



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN**



**CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Autor: Omar Francisco Rojas Rodríguez

Venezuela, Valencia, julio de 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN



CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Autor: Omar Francisco Rojas Rodríguez
Tutora: Francis Josefina Moreno Sánchez

Valencia, julio de 2021



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN**



**CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Autor: Omar F. Rojas R.

Tutora: Francis J. Moreno S.

Trabajo de Grado de Especialización
presentado ante la Dirección de Estudios de
Postgrado de la Facultad de Ciencias de
la Educación de la Universidad de
Carabobo para optar al título de Especialista
en Tecnología de la Computación
Aplicada a la Educación.

Valencia, julio de 2021



Oficina Sectorial de Registro y Control Estudiantil
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN

ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 137, 138 y 139 del Reglamento de estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento para estudiar el Trabajo de Grado titulado:

CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

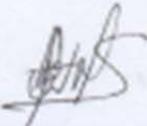
Presentado para optar al grado de **ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN**, por el aspirante:

OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ
C.I: V-3.577.061

Realizado bajo la tutoría de la profesora: **Dra. Moreno Francis** Cédula de Identidad número **C.I. V-7.127.540.**

Una vez evaluado el trabajo presentado. Se decide que el mismo, está: **APROBADO.**

En Bárbula, a los 21 días del mes de julio del año 2021

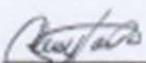
Firma 

Prof. Dra. Francis Moreno

CI: 7.127.540

Fecha 21/07/2021

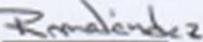


Firma 

Prof. M.Sc. Deisy Vasamón

CI: 13.988.081

Fecha 21/07/2021

Firma 

Prof. Dr. Roger Meléndez

CI: 5.441.025

Fecha 21/07/2021



ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN

VEREDICTO

Nosotros miembros del Jurado designado para evaluar el Trabajo de Grado titulado: **CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**. Presentado por el Licenciado. **OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ**, Cédula de Identidad N° **V 3.577.061**. Para optar al título de ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: **APROBADO**.

Nombre	Apellido	Cedula de Identidad	Firma
Francis	Moreno	CI: 7.127.540	
Roger	Meléndez	CI: 5.441.025	
Deisy	Vasamón.	CI: 13.988.061	



Valencia, 21 de julio de 2021

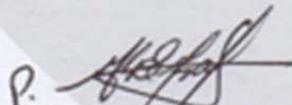


ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Especialización de la Tecnología de la Computación en Educación**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado: **CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**, elaborado bajo la línea de investigación: *Tecnología de la Computación, Diseño Instruccional y problemas Educativos*, presentado por el ciudadano **Omar F. Rojas R.**, titular de la cédula de identidad N° **3.577.061**, elaborado bajo la dirección de la tutora **Prof. Francis J. Moreno S.**, cédula de identidad N° **7.127.540**, considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los veinticinco (25) días del mes de Abril de dos mil diecinueve.

Por la Comisión Coordinadora de la Especialización
TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN


Prof. Orlando Zavala
Coordinador del Programa



Arch. Acta de Aprobación



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN**



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Dra. FRANCIS JOSEFINA MORENO SÁNCHEZ**, titular de la cédula de identidad N° **V-7.127.540**, en mi carácter de Tutora del Trabajo de Grado de Especialización titulado: **CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**, presentado por el ciudadano **OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ**, titular de la cédula de identidad **V – 3.577.061**, para optar al título de **Especialista en Tecnología de la Computación Aplicada a la Educación**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Valencia, a los **21** días del mes de **julio** del año **Dos Mil Veintiuno**.

Dra. FRANCIS JOSEFINA MORENO SÁNCHEZ
V-7.127.540



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN**



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Dra. FRANCIS J. MORENO S.**, titular de la cédula de identidad N° **V-7.127.540**, en mi carácter de Tutora del Trabajo de Grado de Especialización titulado: **CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO**, presentado por el ciudadano **OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ**, titular de la cédula de identidad **V – 3.577.061**, para optar al título de **Especialista en Tecnología de la Computación Aplicada a la Educación**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Valencia, a los **21** días del mes de **julio** del año **Dos Mil Veintiuno**.

Dra. FRANCIS JOSEFINA MORENO SÁNCHEZ
V-7.127.540



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: **Dº. OMAR F. ROJAS R.**

Cédula de identidad: **3.577.061**

Tutor: **Dra. FRANCIS J. MORENO S.**

Cédula de identidad: **7.127.540**

Correo electrónico del participante: **omarfrojasr@gmail.com / omarfrojasr@hotmail.com**

Título tentativo del Trabajo: **Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.**

Línea de investigación: **Tecnología de la computación, diseño instruccional y problemas educativos.**

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIÓN
01	19-01-2018	9:00 AM	Reunión Preparatoria y Aceptación de la Tutoría	
02	26-01-2018	9:00 AM	1er. Avance Capítulo I.	
03	09-02-2018	9:00 AM	Corrección 1er. Avance Capítulo I.	
04	16-02-2018	9:00 AM	2º. Avance Capítulo I.	
05	23-02-2018	9:00 AM	Corrección 2º. Avance Capítulo I.	
06	02-03-2018	9:00 AM	1er. Avance Capítulo II.	
07	16-03-2018	9:00 AM	Corrección 1er. Avance Capítulo II.	
08	06-04-2018	9:00 AM	2º. Avance Capítulo II.	
09	20-04-2018	9:00 AM	Corrección 2º. Avance Capítulo II.	
10	11-05-2018	9:00 AM	1er. Avance Capítulo III.	
11	25-05-2018	9:00 AM	Corrección 1er. Avance Capítulo III.	
12	08-06-2018	9:00 AM	2º. Avance Capítulo III	
13	22-06-2018	9:00 AM	Corrección 2º. Avance Capítulo III.	
14	06-07-2018	9:00 AM	Consignación del Instrumento.	
15	20-07-2018	9:00 AM	Corrección del Instrumento.	
16	14-09-2018	9:00 AM	Consignación del Capítulo IV.	
17	21-09-2018	9:00 AM	Corrección del Capítulo IV	
18	28-09-2018	9:00 AM	Capítulo V.	
19	04-10-2018	9:00 AM	Corrección del Capítulo V	
20	11-10-2018	9:00 AM	Consignación y Corrección del Capítulo VI.	

Título definitivo: Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Comentarios finales acerca de la investigación: _____

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del Trabajo de Grado arriba mencionado.

Tutor
C. I.: **7.127.3540**

Participante
C.I.: **3.577.061**

AGRADECIMIENTOS

- ★ Al **Dr. Néstor Martínez Solórzano**, amigo, colega y profesor, por su apoyo constante e incondicional en pro de las soluciones significativas, a los problemas presentados durante la conducción de esta investigación.

- ★ Al **Dr. Miguel Ángel Martínez (+)**, por su sabiduría sapiencia dentro y fuera del ambiente pedagógico quien, al igual que un par más, fue alimentando poco a poco esta “Anorexia Epistémica” dentro de mí y aportó muchos elementos significativos en pos del logro de este Trabajo de Grado de Especialización. ¡Sin tiempo ni espacio para agradecerle!

- ★ Al **Dr. Juan Manzano Kienzler**, por su disposición incondicional a las demandas de asesoramientos y consejos en pos del logro de este Trabajo de Grado de Especialización. ¡Nome alcanzan los agradecimientos para ofrecértelos!

- ★ Muy especialmente, a la **Dra. Francis J. Moreno S.**, docente excelsa de la FaCE-UC, profesional a tiempo completo, íntegra y amiga, por el apoyo y la oportunidad brindada para la realización de este sueño. ¡Eternamente agradecido. ¡Personas como yo la superaremos!

Omar J. Rojas R. (2021)

DEDICATORIA

- ★ A **Francisco Rojas** y **Eulalia Rodríguez**, mis padres, por haberme dado el ser que soy endía y continuaré siendo. ¡Los amo y los extrañaré por siempre!

- ★ A **Maruja, Henry, Frank y Juan**, mis hermanos y demás familiares, por el apoyo constanteen pos de la consecución de esta meta transitoria.

- ★ A **Lenis Mercedes, Omar Ernesto (+), Michael Alejandro, Omar Alejandro y OmarFrancisco**, mis hijos, por sus tiempos valiosos y por quienes he luchado siempre.

- ★ A **Vanesa, Omar, Axel, Carla y Sharon Angeline**, mis nietos. ¡Los amo!

- ★ A **Nathasha Valentina, Diego Alejandro y Víctor Luciano y Sharon Angeline**, mis bisnietas y bisnietos. ¡Son mis tesoros!

- ★ Muy especialmente, a ti, **Mujer Extraña: ¡Nunca presentada, pero, siempre soñada!**

Omar J. Rojas R. (2021)

RECONOCIMIENTOS

- ★ A **Aquellos Docentes** de la Dirección de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, quienes, por las enseñanzas, actitudes críticas positivas y espíritus de servicio, siempre se destacan. “Gracias”.

- ★ A **Samar Rodríguez**, de Control de estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, por todo el apoyo y las molestias originadas en pos de la culminación de esta meta. “Saludos a los Morochos y Millones de Gracias”.

- ★ A **Mis Compañeras de Estudios** de la Especialización, siempre tan atentas y pendientes en pro de buscar soluciones a los problemas presentados y por las luchas cotidianas, espíritu de superación y por los momentos compartidos. ¡Millones de Gracias y Juntos lo podemos lograr!

