




→  ⋮

XLS ✓

Archivo de Trabajo: RyC





→  ⋮

URL ✓


Trabajos de Aplicacion

Trabajo de Aplicacion Aprobados




→  ⋮


TAREA ✓

 **Actividad realizada en clase**


21 de 52 entregados, 21 sin calificar Vencimiento 6 de noviembre de 2020

→  ⋮

TAREA ✓

 **Tarea para la próxima sesión**

6 de 52 entregados Vencimiento 17 de noviembre de 2020

→  ⋮



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

SPSS - EXCEL

GUIA DE LABORATORIO Nº 5 DE ESTADISTICA Y PROBABILIDADES 2020-II

DIAGRAMA DE DISPERSION
ECUACION DE LA RECTA
COEF. CORRELAC. LINEAL

En SPSS

DIAGRAMA DE DISPERSION
ECUACION DE LA RECTA
COEF. CORRELAC. LINEAL

En EXCEL

OTROS MODELOS SIMPLES
COEF. DETERMINACION
PRONOSTICOS

En EXCEL



"El único modo de hacer un gran trabajo, es amar lo que haces"

MAG. MARIA A. CHIOK GUERRA

Videos de YouTube

¿ qué es el flippedclassroom o clase invertida ? (4 min)

363.347 visualizaciones · 29 feb 2016

2638 72 COMPARTIR GUARDAR

EDULAB - Aula Invertida con Google
ilicetv
46.245 visualizaciones · hace 2 años

Universidad Ricardo Palma
Facultad de Ingeniería

**CURSO: ESTADISTICA
Y PROBABILIDADES**

Profesora María Chiok Guerra

0:08 / 32:55

Profesora María Chiok

Medidas de Tendencia Central

355 visualizaciones

10 0 COMPARTIR GUARDAR

La reproducción del chat no está disponible.

Google Classroom: Recursos y Portafolio de Tareas

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiock - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiock - G4, G8; G10

Meet
Unirme
Visible para los alumnos

Código de la clase
fhsspha

Próximas entregas
No tienes ninguna tarea para esta semana
Ver todo

Anuncia algo a tu clase

MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA
29 sept 2020 (Última modificación: 9:40)

Mensaje de Bienvenida a la Clase:
Bienvido/Bienvenida al Curso de ESTADISTICA Y PROBABILIDADES.
En esta Plataforma, encontrarás información importante: Materiales, Actividades de Autoaprendizaje y enlaces de acceso a recursos para complementar tu formación. Habrá espacio para subir tus tareas, como Videos que se te asignen, así como Trabajos Adicionales.
Te invito a participar de manera muy activa en el curso.
Profesora María Chiock
Lima-Perú, setiembre 2020

11 comentarios de clase

MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA 11 oct 2020
Me alegro que se hayan interesado y dado tiempo para ingresar a esta clase especial

HECTOR DANIEL PARRA DAVILA 11 oct 2020
Buen domingo Profesora

ALEXANDRA FLOR RUESTA QUISPE 11 oct 2020
Gracias por el mensaje de bienvenida profesora

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiock - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

+ Crear Meet Google Calendar Carpeta de Drive de la clase

Todos los temas

- A. PRESENTACIONES
- B. HERRAMIENTAS ...
- C. TEST DE AUTOAP...
- D. TAREAS DE VIDE...
- E. TAREAS DE BASE ...
- F. TAREAS ESPECIA...
- G. CIERRE DE CLASES

A. PRESENTACIONES

Presentación de la Profesora María Chiock
Última modificación: 12 oct ...

Servirá de modelo para la presentación de los estudiantes

Presentación_Maria Chiock
Presentaciones de Google

Ver material

- Presentaciones del Grupo 4 - G4
Fecha de entrega: 18 oct 202...
- Presentaciones del Grupo 8 - G8
Fecha de entrega: 18 oct 202...
- Presentaciones del Grupo 10 - G10
Fecha de entrega: 1 nov 2020...