- ★ Al Licenciado y Colega **Jesús Lugo Bravo**, por el café compartido, su trabajo de las fotocopias, toda las colaboraciones y las molestias originadas a todo lo largo de estos tiempos. “Eternamente Agradecido”.

Omar J. Rojas R. (2021)

ÍNDICE GENERAL

	p-p
ACTA DE APROBACIÓN	vi
AUTORIZACIÓN DEL TUTOR	vii
AVAL DEL TUTOR	viii
VEREDICTO.....	ix
DIRECCIÓN DEL TRABAJO.....	x
AGRADECIMIENTOS.....	xi
DEDICATORIA	xii
RECONOCIMIENTOS	xiii
ÍNDICE GENERAL	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xx
LISTA DE GRÁFICOS	xxi
LISTA DE TABLAS	xxii
RESUMEN	xxiv
ABSTRACT	xxv
ZUSAMMENFASSUNG	xxvi
RÉSUMÉ.....	xxvii
SOMMARIO	xxviii
RESUMO.....	xxix
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	08
Formulación del Problema	13
Matriz FODA	13
Objetivos de Investigación	14
General.....	14
Específicos	14
Justificación de la Investigación	14
Alcance de la Investigación.....	16
II. MARCO TEÓRICO	17
Antecedentes de la Investigación	18
Internacionales	19
Nacionales	21
Local.....	23
Bases Teóricas.....	25
Supuestos Teóricos de la Investigación	26
Curso en Línea	27
Las Tecnologías Educativas	28
Tecnologías de la Información y Comunicación.....	30
Educación a Distancia	32
Características de la Educación a Distancia	33
Telépolis.....	33
Telépolis como Metáfora	34

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	p-p
Consecuencias Socioculturales de Telépolis	34
Educación Semipresencial (Blended Learning).....	35
Espacio Virtual.....	37
Características de los Espacios Virtuales	38
Clasificación de los Espacios Virtuales 2.0.....	39
Enseñanza Programada (Instrucción Programada = IP).....	39
Ventajas de la Instrucción Programada	40
Teoría de los Juegos Cooperativos	41
Teoría de los Juegos No Cooperativos	42
El Dilema del Prisionero.....	44
Trabajo Colaborativo	46
¿En qué Consiste el Aprendizaje Colaborativo (AC)?.....	47
La Transformación en el Aula a través del AC	47
Elementos del Trabajo Colaborativo	48
Elementos Básicos del Trabajo Colaborativo.....	48
Estrategias que Favorecen la Vivencia de un Trabajo Colaborativo	49
Trabajo Cooperativo	49
Principios del Trabajo Cooperativo	49
Dificultades del Trabajo Cooperativo.....	50
Diferencias entre el Trabajo Cooperativo y el Colaborativo.....	50
Importancia del Trabajo Cooperativo y Colaborativo en la Institución.....	51
Teorías de Aprendizaje	51
Aprendizaje.....	51
Teorías de Aprendizaje Aplicadas en esta Investigación	52
Teoría Conductista	52
Teoría Cognitivista.....	54
Teoría Constructivista.....	55
Relación de las Teorías del Aprendizaje con otros Factores.....	56
Conductismo Cognoscitivo: La Teoría Ecléctica de Gagné.....	56
Elementos Presentes en la Teoría del Mod. de Proces. de la Información	57
Tipos de Aprendizaje	59
Aprendizaje Cooperativo	59
Objetivos del Aprendizaje Cooperativo	60
Ventajas del Aprendizaje Cooperativo.....	61
Componentes del Aprendizaje Cooperativo.....	61
Aprendizaje Colaborativo	62
Aprendizaje Significativo	62
Aprendizaje por Descubrimiento.....	63
Aprendizaje Social.....	64
Aprendizaje de la Zona de Desarrollo Próximo	64
Desarrollo Cognitivo.....	65
Los Factores del Aprendizaje	66
Reingeniería Educativa	68

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	P-p
Resolución de Problemas Estructurados.....	69
La Motivación.....	71
Las Estrategias Motivacionales.....	72
Resumen de Estrategias Motivacionales.....	74
Teorías de la Motivación.....	74
Teoría de las Necesidades de Maslow.....	74
Teoría de la Probabilidad.....	76
Breve Reseña Histórica.....	76
Facultad de Ciencias de la Educación.....	79
Universidad de Carabobo.....	79
Rendimiento Académico.....	80
Estudiantes.....	81
Diseño Instruccional.....	81
Diseño Instruccional ASSURE.....	83
Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE.....	83
Descripción del Diseño Instruccional ASSURE.....	84
Nombre de la Herramienta a Utilizar.....	86
¿Por qué Moodle como Plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje?.....	87
Didáctica.....	94
Tipos de Didácticas.....	94
Didáctica General.....	94
Didáctica Diferencial.....	94
Didáctica Especial.....	95
Bases Legales.....	95
Definición de Términos.....	98
III. METODOLOGÍA	
Naturaleza de la Investigación.....	105
Enfoque de la Investigación.....	106
Paradigma de la Investigación.....	106
Tipo y Diseño de Investigación.....	107
Tipo de Investigación.....	107
Diseño de Investigación.....	109
Modalidad.....	110
Población.....	111
Características de la Distribución de la Población.....	112
Muestra.....	112
Fórmula para la Determinación del Tamaño de la Muestra.....	113
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	113
Recolección de Datos.....	113
Técnicas de Recolección de Datos.....	114
La Observación Directa.....	114
La Revisión Bibliográfica.....	114
La Encuesta.....	114

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	P-p
Instrumentos de Recolección de Datos.....	115
Cuestionario de Respuestas Policotómicas.....	115
Instrumento	115
Descripción del Instrumento.....	116
Validez del Instrumento.....	116
Confiabilidad del Instrumento.....	117
Valores del Coeficiente de Confiabilidad α_{20} Alpha de Cronbach.....	118
Valores y Niveles de Confiabilidad de α_{20} Alpha de Cronbach.....	119
Estadística Descriptiva.....	120
Correlación de Pearson.....	120
Técnica de Análisis de la Información.....	121
Procedimiento de Análisis de la Información.....	121
Sistema de Hipótesis.....	122
Hipótesis de Investigación.....	122
Hipótesis Alternas.....	122
a).....	122
b).....	122
Hipótesis Estadísticas.....	122
Hipótesis Nula.....	122
Hipótesis Alternativas.....	122
a).....	122
b).....	122
Sistema de Variables.....	123
Independiente.....	123
Dependiente.....	124
Intervinientes.....	124
Fases del Proyecto Especial.....	125
Cuantitativamente.....	125
Cualitativamente.....	125
Gráfico de las Fases del Proyecto Especial.....	126
Fase I. Diagnóstico de la necesidad de un curso en línea.....	126
Fase II. Determinación de la factibilidad de un curso en línea.....	127
Fase III. Construcción de un curso en línea para teoría de probabilidad.....	128
Operacionalización de las Variables y Validez de Constructo.....	129
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
Presentación y Análisis de los Resultados.....	131
Fase I. Diagnóstico de la necesidad de un curso en línea para teoría.....	131
Procesamiento y Sistematización de los Resultados.....	131
Análisis e Interpretación de los Resultados.....	132
Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento.....	133
Resultados Generales.....	150
V. LA PROPUESTA.....	
Descripción de la Propuesta.....	153

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	P-p
Introducción	153
Misión de la Propuesta.....	155
Visión de la Propuesta.....	155
Objetivos de la Propuesta.....	155
General	155
Específicos	156
Justificación de la Propuesta.....	156
Presentación del Modelo del Curso en Línea para Teoría de Probabilidad	159
Descripción del Diseño Instruccional ASSURE	159
Estudio de Factibilidad.....	161
Fase II: Determinación de la factibilidad de un curso en línea para.....	161
Operativa.....	162
Técnica	163
Económica.....	164
Costo de Personal.....	164
Costo de Ejecución	165
Alojamiento.....	165
Costo Alojamiento	165
Factibilidad Económica de Hardware.....	166
Factibilidad Técnica de Hardware.....	166
Factibilidad Económica de Software.....	167
Factibilidad Técnica de Software	167
Gastos Generales.....	167
Costo Total del Proyecto.....	167
Social.....	167
Características Socioeconómicas del Área donde se Desarrolló la Investigac	167
Participación de la Comunidad en la Propuesta	167
Impactos Esperados.....	168
Beneficios.....	168
Institucionales	169
Educativos	169
Sustentación Teórica	170
Teorías de Aprendizaje aplicadas en esta propuesta	170
Metodología a Utilizar: Diseño Instruccional.....	170
Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE	171
Descripción del Diseño Instruccional ASSURE	171
Objetivo General.....	172
Objetivos Específicos.....	172
Fase III: Construcción de un curso en línea para teoría de probabilidad.....	173
Definición de las Entidades	174
Relación de Objetivos, Entidades, Aplicaciones y Servicios en el CL.....	174
Relación de entradas, procesos y salidas de entidades usadas en el CL	175
Usabilidad.....	175