Presentación_Maria Chiok

Archivo Editar Ver Insertar Formato Diapositiva Organizar Herramientas Complementos Ayuda Última modificación hace unos segundos

Fondo Diseño Tema Transición

María Chiok Guerra

- Soy Docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, de Estadística y Probabilidades y de Sistemas de Información II.
- Profesora por vocación y formación: Tengo Licenciatura en Educación y Estudios de Doctorado, estoy desarrollando la tesis. Licenciada en Investigación Operativa. Maestría en Marketing de Turismo y Hotelería. MBA de Universidad ESAN.
- Las áreas de mi interés son: Industria 4.0, Impresión 3D.
- Soy responsable, innovadora y proactiva.
- Con capacidad de trabajo en equipo y actitud positiva.

Expectativa del curso: Compartir mis conocimientos y experiencias con mis estudiantes, para motivarlos y asesorarlos en el desarrollo de sus actividades del curso.

Correo electrónico: maria.chiok@urp.edu.pe
Celular: 997901844

Haz clic para añadir notas del orador

Presentaciones del Grupo 4 - G4

Kiara Caceres Entregado

Devolver

Buscar en el menú (Alt+/)

Fondo Diseño Tema Transición

Kiara Caceres Naivares

- Mi nombre es Kiara Yashira Caceres Naivares, soy estudiante de la carrera Ingeniería Civil y actualmente me encuentro cursando el cuarto ciclo. Soy una persona muy empática, sencilla, educada y honesta. Me gusta dar lo mejor de mí en cada objetivo que me propongo. Me siento entusiasta con este nuevo ciclo porque estoy aprendiendo cosas afines a mi carrera. Soy fanática de la Química, siempre ha sido mi curso preferido desde la secundaria, me gustan los animales en especial los gatos. Por otro lado, me gustaría especializarme en el área de Geotecnia y tener mi propio laboratorio de suelos.
- Expectativa del curso: espero aprender los temas dictados y formar una base de aprendizaje sólida para aplicarlo en un futuro a mi especialidad.

Correo electrónico: [kiara.caceres@urp.edu.p](mailto:kiara.caceres@urp.edu.pe)
e
Celular: 948657527

Archivos

Entregada el 12 oct 2020 a las 23:57
[Ver historial](#)

Kiara Caceres - Pres...

Comentarios privados

MARIA ALEJANDRINA CH...
16 oct 2020 a las 7:34
Kiara: muy buen trabajo! Saludos, Profesora Maria

Añade un comentario pri...

Publicar

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiok - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

G. CIERRE DE CLASES

B. HERRAMIENTAS TIC- PROF. MARIA CHIOK

	SITE DE RECURSOS WEB 2.O Y EL APRENDI...	Publicado el 29 sept 2020
	Video: 1. Conceptos Basicos de Estadística	Última modificación: 18 oct ...
	Video: 2. Presentación de Datos	Última modificación: 18 oct ...
	Video: 3. Medidas de Tendencia Central	Última modificación: 7 feb
	Video 4. Medidas de Dispersión	Última modificación: 7 feb
	Video 5. Medidas de Asimetría	Última modificación: 7 feb
	Video 6. Regresión y Correlación-Pronóstico	Última modificación: 7 feb
	Jamboard	Última modificación: 11 oct ...
	Experiencia Jamboard	Última modificación: 11 oct ...

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiok - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

B. HERRAMIENTAS TIC- PROF. MARIA CHIOK

	SITE DE RECURSOS WEB 2.O Y EL APRENDI...	Publicado el 29 sept 2020
	Video: 1. Conceptos Basicos de Estadística	Última modificación: 18 oct ...
	Conceptos Básicos de Es... Video de YouTube 4 minutos	
Ver material		
	Video: 2. Presentación de Datos	Última modificación: 18 oct ...
	Video: 3. Medidas de Tendencia Central	Última modificación: 7 feb
	Video 4. Medidas de Dispersión	Última modificación: 7 feb
	Video 5. Medidas de Asimetría	Última modificación: 7 feb

Conceptos Básicos de Estadística

Ver más ta... Compartir

Conceptos Básicos de Estadística

MÁS VÍDEOS

Profesora María Chiok Guerra

0:03 / 4:49

YouTube

Vídeo: 3. Medidas de Tendencia Central Última modificación: 7 feb

Vídeo 5. Medidas de Asimetría Última modificación: 7 feb

Vídeo 6. Regresión y Correlación-Pronóstico Última modificación: 7 feb

Jamboard Última modificación: 11 oct ...

Sin fecha de entrega

0	69
Han presentado la tarea	Asignadas

Proceso Estadístico - Go...
<https://jamboard.google.co...>

[Ver tarea](#)

Experiencia Jamboard Última modificación: 11 oct ...

Proceso Estadístico

4/15

Compartir


Establecer fondo | Borrar marco

Abrir en un Jamboard

ED Fases de una Investigación Estadística

Paso

1



Paso

2



Paso

3



Paso

4



$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Paso

5



2020-2 Teoría de EyP

Profesora María ChioK - G4, G8; G10

Tablón | Trabajo de clase | Personas | Calificaciones

C. TEST DE AUTOAPRENDIZAJE

Todos los temas

- A. PRESENTACIONES
- B. HERRAMIENTAS ...
- C. TEST DE AUTOA...**
- D. TAREAS DE VIDE...
- E. TAREAS DE BASE ...
- F. TAREAS ESPECIAL...
- G. CIERRE DE CLASES

MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA ha publicado una nueva tarea: Test: ...

Publicado el 29 sept 2020 (Última modificación: 26 oct 2020)

Test: Conceptos Básicos de Estadística v1

Esta prueba puedes repetirla todas las veces que consideres necesarias, hasta que consideres que haz logrado el aprendizaje del tema. Debes ingresar con tu cuenta institucional URP.

	10	59
	Han presentado la tarea	Asignadas

Google Forms: Sign-in
<https://forms.gle/VZ4R49G...>

Añadir un comentario de clase...

MARIA ALEJANDRINA CHIOK GUERRA DE RENTERIA ha publicado una nueva tarea: Test: ...

Publicado el 26 oct 2020 (Última modificación: 26 oct 2020)

Test: Conceptos Básicos de Estadística version 2

Esta prueba puedes repetirla todas las veces que consideres necesarias, hasta que consideres que haz logrado el aprendizaje del tema. Debes ingresar con tu cuenta institucional URP.

	6	63
	Han presentado la tarea	Asignadas

C. TEST DE AUTOAPRENDIZAJE



Test: Conceptos Básicos de Estadística v1

Última modificación: 26 oct ...



Test. Conceptos de Estadística-V2

Última modificación: 26 oct ...

Sin fecha de entrega

Test: Conceptos Básicos de Estadística version 2

Esta prueba puedes repetirla todas las veces que consideres necesarias, hasta que consideres que haz logrado el aprendizaje del tema.

Debes ingresar con tu cuenta institucional URP.

6

Han presentado la tarea

63

Asignadas



Test-Conceptos Básicos ...
Formularios de Google

[Ver tarea](#)



Test-Conceptos Básicos de Estadística

Te invito a realizar este formulario para que evalúes tus conocimientos adquiridos en esta clase. Recuerda que puedes realizar esta prueba todas las veces que consideres necesarias. Antes de continuar, te invitamos a colocar tu dirección de correo.

maria.chiok@urp.edu.pe [Cambiar de cuenta](#)



Tu correo se registrará cuando envíes este formulario

[Siguiente](#)



Página 1 de 2

[Borrar formulario](#)

Este formulario se creó en Universidad Ricardo Palma. [Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiok - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

D. TAREAS DE VIDEOS

Asignación de Videos al Grupo 4-- G4	1	Última modificación: 31 oct ...
Asignación de Videos al Grupo 8-- G8	2	Última modificación: 31 oct ...
Asignación de videos al Grupo 09--G09		Fecha de entrega: 31 oct 2020
Asignación de Videos al Grupo 10 -- G10		Última modificación: 31 oct ...
Video 1: Conceptos-Cuadros y Gráficos Es...		Fecha de entrega: 18 oct 202...
Video 2: Medidas de Tendencia Central - In...		Fecha de entrega: 25 oct 202...
Video 3: Medidas de Dispersión - Individual		Fecha de entrega: 1 nov 2020...
Video 4: Regresión y Correlación Simple-In...		Fecha de entrega: 15 nov 2020
Video 5: Probabilidades		Fecha de entrega: 29 nov 2020
Video 6: Variables Aleatorias		Fecha de entrega: 6 dic 2020

?