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	P·P
Grados de Usabilidad.....	176
Plan Didáctico	177
Lineamientos de la Unidad Curricular.....	177
Fundamentación de la Unidad Curricular.....	177
Desarrollo de la Unidad Curricular.....	178
Diseño Educativo	179
Análisis de los Temas	179
Actividad General	179
Actividad 1	180
Actividad 2	181
Actividad 3	182
Actividad 4	183
Tareas o Actividades TIC presentes en las secciones diferentes del CL	184
N° 1: Participación en Foros.....	184
N° 2: Entrega de Tareas vía Web	184
N° 3: Participación en Tiempo Real (Chats).....	184
N° 4: Revisión de material de Apoyo.....	184
N° 5: Ayuda y Documentación.....	184
Relación de Tareas, Frecuencias y Requisitos.....	185
Guión Temático.....	185
Plan Didáctico	186
Identificación del Problema (basado en necesidades documentadas).....	187
Diagnosticar	187
Delimitar	187
Determinar los Requisitos de la Solución y sus Alternativas.....	187
Definir el Contenido	187
Seleccionar el Tiempo de Ejecución del Proyecto	188
Determinación de los Requisitos y Alternativas para la Solución.....	188
Requisitos y Alternativas.....	188
Entre las Alternativas, Selección de los Medios y Estrategias para la Sol	188
Cómo Hacerlo	189
Selección de Medios	189
Selección de las Estrategias	189
Implantar las Estrategias Escogidas (p/lograr resultados).....	189
Determinar la Eficacia de la Realización	190
Desarrollo de la Propuesta Didáctica.....	190
Estrategia Metodológica	191
Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE	192
Análisis Etnográfico.....	192
Áreas de Interés para la Observación	193
Descripción del Lugar donde se Realizó la Observación.....	193
La Observación	193
Análisis Contextual de las Tareas.....	196

ÍNDICE GENERAL (Cont.).

	P·P
Perfil del Usuario	196
Plataforma a Utilizar	196
Actores	197
Cuestionario	197
Diseño Educativo	198
Análisis de los Temas	198
Elaboración del diseño instruccional: Modelo ASSURE.....	198
Diseño Instruccional ASSURE	198
Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE	198
Guía de Estilo.....	199
Guía de Contenido	201
Guías de Contenido.....	201
Guía Comunicacional.....	201
Guía de Interactividad.....	201
Prototipado.....	202
Pantalla 1. General y Bienvenida.....	202
Pantalla 2. Tema 1. Introducción a la Teoría de Probabilidad	203
Pantalla 3. Tema 2. Teoría de Probabilidad	204
Pantalla 4. Tema 3. Probabilidad y Variable Continua	205
Pantalla 5. Tema 4. Características y Condiciones del Modelo de Distribución Normal.....	206
Prototipado de Papel	207
Prototipo Funcional.....	207
Evaluación Heurística	208
Título del Trabajo de Investigación.....	209
Áreas que son de mayor Interés para Usted Recoger en esta Observación	209
Descripción del Lugar donde se Realizó la Observación.....	209
Sala de Computación de Postgrado / Edificio FaCE.....	210
Análisis Contextual de las Tareas.....	210
Diseño Educativo	212
¿Qué son las Competencias?	212
Proyecto Docente por Competencias.....	212
Competencia Global	212
Competencia Específica.....	213
Criterios para Evaluar con base en los 6 Pasos de ASSURE.....	213
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones	216
Recomendaciones.....	219
Referencias Bibliográficas 221	
Anexos.....	237
“A”: Instrumento de Validación de Expertos	238
“B”: Confiabilidad del Instrumento 245	

LÍSTA DE FIGURAS

Figura		p.p
1	Vista Aérea de la Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo..	195
2	Vista de las Aérea Externas e Internas de la Facultad de Ciencias de la Educación...	195
3	Laboratorios de Computación de Postgrado. Facultad de Ciencias de la Educación...	195
4	Sala de Computación de Postgrado. Facultad de Ciencias de la Educación	210

LÍSTA DE GRÁFICOS

Gráfico	p.p
1 Pirámide de la Jerarquía de las Necesidades de Maslow.....	74
2 Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE	83
3 Las Fases del Proyecto Especial	126
4 Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico	134
5 Dimensión N° 2: Diseño Instruccional	136
6 Dimensión N° 3: Educación Virtual	138
7 Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios	140
8 Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades	141
9 Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo	143
10 Dimensión N° 7: Correlación de Pearson	147
11 Dimensión N° 8: Resultados Generales	150
12 Pantalla 1. General y Bienvenida	200
13 Pantalla 2. Tema 1. Introducción a la Teoría de Probabilidad	203
14 Pantalla 3. Tema 2. Teoría de Probabilidad	204
15 Pantalla 4. Tema 3. Probabilidad y Variable Continua	205
16 Pantalla 5. Tema 4. Características y Condiciones del Modelo de Distribución Normal	206

LÍSTA DE TABLAS

Tabla	p.p
1 Matriz FODA.....	13
2 Supuestos teóricos de la investigación.....	26
3 Relación entre Tipos de Programas, Teorías de Aprendizaje y Modelos de	30
4 El Dilema del Prisionero	44
5 Diferencias entre el Trabajo Cooperativo y el Colaborativo.....	50
6 Teorías de Aprendizaje aplicadas en esta investigación.....	52
7 Relación de las Teorías del Aprendizaje con otros factores educativos	56
8 Los Factores del Aprendizaje.....	67
9 Resumen de Estrategias Motivacionales.....	74
10 Características de la Distribución de la Población.....	112
11 Fórmula para la Determinación del Tamaño de la Muestra	113
12 Valores del Coeficiente de Confiabilidad α_{20} Alpha de Cronbach	118
13 Valores y Niveles de Confiabilidad de α_{20} Alpha de Cronbach	119
14 Estadística Descriptiva	120
15 Correlación de Pearson	120
16 Operacionalización de las Variables y Validez de Constructo	129
17 Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento	133
18 Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico.....	134
19 Dimensión N° 2: Diseño Instruccional.....	136
20 Dimensión N° 3: Educación Virtual.....	138
21 Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios.....	140
22 Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades.....	141
23 Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo.....	143
24 Dimensión N° 7: Correlación de Pearson.....	145
25 Correlación de Pearson.....	146
26 Estadística Descriptiva	148
27 Resultados Generales	150
28 Costo de Personal.....	164
29 Costo Alojamiento (Hosting) del Curso en Línea.....	165
30 Factibilidad Económica de Hardware.....	165
31 Factibilidad Técnica de Hardware.....	166
32 Factibilidad Económica de Software.....	166
33 Factibilidad Técnica de Software.....	166
34 Gastos Generales	167
35 Teorías de Aprendizaje aplicadas en esta propuesta	170
36 Relación de objetivos, entidades, aplicaciones y servicios del CL	174
37 Relación de entradas, procesos y salidas de entidades usadas en el CL	175
38 Plan Didáctico	177
39 Lineamientos de la Unidad de Aprendizaje.....	177
40 Fundamentación de la Unidad Curricular.....	177
41 Desarrollo de la Unidad Curricular.....	178
42 Actividad General.....	179
43 Actividad 1	180
44 Actividad 2	181

LÍSTA DE TABLAS (Cont.).

Tabla	p.p
45 Actividad 3.....	182
46 Actividad 4	183
47 Relación de Tares, Frecuencias y Requisitos	185
48 Guión Temático	185
49 Plan Didáctico.....	186
50 Requisitos y Alternativas.....	188
51 Análisis de los Temas	198
52 Guías de Estilo.....	199
53 Guías de Contenido	201
54 Guía Comunicacional	201
55 Guía de Interactividad.....	201
56 Criterios para evaluar con base en los 6 pasos de ASSURE	213



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN



CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Autor: Omar F. Rojas R.
Tutora: Francis J. Moreno S.
Año: **2021**

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación consistió en desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo y pertenece a la línea de investigación: Tecnología de la Computación, Diseño Instruccional y Problemas Educativos. La naturaleza del estudio se basó en la matriz epistémica empíricoanalítica, el enfoque fue cuantitativo y el paradigma positivista. El tipo de investigación fue descriptiva, en un nivel descriptivo y documental. Asimismo, se utilizó un diseño no experimental, contemplando una investigación Transaccional en un nivel Descriptivo y enmarcado en la modalidad de Proyecto Especial. También, se empleó el diseño Instruccional ASSURE de Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003). La población la constituyó 157 estudiantes cursantes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, turno mañana, de la FaCE-UC, durante el semestre 2018-2. La muestra se conformó con base en 29 de estos mismos estudiantes, secciones 1 y 2, del turno de la mañana. Como técnicas de recolección de datos, se emplearon la observación directa, revisión bibliográfica y la encuesta y, como instrumento, se utilizó un Cuestionario de Respuestas Policotómicas, de 11 ítems de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Likert. La validez del instrumento fue de criterio, constructo y contenido. La validez mediante la Técnica de la Valoración del Juicio de Expertos formó parte de ésta última. A fin de determinar la confiabilidad de esta investigación, se empleó el Coeficiente de Confiabilidad α 20 Alpha de Cronbach (0,9426) y el Coeficiente de Correlación de Pearson (0,9918). La Estadística Descriptiva se utilizó para explicar la información recopilada, permitiendo presentarla por medio de tablas y gráficos. Se comprobaron fallas en los docentes y los estudiantes expuestos a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad. Se recomienda conducir una investigación de diseño Cuasiexperimental, a fin de Evaluar la influencia de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, sobre el rendimiento académico de los estudiantes de estadística aplicada a la educación.

Palabras Clave: Curso en línea, teoría, probabilidad, facultad, ciencias, educación, Universidad de Carabobo.

Línea de Investigación: Tecnología de la computación, diseño instruccional y problemas educativos.



UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF EDUCATION SCIENCES
DIRECTORATE OF POSTGRADUATE STUDIES
SPECIALIZATION IN COMPUTER
TECHNOLOGY APPLIED TO EDUCATION



ON-LINE COURSE TO PROBABILITY THEORY OF THE EDUCATION SCIENCES
FACULTY AT THE UNIVERSITY OF CARABOBO

Author: **Omar F. Rojas R.**
Tutor: **Francis J. Moreno S.**
Year: **July 2021**

ABSTRACT

This research main goal consisted on to develop an online course for probability theory of the education sciences faculty at the University of Carabobo and belongs to the research line: Computer Technology, Instructional Design and Educational Problems. The nature of the study was based on the empirical-analytical epistemic matrix, the approach was quantitative and the positivist paradigm. The type of research was descriptive, on a descriptive level, and bibliographic. Likewise, a non-experimental design was used, contemplating a Transactional investigation at a Descriptive level and framed in the Special Project modality. It also was employed Heinich, Molenda, Russell and Smaldino's ASSURE Instructional design (2003). Population consisted of 157 students, who took Statistics Applied to Education subject, morning shift, of the FaCE-UC, during the 2018-2 semester. Sample was based on 29 of these same students, sections 1 and 2, of the morning shift. As data collection techniques, direct observation, bibliographic review and survey were used and, as an instrument, an 11 statement five alternative each simple selection, Likert type polychotomical answers questionnaire. The instrument validity consisted on criteria, construct and content. The validity through the Expert Judgment Assessment Technique was part of the latter. In order to determine the reliability of this investigation, the Cronbach's α 20 Alpha Reliability Coefficient (0.9426) and the Pearson's Correlation Coefficient (0.9918) were used. Descriptive Statistics was used to explain the information collected, allowing it to be presented through tables and graphs. Failures in teachers and students exposed to work with the online course tool for probability theory were checked. It is recommended to conduct a Quasi-experimental design research, in order to evaluate the influence of an online course for probability theory of the Faculty of Education Sciences of the University of Carabobo, on the academic performance of students of statistics applied to education.

Keywords: Online course, theory, probability, faculty, science, education, University of Carabobo.

Research Line: Computer technology, instructional design and educational problems.



**UNIVERSITÄT VON CARABOBO
FAKULTÄT FÜR BILDUNGSWISSENSCHAFTEN
DIREKTION WEITERBILDUNGSSTUDIUM
SPEZIALISIERUNG IN COMPUTERTECHNOLOGIE
FÜR DIE BILDUNG**



**ONLINE - KURS FÜR DIE THEORIE DER WAHRSCHEINLICHKEIT
DERFAKULTÄT FÜR BILDUNGSWISSENSCHAFTEN DER
UNIVERSITÄT CARABOBO**

Verfasser: **Omar F. Rojas R.**

Tutor: **Francis J. Moreno S.**

Jahr: **Juli 2021**

ZUSAMMENFASSUNG

Das allgemeine Ziel dieser Forschung war die Entwicklung eines Online-Kurses für Wahrscheinlichkeitstheorie der Fakultät für Erziehungswissenschaften der Universität Carabobo und gehört zu den Forschungsbereichen: Computertechnologie, Instructional Design und Bildungsprobleme. Die Art der Studie basierte auf der empirisch-analytischen epistemischen Matrix, der Ansatz war quantitativ und das positivistische Paradigma. Die Art der Recherche war deskriptiv, deskriptiv und dokumentarisch. Ebenso wurde ein nicht-experimenteller Entwurf verwendet, der eine Transaktionsuntersuchung auf beschreibender Ebene vorsah und in die Modalität des Sonderprojekts eingebettet war. Auch das ASSURE Instructional Design von Heinich, Molenda, Russell und Smaldino (2003) wurde verwendet. Die Bevölkerung bestand aus 157 Studenten, die im Semester 2018-2 an der FaCE-UC Statistik für die Erziehungswissenschaft in der Frühschicht studierten. Die Stichprobe basierte auf 29 dieser Studenten, Sektion 1 und 2, der Morgenschicht. Als Datenerfassungstechniken wurden direkte Beobachtung, bibliografische Überprüfung und Erhebung sowie als Instrument ein Polychotomischer Fragebogen mit 11 Elementen einfacher Auswahl von jeweils fünf Alternativen vom Typ Likert verwendet. Die Gültigkeit des Instruments war Kriterien, Aufbau und Inhalt. Die Validität durch die Expert Judgement Assessment-Technik war Teil der letzteren. Um die Zuverlässigkeit dieser Untersuchung zu bestimmen, wurden der Cronbach α_{20} Alpha Reliability Coefficient (0,9426) und der Pearson Correlation Coefficient (0,9918) verwendet. Deskriptive Statistiken wurden verwendet, um die gesammelten Informationen zu erläutern und sie in Tabellen und Grafiken darzustellen. Versagen von Lehrern und Schülern, die mit dem Online-Kurstool für Wahrscheinlichkeitstheorie arbeiten mussten, wurden überprüft. Es wird empfohlen, eine quasi-experimentelle Entwurfsforschung durchzuführen, um den Einfluss eines Online-Kurses für Wahrscheinlichkeitstheorie der Fakultät für Erziehungswissenschaften der Universität Carabobo auf die akademische Leistung von Studierenden der angewandten Statistik zu bewerten Bildung

Schlüsselwörter: Online-Kurs, Theorie, Wahrscheinlichkeit, Fakultät, Wissenschaft, Bildung, Universität von Carabobo.

Forschungsbereich: Computertechnologie, Unterrichtsdesign und Bildungsprobleme.



UNIVERSITÉ DE CARABOBO
FACULTE DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
DIRECTION DES ÉTUDES POSTGRADUAIRES
SPÉCIALISATION EN TECHNOLOGIE
INFORMATIQUE APPLIQUÉE À L'ÉDUCATION



COURS EN LIGNE POUR LA THÉORIE DE LA PROBABILITÉ DE LA FACULTÉ
DE L'ÉDUCATION UNIVERSITÉ DE CARABOBO

Auteur: **Omar F. Rojas R.**
Tuteur: **Francis J. Moreno S.**
Année: **Juillet 2021**

RÉSUMÉ

L'objectif général de cette recherche était de développer un cours en ligne sur la théorie des probabilités à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Carabobo et s'inscrit dans la ligne de recherche suivante: technologie informatique, conception pédagogique et problèmes d'éducation. La nature de l'étude était basée sur la matrice épistémique empirico-analytique, l'approche était quantitative et le paradigme positiviste. Le type de recherche était descriptif, à la fois descriptif et documentaire. De même, un modèle non expérimental a été utilisé, envisageant une enquête transactionnelle au niveau descriptif et encadré dans la modalité du projet spécial. En outre, la conception pédagogique ASSURE de Heinich, Molenda, Russell et Smaldino (2003) a été utilisée. La population comprenait 157 étudiants qui étudiaient les statistiques appliquées à l'éducation, du matin au matin, de la FaCE-UC, au cours du semestre 2018-1920. L'échantillon était basé sur 29 de ces mêmes élèves, sections 1 et 2, de l'équipe du matin. Comme techniques de collecte de données, l'observation directe, la revue bibliographique et l'enquête ont été utilisées et, comme instrument, un questionnaire polychotomique de 11 éléments de sélection simple, de cinq variantes chacun, de type Likert a été utilisé. La validité de l'instrument dépendait des critères, de la construction et du contenu. La validité de la technique d'évaluation par jugement expert faisait partie de cette dernière. Afin de déterminer la fiabilité de cette étude, nous avons utilisé le coefficient de fiabilité α 20 Alpha de Cronbach (0,9426) et le coefficient de corrélation de Pearson (0,9918). Des statistiques descriptives ont été utilisées pour expliquer les informations recueillies, ce qui a permis de les présenter sous forme de tableaux et de graphiques. Les échecs des enseignants et des étudiants exposés au travail avec l'outil de cours en ligne pour la théorie des probabilités ont été vérifiés. Il est recommandé de mener une recherche sur un modèle quasi expérimental afin d'évaluer l'influence d'un cours en ligne de théorie des probabilités de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Carabobo sur les performances académiques des étudiants en statistiques appliquées à l'éducation.

Mots-clés: cours en ligne, théorie, probabilité, faculté, sciences, éducation, université de Carabobo.

Ligne de recherche: Informatique, conception pédagogique et problèmes d'éducation.