2020-2 Teoría de EyP
Profesora María Chiok - G4, G8; G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

ver mas

E. TAREAS DE BASE DE DATOS

Tema 1. Conceptos-Cuadros y Gráficos Est...		Fecha de entrega: 18 oct 20...
Tema 2: Medidas de Tendencia Central - In...		Fecha de entrega: 25 oct 20...
Tema 3: Medidas de Dispersión - Individual		Última modificación: 26 oct ...
Tema 4: Regresión y Correlación Simpl...	2	Fecha de entrega: 15 nov 20...
Tema 7: Principales Modelo de Variables Al...		Fecha de entrega: 29 nov 20...
Video 8: Muestreo		Fecha de entrega: 6 dic 2020

?

F. TAREAS ESPECIALES

F. TAREAS ESPECIALES



Tarea Especial 1: Conceptos de Estadística

Fecha de entrega: 1 nov 202...

Publicado el 11 oct 2020 (Última modificación: 11 oct 2020)

Esta actividad se asignará a los estudiantes para incrementar nota.

Puede ser:

- a) una actividad lúdica: crucigrama, sopa de letras, etc.
- b) un programa en R
- c) un video Powtoon
- d) otra que sugiera el estudiante y sea aceptado por la Profesora

3

Han presentado la tarea

66

Asignadas

[Ver tarea](#)



Tarea Especial 2: Cuadros y Gráficos de Est...

Fecha de entrega: 1 nov 202...

G. CIERRE DE CLASES

Tarea Especial 1: Conceptos de Estadística



ALEXANDRA FLOR RUESTA QUISPE

Entregado



Devolver

RUESTA ALEXANDRA - G4 cr ... ma Tarea Especial 1.docx

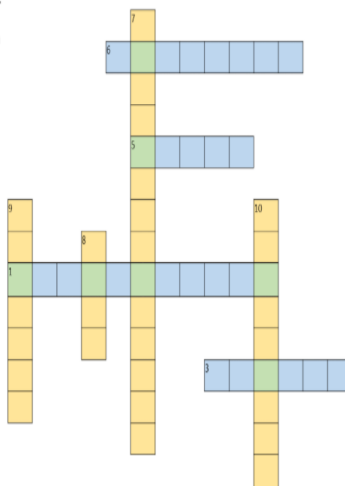
Abrir con Documentos de Google

HORIZONTALES

1. Consiste en la recopilación, presentación y análisis de datos para obtener conclusiones y apoyar la toma de decisiones.
2. En ella encontramos a las Medidas de Reducción. Estadística
3. ¿A quién estudio? Estadística
4. Es el conjunto de elementos que interesan estudiar en una investigación estadística.
5. Estudio de toda la Población Estadística.
6. Representa al conjunto de datos observados.

VERTICALES

7. Atributo de la U.E. que interesa en el estudio.
8. Es el resultado de observar una característica en una unidad estadística.
9. Parte representativa de la población estadística
10. Es un tipo de variable que tiene respuestas numéricas.



Archivos

Entregada el 1 nov 2020 a las 21:32

[Ver historial](#)

RUESTA ALEXAND...

Comentarios privados

MARIA ALEJANDRINA C...
30 nov 2020 a las 11:36

En Internet hay generadores de crucigramas gratis, por ejemplo:
<https://www.educima.com/crosswordgenerator.php>

ALEXANDRA FLOR RUES...
30 nov 2020 a las 14:31

gracias por la información, profesora

2020-2 Teoría de EYP
Profesora María Chiok - G4, G8, G10

Tablón Trabajo de clase Personas Calificaciones

F. TAREAS ESPECIALES

- Tarea Especial 1: Conceptos de Estadística Fecha de entrega: 1 nov 2020...
- Tarea Especial 2: Cuadros y Gráficos de Est... Fecha de entrega: 1 nov 2020...

G. CIERRE DE CLASES


Encuesta del Curso de EYP Fecha de entrega: 18 oct 2020...

Publicado el 29 sept 2020 (Última modificación: 7 feb)

Estimado Estudiante: Buenos días, te solicito responder a la encuesta adjunta, es anónima y tiene por objetivo obtener información sobre el curso de Estadística y Probabilidades que has llevado conmigo, Profesora María Chiok, la misma que me permitirá mejorar futuras ediciones. Tomará pocos minutos de tu tiempo. Este enlace debes colocarlo en un navegador de Google: <https://forms.gle/XurgvBLv307Hj6Jj6>

12	57
Han presentado la tarea	Asignadas

[Ver tarea](#)





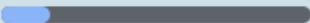
CURSO DE ESTADÍSTICA 2020-2

Esta encuesta tiene por objetivo obtener información sobre el curso de Estadística y Probabilidades que has llevado con la Profesora María Chiok, la misma que permitirá mejorar futuras ediciones. Tomará pocos minutos de tu tiempo.

La encuesta es anónima y no afecta de ninguna manera tus calificaciones del curso. Es por ello, que te solicito contestes con la máxima sinceridad y honestidad. Pero, si gustas, puedes dar su nombre y apellido; así como su mail. No es obligatorio.

Con anticipación: ¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACION!

 mchiok@urp.edu.pe (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

[Siguiente](#)  Página 1 de 6 [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Universidad Ricardo Palma. [Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios

Telegram (Chat del grupo)

Teoría Estadística 2020-2
28 miembros

Mensaje fijado #1
Hola ...Como estan? Por favor necesito dos cosas: 1) que contesten la encuesta Tomará pocos minutos de tu tiempo...

22 de septiembre de 2020

BIENVENIDOS!! BIENVENIDAS!! Al grupo Teoría Estadística 2020-2. Considera que tu Alias debe ser **apellido.nombre seguido del grupo: G4, G8, G10**. Agregando S54 o S58, si estas matriculado en Teoría y practica con la Profesora Maria Chiok. No olvides respetar las normas de etiqueta de las redes sociales. Este canal de comunicación se usará para compartir mensajes del curso, que son de interés para todos. Otro tipo de mensaje será eliminado.
editado 6:08 A. M. ✓

Damián Pariño, Francisco 2021 - G07 se unió al grupo con un enlace de invitación

Cuenta eliminada se unió al grupo con un enlace de invitación

Selene Loayza se unió al grupo con un enlace de invitación

Chudan I, Gustavo Ss17 2019-2 EyP se unió al grupo con un enlace de invitación

1 de octubre de 2020

Claudia
Profesora buen día 2:25 P. M.

Vi en el aula virtual que tenemos la prueba de entrada programada hasta mañana
editado 2:26 P. M.

Por este medio nos dará la contraseña para poder iniciarla?
editado 2:26 P. M.

Claudia
Hola? 🙄 7:48 P. M.

Selene Loayza
Debes ver los vídeos, ahí da las indicaciones 😊 8:52 P. M.

Alex
Dijo que la prox semana 8:53 P. M.

A
Y que ella daría la clave 8:53 P. M.

Claudia
Oki gracias 9:38 P. M.

2 de octubre de 2020

Galindo M, Luis S517 2019-2 se unió al grupo con un enlace de invitación

AVISO: Estudiante de Teoría Estadística 2020-2. Considera que tu Alias debe ser **apellido.nombre seguido del grupo: G4/G8/G10 agregando SS4 o SS8, si estas matriculado en Laboratorio.** También **agregar tu foto.** No olvides respetar las normas de etiqueta de las redes sociales. Este canal de comunicación se usará para compartir mensajes del curso, que son de interés para todos. Otro tipo de mensaje será eliminado.

11:39 P. M. ✓✓

Chiok Maria - Profesora de EyP-SIE2 fijó «AVISO: Estudiant...»



Para una **SESION NO OBLIGATORIA EL DIA DOMINGO 11 OCT,** sobre **Herramientas TIC** a usar en el Curso de EyP, **elige la opción que prefieras para participar via Blackboard.** De no poder asistir, revisar el video.