UNIVERSITÀ CARABOBO
FACOLTÀ DI SCIENZE DELL'ISTRUZIONE
DIREZIONE DEGLI STUDI POSTGRADUATI
SPECIALIZZAZIONE NELLA TECNOLOGIA
INFORMATICA APPLICATA ALL'ISTRUZIONE



CORSO ONLINE PER LA TEORIA DELLA PROBABILITÀ DELLA FACOLTA 'DI
EDUCAZIONE SCIENZE DEL UNIVERSITÀ DEL CARABOBO

Autore: **Omar F. Rojas R.**
Precettore: **Francis J. Moreno S.**
Anno: **Luglio 2022**

SOMMARIO

L'obiettivo generale di questa ricerca era quello di sviluppare un corso online per la teoria della probabilità della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Carabobo e appartiene alla linea di ricerca: Tecnologia informatica, Progettazione didattica e Problemi educativi. La natura dello studio si basava sulla matrice epistemica empirico- analitica, l'approccio era quantitativo e il paradigma positivista. Il tipo di ricerca era descrittivo, a livello descrittivo e documentario. Allo stesso modo, è stato utilizzato un progetto non sperimentale, che contemplava un'indagine Transazionale a livello descrittivo e inquadrato nella modalità Progetto speciale. Inoltre, è stato utilizzato il progetto didattico ASSURE di Heinich, Molenda, Russell e Smaldino (2003). La popolazione ha costituito 157 studenti che studiano Statistica applicata all'istruzione, turno di mattina, della FaCE-UC, durante il semestre 2018-2. Il campione si basava su 29 di questi stessi studenti, sezioni 1 e 2, del turno di mattina. Poiché sono state utilizzate tecniche di raccolta dati, osservazione diretta, revisione bibliografica e indagine e, come strumento, è stato utilizzato un questionario policotomico di 11 voci di selezione semplice, di cinque alternative ciascuna, di tipo Likert. La validità dello strumento era criteri, costruito e contenuto. La validità attraverso la tecnica di valutazione del giudizio di esperti faceva parte di quest'ultima. Al fine di determinare l'affidabilità di questa indagine, sono stati utilizzati il coefficiente di affidabilità Alpha α_{20} Alpha (0.9426) e il coefficiente di correlazione Pearson (0.9918). Le statistiche descrittive sono state utilizzate per spiegare le informazioni raccolte, consentendo loro di essere presentate attraverso tabelle e grafici. Sono stati verificati i fallimenti degli insegnanti e degli studenti esposti al lavoro con lo strumento del corso online per la teoria della probabilità. Si raccomanda di condurre una ricerca di design quasi sperimentale, al fine di valutare l'influenza di un corso online per la teoria della probabilità della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Carabobo, sul rendimento accademico degli studenti delle statistiche applicate a istruzione.

Parole chiave: corso online, teoria, probabilità, facoltà, scienza, educazione, Università di Carabobo.

Linea di ricerca: tecnologia informatica, progettazione didattica e problemi educativi.



UNIVERSIDADE DE CARABOBO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
DIRETOR DE ESTUDOS DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA DE
COMPUTADOR APLICADA À EDUCAÇÃO



CURSO ON-LINE PARA A TEORIA DA PROBABILIDADE DA FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE CARABOBO

Autor: Omar F. Rojas R.
Tutor: Francis J. Moreno S.
Ano: Julho 2021

RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver um curso online para teoria das probabilidades da Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Carabobo e pertence à linha de pesquisa: Tecnologia da Computação, Design Instrucional e Problemas Educacionais. A natureza do estudo baseou-se na matriz epistêmica empírico-analítica, a abordagem foi quantitativa e o paradigma positivista. O tipo de pesquisa foi descritivo, em nível descritivo e documental. Da mesma forma, foi utilizado um delineamento não experimental, contemplando uma investigação transacional em nível descritivo e enquadrado na modalidade Projeto Especial. Também foi utilizado o desenho instrucional ASSURE de Heinich, Molenda, Russell e Smaldino (2003). A população constituiu-se de 157 alunos do curso de Estatística Aplicada à Educação, turno matutino, da FaCE-UC, durante o semestre de 2018-2. A amostra foi baseada em 29 desses mesmos alunos, seções 1 e 2, do turno da manhã. Foram utilizadas técnicas de coleta de dados, observação direta, revisão bibliográfica e levantamento e, como instrumento, um Questionário Policotômico de 11 itens de seleção simples, de cinco alternativas cada, tipo Likert. A validade do instrumento foi critérios, construto e conteúdo. A validade através da Técnica de Avaliação de Julgamento Especialista foi parte da última. Para determinar a confiabilidade desta investigação, utilizou-se o Coeficiente de Confiabilidade Alfa α 20 de Cronbach (0,9426) e o Coeficiente de Correlação de Pearson (0,9918). A Estatística Descritiva foi utilizada para explicar as informações coletadas, permitindo que sejam apresentadas através de tabelas e gráficos. Falhas em professores e alunos expostos ao trabalho com a ferramenta de curso on-line para a teoria da probabilidade foram verificadas. Recomenda-se a realização de uma pesquisa de desenho quase-experimental, a fim de avaliar a influência de um curso on-line para teoria das probabilidades da Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Carabobo, sobre o desempenho acadêmico de estudantes de estatística aplicada a a educação.

Palavras-chave: curso on-line, teoria, probabilidade, faculdade, ciência, educação, Universidade de Carabobo.

Linha de Pesquisa: Tecnologia da computação, design instrucional e problemas educacionais.

INTRODUCCIÓN

“Los filósofos griegos sostienen, también lo hago yo, que uno tiende a llorar cuando está triste porque es cuando el alma (Psiqué) se baña y chapotea con el agua, haciéndola salpicar en todas las direcciones”. Omar F. Rojas R. (2021)

Un fenómeno se considera como sinónimo de experimento y se puede conceptualizar como toda acción realizada con el objetivo de observar el producto o resultado. En los libros de textos se hace referencia a relatos antiguos, donde sugieren que la teoría de la probabilidad se remonta a formas primitivas de juegos de envite y azar. Cardan (2011:68), afirmó que “hace casi 2000 años los soldados romanos inventaron muchos de los juegos de azar actuales, sólo como pasatiempo durante sus campañas para conquistar a la mayor parte del mundo civilizado”. Otros autores, por el contrario, afirman que la Teoría de la Probabilidad tiene su origen en el siglo XVI en Francia por los juegos de azar y se debe a la curiosidad de los jugadores que acosaban con preguntas a sus amigos del mundo de las matemáticas, según correspondencia entre Pascal (2010) y Fermat (2011). En el siglo XVII, Bernoulli (2010), miembro de una familia suiza de matemáticos, estableció muchas de las leyes básicas de la probabilidad moderna. Bayes (2013) y LaGrange (2016), también, se cuentan entre los pioneros de la Teoría de la Probabilidad.

La definición clásica se debe a Laplace (2015), quien establece la definición de probabilidad de un suceso que puede ocurrir sólo un número finito de veces, como “la proporción del número de casos favorables entre el número total de casos posibles” (p.75). Hay que destacar, por otra parte, que la axiomática del Cálculo de Probabilidades se debe al matemático ruso Kolmogorov (1999). En la actualidad, se aprecia como la teoría de la probabilidad ocupa un puesto destacado en muchos asuntos de negocios. Los seguros y las prácticas actuariales tienen una base firme en los principios de la teoría de la probabilidad. Por ejemplo, las primas de los seguros de vida dependen de las tablas de mortalidad las cuales, al mismo tiempo, están fundamentadas en la probabilidad de muerte a una edad concreta. La probabilidad, asimismo, se aplica a la estimación del número de unidades defectuosas en los procesos de fabricación, a la verosimilitud de recibir pagos en las cuentas a cobrar y a las ventas potenciales de un producto nuevo. Visto así, la Teoría de la Probabilidad es una rama de la Matemática, análoga al Álgebra o a la Geometría y su construcción será por tanto semejante.

Para la construcción de una teoría matemática, se parte de un conjunto de aseveraciones las cuales se indican con el nombre de Axiomas (Proposición o enunciado tan evidente que se considera que no necesita demostración) y, mediante la Lógica, se deducen una sucesión de

afirmaciones que se designan con el nombre de Teoremas (Fórmula matemática que puede ser demostrada dentro de un sistema formal). La forma en que se eligen los axiomas no es aleatoria ni categórica, lo que se intenta con estos postulados es *Idealizar la Realidad*.

Los fenómenos sujetos a estudios y que están asociados con la realización de cualquier experimento (acción bien definida que produce un resultado único y bien definido) pueden ser de una tipología muy variada, pero una clasificación sencilla de los mismos que, además, va a ser de gran interés para la Estadística es aquella que distingue entre fenómenos determinísticos y aleatorios. Los fenómenos determinísticos están caracterizados por obtener los mismos resultados cuando se realiza el experimento en idénticas condiciones. Estos no van a ser objeto de interés puesto que se conoce el resultado final antes de realizarlo (se corresponden, por ejemplo, con el estudio de las leyes físicas clásicas: velocidad, rozamiento, entre otros). Por otra parte, están los fenómenos aleatorios caracterizados por no obtener los mismos resultados, aunque se realice el experimento en idénticas condiciones (lotería primitiva).

Concretamente, en la opinión del autor de esta investigación, la definición de fenómeno o experimento aleatorio, es aquél que verifica las siguientes condiciones: 1. Todos los resultados posibles no son conocidos de antemano, 2. Cualquier realización del experimento origina un resultado que no es conocido previamente y 3. El experimento puede repetirse bajo idénticas condiciones. En conclusión, un experimento es aleatorio si al repetirlo en las mismas condiciones, se obtienen resultados distintos. Los ejemplos clásicos de fenómenos aleatorios son los juegos de azar: lanzamiento de un dado, lanzamiento de una moneda, obtener un póker en una baraja, obtener un pleno en una quiniela, entre otros. En realidad, es prácticamente imposible pensar acerca de un fenómeno que no pueda calificarse de aleatorio, ya que pocos pueden anticiparse sin error alguno. Otros ejemplos podrían ser: el número de días de lluvia en Valencia, durante el mes de mayo, número de turistas durante un mes en un país, el valor de una acción en una jornada bursátil y, así, sucesivamente.