Encuesta anónima

4% 8 am



34% 9 am



20% 8 pm



8% 9 pm



34% No puedo asistir



26 votos

10:10 A. M. ✓✓

La sesión para Teoría Estadística será el día 11 oct a las 9 am. Enlace para las sesion de Herramientas TIC de EyP:
<https://meet.google.com/lookup/hwdixxn5ae>

Google
 Real-time meetings by Google. Using your browser, share your video, desktop, and presentations with teammates and customers.

editado 11:49 P. M. ✓✓

11 de octubre de 2020

Nuñez Antonio Antonio-G04
 Me aparece para mañana una práctica? 7:13 P. M.

Ecs
 Qué grupo eres? 7:18 P. M.

Nuñez Antonio Antonio-G04
 Grupo 04 editado 7:18 P. M.

Si 7:20 P. M.

Fechas límite

PD1-Tarea 3: Practica Dirigida N° 1-Problemas 3, 4 y 5 pendiente
 20202 61521205 G04 0 Estadística y Probabilidades
 Mañana, 07:00
 No entregado

Ecs
 eso lo tienes que entregar hasta mañana 7am 7:23 P. M.

Cuenta eliminada
 Esa es tarea que nos ha dejado el miercoles en el grupo 4 de teoria 7:25 P. M.

Ronald
 Hay grupo de whatsapp? 7:34 P. M.

Soni Copysmab
Chiok Maria - Profesora de EyP-SIE2
 La sesión para Laboratorio de Esta...
 Miss se conectará? 7:53 P. M.

si ya estoy esperando 8:08 P. M.

Soni Copysmab

1:01 P. M.



Chiok Maria - Profesora de EyP-SIE2

La sesión para Teoría Estadística será el día 11 oct a las 9 a...

Les comparto el video de la mañana, para Teoria.....

<https://drive.google.com/file/d/1Eee3Htr1xzE2wlj3IfybJYVmaCaC6m mL/view?usp=sharing>

5:50 P. M. ✓✓

18 de octubre de 2020

Buenos días: Les recuerdo que hoy se vence el plazo para la entrega de la PD1. miren el mensaje . Nota aclaratoria:- La entrega del video asignado se hace en Classroom en dos partes: 1) El enlace de YouTube en la hoja de calculo de asignacion, y 2) El video propiamente en la tarea Video 1. Saludos, Profesora Maria

8:30 A. M. ✓✓

Anteriormente, les envíe los videos de mi Sesión de Herramientas TIC. Ahora, en forma resumida adjunto las diapositivas que utilice. Encontraran la explicación de como corregir el alias y como ingresar a Classroom.....

8:59 A. M. ✓✓

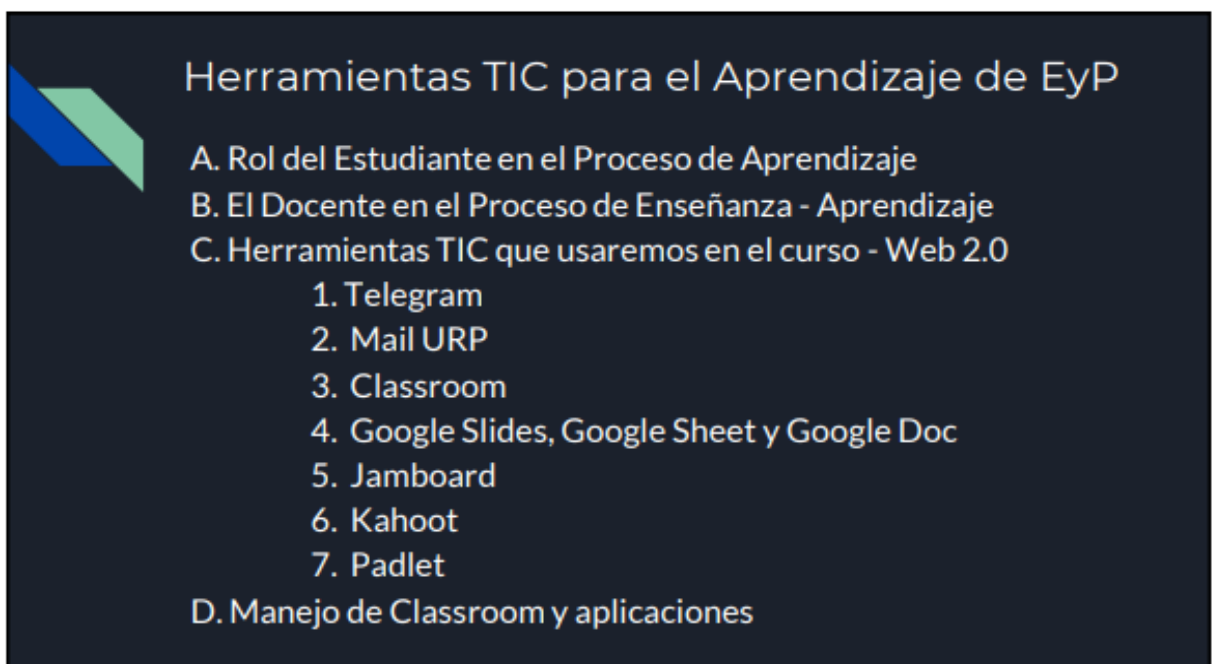



TIC y Aprendizaje de EyP-dos.pdf

1001.6 KB

Sesión de Herramientas TIC para el Aprendizaje de Estadística y Probabilidades


9:02 A. M. ✓✓





Rol del Estudiante en el Proceso de Aprendizaje

- Preparar su calendario de clases y estudio
 - Para asistir a las clases por videoconferencia y
 - Para realizar las actividades o tareas
- Preparar un espacio físico para estudiar
 - Sin ruidos y con buena iluminación
- Comunicarse con sus compañeros y docente
 - Por Telegram en el grupo de la clase
 - Por mail institucional URP
 - Por comentarios de Classroom
 - Participar en clase



El Docente en el Proceso Enseñanza- Aprendizaje

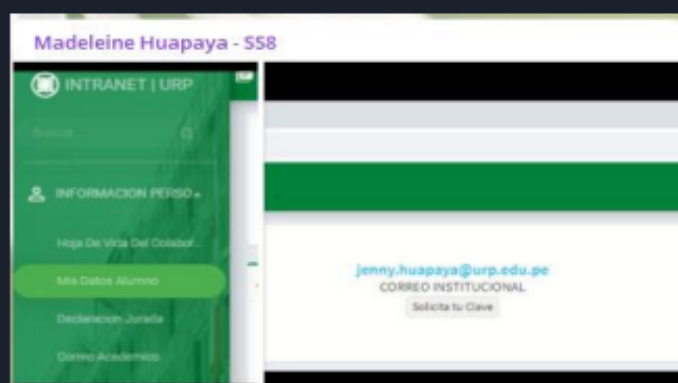
- Facilitador de Contenido
 - Para las clases por videoconferencia y tareas
- Reforzar la Motivación para el Aprendizaje Autónomo
 - Motivación externa / Motivación interna
- Gestionar y apoyar la comunicación
 - En clase: Cada estudiante comparta audio y video
 - Por mail institucional URP / Telegram / Classroom
- Facilitar el Desarrollo de habilidades blandas
- Promover el interés por el Aprendizaje y no por las nota
- Conocer aspectos técnicos: equipo/software/internet/audio/video


Herramienta 1. TELEGRAM para el curso EyP

- Enlace a Teoría-Grupos G4, G8, G10:
 - <https://t.me/joinchat/QfF11RWj1kJiZPY-GUV3dQ>
- Enlace a Laboratorio-SS4, SS8:
 - <https://t.me/joinchat/QfF11RWyrx0IHES1UqcgEQ>
- Usuario: apellido y nombre - grupo
- Ventajas del uso de telegram
 - No se necesita el número telefónico
 - Anclar mensajes en la parte superior
 - Gestión del grupo: Se requiere corregir el nombre
 - Edición de mensajes
 - Seguridad / Emoticones / otras ventajas...

Herramienta 2. MAIL URP

- Obtención de la clave:
 - Ingresar a INTRANET
 - Mis datos alumno
 - Solicitar tu clave



- Es un correo en Google:
 - Gmail - mensajes ilimitados
- Ingreso: Portal URP 
 - <https://www.urp.edu.pe>