Para el autor de esta investigación, *Distribuciones de Probabilidades* de una variable aleatoria se considera la función establecida para cada suceso determinado sobre la probabilidad de que este suceso se origine. En Economía, cualquier fenómeno empírico lo es: La renta per cápita de un país, la tasa de inflación del año en curso, la característica de una

persona activa en el mercado laboral de estar trabajando o en paro, todos ellos son fenómenos económicos de naturaleza aleatoria.

De acuerdo con Chourio (2012), “El cálculo de las probabilidades se puede definir como el análisis de ciertos fenómenos observables, denominados fenómenos aleatorios” (p. 09). Interpretando a este autor, este cálculo estudia los procesos de análisis frecuentes en el procedimiento de los anómalos en cualquier área del conocimiento en que éstos se originen. En la institución objeto de estudio la cual es la Universidad de Carabobo (UC), específicamente en el Departamento de Medición y Evaluación (DME) de la Facultad de Ciencias de la Educación (FaCE), ubicada en Bárbula, Valencia, estado Carabobo, se han venido manifestando iniciativas en torno al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), comprobándose el interés en utilizarlas como un complemento en el área de docencia, investigación y extensión, mientras que los docentes continúan aplicando, en los ambientes pedagógicos, estrategias de enseñanzas y aprendizajes tradicionales tales como: desarrollo de capacidades creativa de los estudiantes, uso de comunicación verbal y escrita, clases magistrales y prácticas, dinámicas de grupo, seminarios, tutorías de trabajo, trabajo en equipo, asesorías personalizadas (Coaching) y presenciales, métodos de caso, modelos de simulación, programación, entre otros.

No obstante, es imperioso implantar estrategias, herramientas e instrumentos didácticos novedosos, como las TIC, las cuales por medio del uso de Plataformas Virtuales de Aprendizaje (PVA), centradas en el estudiante y en sus necesidades, conduzcan a procesos de enseñanzas y aprendizajes más efectivas, con atención y asesorías personalizadas (Coaching), interactivas, colaborativas, cooperativas y constructivistas. Esto hará que, en la actualidad, se necesite de una innovación, creación y discriminación mayor del conocimiento, motivado al cambio social y tecnológico constante que experimenta la sociedad venezolana, donde las demandas de educación superior se ven expuestas permanentemente a contextos de enseñanzas y aprendizajes de crecimiento exponencial.

Los enfoques o teorías de aprendizaje diversos introdujeron conceptos nuevos y recomendaciones prácticas para el acto educativo, donde se ha hecho mayor énfasis en el enfoque constructivista, siendo consistente a través de estos años y que, simultáneamente, ha influido en el aprendizaje basado en las Plataformas Virtuales y que, tanto la UC como la

FaCE disponen de condiciones que permiten el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como estrategias de aprendizajes alternativas.

La problemática expuesta, motiva a investigarla en forma de Trabajo de Grado de Especialización, con el objetivo general de Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad, utilizando como recurso la Plataforma Virtual de Aprendizaje, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. El mismo se logrará mediante una aplicación de una PVA, originando una idea innovadora para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a teoría de probabilidad, estructurado con base en actividades atractivas y significativas para los docentes y estudiantes deseosos de conducir una búsqueda de investigación educativa metódica y sistematizada, en torno a la Teoría de la Probabilidad y a la Estadística Aplicada a la Educación, en general, que les facilite la ubicación y la obtención efectiva de los aportes para los arquezos realizados, en torno a esta área del saber, lograr el éxito deseado.

Este Trabajo de Grado de Especialización se condujo empleando la 7^a. ed. del Manual de Publicación de la Asociación Psicológica Americana (2020), (American Psychological Association Publication Manual, 7th ed., 2020) y la Guía para la elaboración de proyectos de trabajo de especialización, trabajo de grado de maestría y tesis doctoral de la Universidad de Carabobo (2004). El mismo se estructuró de la manera siguiente: Capítulo I, El Problema, presenta el planteamiento del problema, la formulación, los objetivos de la investigación, la justificación y el alcance. Capítulo II, Marco Teórico, está integrado por los antecedentes, las bases teóricas, haciendo énfasis en el Modelo Instruccional ASSURE de Heinich, Molenda, Russell & Smaldino (2003), el cual se orienta al salón de clases y se apoya en el Enfoque de los Sistemas de Robert E. Gagné & Leslie Briggs (1979), las bases legales y la definición de términos.

El Capítulo III. Metodología, indica la naturaleza, el enfoque, paradigma, tipo de y diseño de investigación empleado, la unidad de análisis, población, muestra -considerada intencional, técnicas e instrumentos de recolección de datos, descripción del instrumento, validez, confiabilidad, técnicas de análisis de la información, los procedimientos de análisis de la información, el sistema de hipótesis, sistema de variables, las fases metodológicas empleadas y la tabla de Operacionalización de variables y validez de constructo. Capítulo IV,

Análisis e Interpretación de los Resultados, expone los análisis e interpretación de los resultados obtenidos de cada planteamiento efectuado en el instrumento de recolección de datos, luego de haber sido aplicado a la muestra seleccionada, la Fase I. Diagnóstico de la necesidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad y, finalmente, el resumen de los resultados generales.

Capítulo V, La Propuesta, muestra la introducción, los objetivos, general y específicos, la justificación, presentación de la propuesta, Fase II. Determinación de la factibilidad de un curso en línea, alternativas de solución de la propuesta y la Fase III. Construcción de un curso en línea para teoría de la probabilidad. Luego, se evidencian las Conclusiones y las Recomendaciones a que se llegaron, después de haber conducido la investigación. Posteriormente, se presentan las Referencias Bibliográficas empleadas para la realización del estudio y, finalmente, los anexos producidos durante la conducción de la misma.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

“Partiendo de cero, los hindúes construyeron el mundo – de entonces – y asombraron a sus amos – los griegos”. Omar F. Rojas R. (2012)

Planteamiento del Problema

En busca de la equidad y la justicia social, un sistema educativo debe ofrecer las condiciones necesarias para que los ciudadanos puedan comprender el papel (role) que la información juega en el proceso transformador de la sociedad. Como consecuencia inmediata, deben brindar el acceso para que los estudiantes, de todos los estratos sociales, se apropien de los conocimientos y las destrezas necesarias que les permitan comprender y aprovechar la información que se genera en su entorno. Según Castells (1997), “En una sociedad globalizada, donde los medios de comunicación juegan un rol cada vez más importante, aquel ciudadano que posea dominio sobre la información que le rodea tendrá una mejor oportunidad de desarrollarse” (p. 68). Parte de ese role lo viene a ejercer la Estadística Aplicada a la Educación (EAE).

La enseñanza de la Estadística Aplicada a la Educación (EAE) ha sido una tarea difícil para los docentes quienes se encargan de su instrucción en las instituciones educativas de nivel superior. Ello se puede evidenciar en los trabajos de investigación de Pinto y Pernalette (2007), Martínez S. (2009) y Chourio (2012), producidos al respecto y pueden ser localizados en las bibliotecas de pre y postgrado de la FaCE-UC, tanto en físico como en su modalidad virtual, donde los mismos plantean una cantidad diversas de estrategias para lograr elevar el rendimiento académico de los estudiantes cursantes, sin parar a considerar las debilidades evidentes en la didáctica con la que se imparte esta asignatura.

Existen factores múltiples que intervienen directa e indirectamente en el éxito o fracaso al cursar EAE y son tan disímiles como la alfabetización tecnológica, ambiente, edad, sexo, hábitos de estudios, intereses particulares, lugar de residencia, método de estudio, nivel académico, nivel socioeconómico y turno de estudio. Entre los factores que influyen directamente en el fracaso en esta asignatura, así como en su repitencia y deserción escolar, Chourio (2012), alude a “...el desconocimiento de aspectos elementales de la lectura, operaciones matemáticas elementales...escaso poder de razonamiento, problemas de índole psicológico...carencia de buenos hábitos de estudios, el desconocimiento de algunos docentes de novedosas metodologías y técnicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación” (p. 09). Lo

anterior alude directamente a un cambio radical o a una inacción total en las actividades, herramientas, recursos, técnicas y tecnologías que, hasta el presente, han venido siendo utilizadas por los docentes de esta asignatura en dichos ambientes, a fin de lograr el aprendizaje de esta ciencia. Otro tanto sucede con el contenido de la Teoría de Probabilidad la cual conforma una de las unidades en que se divide la asignatura EAE. Chourio (2012), evidencia que

El cálculo de las probabilidades se puede definir como el análisis de ciertos fenómenos observables, denominados fenómenos aleatorios. El cálculo de las probabilidades estudia los métodos de análisis que son comunes en el tratamiento de los fenómenos en cualquier área del conocimiento en que éstos ocurran. (p. 12)

Si bien es cierto que esta herramienta científica es útil para cada aspecto de la vida actual, no menos cierto es el hecho de que sólo se le emplea para realizar acciones meramente instrumentales y, rara vez, en operaciones científicas, propiamente dichas. Adicionalmente, cabe resaltar el hecho significativo de que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) merecen ser incorporadas o integradas a los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta unidad, debido a los avances evidenciados y, así, crear ambientes de aprendizaje más agradables y no tradicionales. “La sociedad del conocimiento del siglo XXI ha manifestado la necesidad de nuevos espacios para sus procesos educativos. Está solicitando medios a través de los cuales pueda acceder a oportunidades educativas que carecen de limitaciones espacio-temporales”. (Mancilla, Solís y López, 2006, p. 67).

Así, queda demostrado la necesidad imperiosa de utilizar los recursos que proporcionan las TIC en el ámbito educativo, a fin de poder brindar oportunidades que la distancia y el tiempo no reconocen, en la realización de actividades curriculares determinadas, debido a las limitaciones propias de un ambiente pedagógico y un horario rígido; además brinda oportunidad de estudio para aquellos quienes, por su ubicación geográfica, se les dificulta el acceso a la misma. Este punto se relaciona directamente con el saber. Para algunos, el saber es algo que ha sido elaborado en el seno de una disciplina por parte de los científicos; los no-científicos o el común de las personas únicamente pueden llegar a una aproximación, jamás crearlo. “El saber nunca es exactamente el mismo para sus creadores, para sus usuarios, para los alumnos, ...cambia”. (Brousseau, 1990, p. 261).

Es decir, el conocer es relativo e incluye la idea de que es creado por algunos y empleados por la inmensa mayoría de otras disciplinas científicas, por docentes y por estudiantes deseosos de realizare aplicaciones prácticas y útiles. La tarea del docente bajo esta perspectiva es proponer al estudiante situaciones de aprendizaje con base en la deconstrucción y en la reconstrucción que ha hecho del saber y procede a realizar una transposición didáctica del saber sabio, al saber enseñado; planteamiento que es central en la Didáctica. Pasa, luego a adaptar, modificar y reorganizar el saber del sabio, obteniendo así, un saber a enseñar y, posteriormente, un saber enseñado. Partiendo de allí, los estudiantes deben apropiarse de este saber “adaptado” por medio de las situaciones que proponga el profesor.

“Para que la enseñanza de un determinado elemento del saber sea meramente posible, ese elemento deberá haber sufrido ciertas deformaciones, que lo harán apto para ser enseñado”. (Chevallard, 2000, p. 16). Esta situación afecta desde la gestión misma de un curso en línea, pues el no tener definición precisa de las tareas docentes para cada papel (role), no suministra elementos suficientes para quienes toman las decisiones a fin de determinar, tanto el número de docentes por trabajar con dicho curso, como la asignación de sus deberes con los estudiantes y con la administración del programa, lo cual se refleja directamente en la calidad del servicio educativo que se brinda al estudiante.

Debido a que la docencia precisa impulsar y motivar al estudiante para ampliar y reconstruir de manera creativa sus conocimientos en asociación con una realidad propuesta y la propia, y como tal, implica una reflexión continua sobre su actuar, que permita analizar e innovar el proceso comunicativo para alcanzar los objetivos de aprendizaje; los modelos que se aportan no se pretenden que sean considerados como patrones rígidos, sino como una aproximación a la realidad, es decir, como referente para la selección del perfil docente, para un determinado curso en línea, que a su vez sirva como una guía al propio docente, sea asesor o tutor, de sus responsabilidades para el logro de los objetivos de aprendizaje. De acuerdo con Rojas R. (2016),

Ahora lo que impera es la actividad, la simpleza, el minimalismo, la usabilidad en el diseño, la participación social en el contenido. La Web 2.0 facilita la emergencia de que aprendices-enseñantes, sin conocimientos técnicos suficientes de la Web, tengan la oportunidad de hacerse oír e interactuar con otros usuarios y que puedan gestionar su autoaprendizaje, compartirlo y crear redes en una temática

común que aprenden juntos. Desde este punto de vista, el aspecto más relevante del empleo de la Web 2.0 radica en lo que se ha denominado como un Aprendizaje que se producirá a lo Largo de la Vida. En este sentido e, interpretando a Maiz, Castaño y Palazio (2014), se considera que el desarrollo profesional continuo o aprendizaje a lo largo de la vida, es un elemento central en el compromiso europeo de convertirse en la economía del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de un crecimiento económico sostenido con más y mejores puestos de trabajo y una cohesión social mayor. (p. 17)

Sin embargo, a pesar de todo ello, aún queda mucho por realizar. Si bien es cierto que la Web 2.0 presta las facilidades para que los aprendices interactúen sin dichos conocimientos técnicos, no menos es la situación real que presentan un gran sector de ellos, ya que ni tan siquiera teléfonos inteligentes tienen, menos tienen acceso a la red y a los contenidos en ella alojados. En la opinión del autor de esta investigación, *La Teoría de Probabilidad* debe ser comprendida como el apalancamiento matemático empleado por la Estadística Muestral a fin de efectuar inferencias, debido a su carácter de una ciencia que actúa dentro de la Estadística, con tal nivel de importancia y repercusión que aparece contemplada en la mayoría de los diseños de las carreras universitarias y los programas de formación docente no son una excepción. No obstante, en la mayoría de los casos, la perspectiva bajo la cual se enseña, se orienta más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico y, menos aún, a mostrarla como un campo posible de investigación.

Así, las universidades nacionales, públicas y privadas, están adoptando tendencias tecnológicas nuevas para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación estadística y de teoría de probabilidades. Entre ellas, la Universidad de Carabobo. En palabras de Rojas R. (2016),

La Universidad de Carabobo (UC) es una institución pública de educación superior al servicio de la nación, destinada a formar y actualizar profesionales competitivos, tanto a nivel de pregrado, diplomados, especialidades, maestrías y doctorados, con una capacidad creativa y de autodesarrollo sostenido, empleando los recursos tecnológicos como herramienta fundamental en la formación de sus profesionales y con una calificación elevada. (p. 26).

Como toda universidad autónoma nacional, esta universidad ha visto mermar su afluencia de estudiantes en todas las carreras de las distintas facultades que la componen, bien por el hecho social de la situación país que se está viviendo en la actualidad, bien por el hecho de la migración venezolana, fenómeno mundial y única en la historia patria, en busca de

horizontes socioeconómicos más prometedores.

En el Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo (DEMFaCE-UC), se ha determinado la necesidad de un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, a fin de minimizar el abandono, la deserción y la repitencia en esta asignatura, tal y como lo demuestran las Actas de Calificaciones Finales que reposan en los archivos de Control de Estudios local de la FaCE-UC. (Período académico 2018-2).

Al mismo tiempo, se pretende minimizar o erradicar el factor miedo psicológico de los estudiantes hacia la asignatura EAE, intentando modificar sus conductas en forma positiva hacia dicha asignatura, a fin de que intenten analizar toda la información significativa que puedan extraer de ella, para el momento de estudiarla, desarrollar y realizar sus actividades formativas y sumativas, cumpliendo con el papel (role) de estudiantes docentes de esta facultad y empleando, apropiadamente, esta herramienta del campo científico diario y proceder a aplicarla a las situaciones de su vida cotidiana real.

El hecho de no aprobar esta asignatura es motivo de frustración, desequilibrio emocional y psicológico, todo lo cual crea una sensación de impotencia la cual se ve proyecta de lo académico, personal, familiar, económico, social y político. Esto genera el aletargamiento (ralentización) del proceso de graduación, dado que, si estos estudiantes no poseen los conocimientos mínimos requeridos en la asignatura, no la aprueban y se van quedando rezagados en su promoción.

Puede presentarse el caso de estudiantes graduandos quienes solicitan el “Examen de Gracia” en EAE, por el solo hecho de ser la única asignatura que le hace falta aprobar del pensum de estudios. Otro tanto sucede con aquellos estudiantes quienes abandona la carrera por el solo tropiezo con esta asignatura, no queriendo o pudiendo recurrir a asesorías o a clases particulares con otro profesor de la asignatura. Finalmente, se presenta la matriz FODA de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Curso en línea para teoría de la probabilidad

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Recursos humanos con potencialidades. - Equipo docente con rango y titularidad académica. - Estrategias pedagógicas para lograr un aprendizaje significativo. - Estrategias gerenciales para lograr un buen clima organizacional. - Interés en el mejoramiento docente continuo. - Estudiantes nativos digitales en su mayoría. - Estudiantes profesionales. (Turno mañana). - Alcance a la Alfabetización tecnológica. - Estudiantes con conocimiento promedio de sistemas operativos, ofimática y redes computacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de la enseñanza de la Estadística Aplicada a la Educación. - Apoyo para crear más preparadores para Estadística Aplicada a la Educación (EAE). - Aprendizaje de una herramienta científica útil. - Participación en los concursos de la FaCE-UC. - Colaboración directa con la situación de la institución. - Supervisión en las actividades de mejoras académicas, organizacionales y profesionales. - Continuación de estudios a nivel de Postgrado. - Participación en Conferencias Virtuales, Congresos, Foros, Simposios y otros.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Fallas estratégicas en la organización personal académica de los estudiantes. - Fallas estratégicas en un método de estudio adecuado. - Fallas en las competencias tecnológicas demostradas por la mayoría de los estudiantes. - Desmotivación personal de los estudiantes para estudiar EAE. - Fallas en algunos estudiantes al no poder acceder a equipos y tecnologías actualizadas. - Fallas en la profundización de actividades académicas sobre EAE. - Incumplimiento del horario de clases por parte de la mayoría de los estudiantes de EAE. - Fallas en la comunicación asertiva por parte de la mayoría de los estudiantes de EAE. - Fallas en las estrategias tecnológicas empleadas por los estudiantes para automotivarse al aprendizaje semipresencial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fallas en el suministro de energía eléctrica. - Fallas en el suministro del servicio de Internet. - Fallas en el servicio de transporte universitario. - Fallas en el servicio de comedor universitario. - Fallas en el servicio de bibliotecas universitarias. - Fallas incuestionables en el servicio de consultorios, salud, baños públicos y bebederos universitarios. - Diáspora constante de estudiantes. - Situación país inestable. - Los estudiantes quienes no aprueban EAE manifiestan frustración, desequilibrio emocional y psicológico. - Estas motivaciones los conducen a una sensación de impotencia la cual se ve proyecta de lo académico, personal, familiar, económico, social y político.

Fuente: Propia del Autor

Formulación del Problema (La Problemática)

En vista de toda la problemática planteada anteriormente y, con la finalidad de buscarle las soluciones más viables para satisfacer las necesidades antes señaladas, es que se procede a formular el interrogante siguiente: ¿El desarrollo de un curso en línea, utilizando como recursos la Plataforma Virtual de Aprendizaje y el diseño instruccional ASSURE, permitirá asimilar y fijar los contenidos trabajados en teoría de la probabilidad, a fin de mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes cursantes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, así como minimizar el abandono, la deserción y la repitencia en esta asignatura?

Objetivos de la Investigación

General

Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Específicos

1. Diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación con respecto al manejo de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
2. Determinar la factibilidad de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
3. Construir un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Justificación de la Investigación

Relevancia de Beneficio. Se evidencia por la incorporación y el manejo solvente de las competencias de las TIC, la necesidad de familiarizarse con el uso del computador como un componente más de la fisonomía de los ambientes pedagógicos. El Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo se alojará en la plataforma Moodle v3.2.0, en la cual se desarrollará este proyecto y le permitirá al docente de Estadística Aplicada a la Educación del Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo (DEMFACE-UC), interactuar con un material sensible altamente a los errores y a lo escaso, que se presentan en oportunidades, a través de materiales multimediales incorporados y relacionados con el tema a investigar. El Curso en Línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, que aquí se propone, como primer beneficio, generará satisfacer la necesidad de conocer todos aquellos tópicos

relacionados con el tema, al investigar, facilitar y publicar el conocimiento generado del mismo.

De igual manera, un beneficio que aportará este curso en línea propuesto, será para los mismos estudiantes, docentes e investigadores de dicho Departamento de Evaluación y Medición, quienes contarán con un recurso virtual poderoso y de primera línea para reforzar los conocimientos adquiridos acerca de cómo estudiar, aprender y aplicar Teoría de Probabilidad a una investigación. Otro de los beneficios reside en que, dicho Departamento no cuenta con una infraestructura ni proyecto similar para la conducción de esta investigación, observándose la necesidad de una preparación y un entrenamiento mayor en los estudiantes, docentes e investigadores del mismo, relevante al manejo virtual de Teoría de la Probabilidad y de las competencias adecuadas en el manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, ya que la capacidad exhibida es insuficiente para trabajar en la modalidad Semipresencial (Blended Learning = BL) de la investigación científica y todos los aspectos interrelacionados que con ella se vinculan, en la actualidad, presentes en la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento.

Relevancia Social. Este acontecimiento los capacitará para poder competir con los pares de los otros Departamentos que componen la Facultad de Ciencias de la Educación en el manejo y en la adquisición de los conocimientos significativos y actualizados de que se pueda disponer en referencia al tema de investigación. Una acción idéntica ejercerá sobre las otras facultades de la universidad, proyectándola más allá de las fronteras del Municipio Naguanagua, Valencia y del estado Carabobo.

Relevancias Prácticas. Específicamente, en la FACE-UC, cada día, se están formando profesionales competitivos, con una visión holística y humanista en sus funciones de docencia, investigación y extensión, capaces de construir el conocimiento necesario para atender las demandas andragógicas y contribuir en la solución de problemas educativos, que se puedan generar en el ámbito local, regional y nacional, como, también, desarrollar actividades de extensión para beneficio de la comunidad en general. Dichas competencias están sustentadas en la necesidad creciente de un mecanismo de intercambio más efectivo y veraz para los fines investigativos.

Relevancia Metodológica. Desde el aspecto académico, la labor investigativa del autor

pretende obtener una perspectiva más amplia y específica sobre la relación existente entre el Departamento de Evaluación y Medición y el Diseño instruccional de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo, para el aprendizaje de los aspectos relacionados con esta asignatura científica en los estudiantes cursantes y minimizar la repitencia y la deserción, tratando, así, de optimizar la calidad de los procesos educativos efectuados en la misma.

Alcance de la Investigación

Con el objetivo de lograr el alcance de esta investigación, se procedió a la revisión de la literatura, a la perspectiva del estudio, así como de los objetivos del investigador, a fin de combinar los elementos en el trabajo. En consecuencia, el alcance de este experimento fue de tipo *Descriptivo*. En la lógica de Hernández, Fernández y Baptista (2014:92), “Estudios descriptivos. Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población”. Por ello, mediante su empleo, el investigador trató de indagar en variables, propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno a fin de ser procesados mediante un estudio, poder recolectar y evaluar información de forma independiente o conjunta sobre los conceptos, datos, informaciones o variables significantes, ya que su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

Estos estudios ambicionan responder a preguntas como: ¿Cuáles son las características de un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo?, ¿Quién debe realizar un Curso en línea para teoría de la probabilidad? y ¿Qué aspecto tiene un Curso en línea para teoría de la probabilidad? Con la investigación Descriptiva se empleó un nivel descriptivo el cual presentó un valor referente a lo útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Según Hurtado de B. (ob. cit.:101), “...consiste en la identificación de las características del evento en estudio. Los perfiles, las taxonomías, los estudios historiográficos, los estudios anatómicos, los estudios topográficos, los censos, los estudios epidemiológicos, porejemplo, son investigaciones descriptivas”.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

“Reza el adagio popular que el ayer es historia, el mañana es incierto y que el hoy es un regalo. Por eso le dicen Presente. Disfrútalo al máximo”. Omar F. Rojas R. (2021)

A fin de conducir exitosamente esta investigación, se necesita construir un marco teórico que contribuya a fortalecerla, a determinar las configuraciones de análisis, el despliegue del problema en estudio y la autonomía del sujeto investigador para analizar la situación problemática tratada. Al respecto, Rojas R. (2021), sostiene que

El marco teórico es el conjunto de los elementos más significativos y relacionados con el cuerpo de la investigación que se pueden acoplar a un tema específico, seleccionado para un estudio racional, estructural, lógico y con locus de control tal que, le permita al investigador el análisis de los hechos conocidos previamente. Esto viene a reflejar que el marco teórico es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados con el cuerpo teórico epistemológico que se adopta y referidos al tema específico elegido para el estudio... (p. 36).

Una vez retirada y compendiada la información de incumbencia de las referencias pertinentes al problema de investigación, ya se puede comenzar a *elaborar el marco teórico* el cual se estructurará con base en la integración de la información recabada, determinando, así, e *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.*

Antecedentes de la Investigación

En la tesis del autor de esta investigación, *La Revisión Bibliográfica* se considera la búsqueda de los conocimientos necesarios que sirvan para la fundamentación de aquello que pretenda investigar mediante una exploración específica y fundamentarlo teóricamente lo cual ayudará a identificar lo conocido, los métodos empleados y las barreras enfrentadas. Ella permite deducir temas para investigar e identificar aspectos puntuales de un problema que necesita ser estudiado más a fondo y que preceden a la formulación del problema. Para lograrlo, se necesita construir un marco teórico que la fortalezca, determine las configuraciones de análisis, despliegue el problema en estudio y la autonomía del sujeto investigador a fin de analizar la situación problemática que guiarán el sentido de la misma. Siguiendo a Rojas R. (2016),

En el transcurso del desarrollo de cualquier investigación, es importante los aportes que pueden ofrecer los antecedentes, al brindar el soporte y la orientación precisa al investigador y proporcionarle la dirección adecuada en referencia a los objetivos planteados, para lograr los requisitos mínimos exigidos, tanto en lo profesional como en lo académico. El marco teórico es el conjunto de los elementos más significativos y relacionados con el cuerpo de la investigación

que se pueden acoplar a un tema específico, seleccionado para un estudio racional, estructural, lógico y con locus de control tal que, le permita al investigador el análisis de los hechos conocidos previamente. Esto viene a reflejar que el marco teórico es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados con el cuerpo teórico epistemológico que se adopta y referidos al tema específico elegido para el estudio que se conduce. (p. 36)

La investigación presente tuvo como objetivo general Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo y, al mismo tiempo, utilizando como recurso la Plataforma Virtual de Aprendizaje, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Ya, en pleno siglo XXI, cada aspecto del ser humano y las actividades inherentes a él, se encuentran impregnadas de información, hecho que la caracteriza como el elemento vital de toda organización. A ello se le incorpora el uso de las TIC y, a cuya influencia directa, no escapa la educación.

Antecedentes Internacionales

A continuación, según Rojas R. (2016), “se exponen los aspectos relevantes de algunas investigaciones realizadas y relacionadas con el estudio que aquí se presenta” (p. 37). Primeramente, Alfaro A., Alpizar V. y Chaves E. (2014), en el artículo titulado “Recursos metodológicos utilizados por docentes de I y II ciclos de la educación general básica en la dirección regional de Heredia, al impartir los temas de probabilidad y estadística, presentado ante la Revista UNICIENCIA 26, de la Universidad Nacional Heredia, de Costa Rica, argumentan que este artículo describe los métodos, técnicas de enseñanza y recursos didácticos, utilizados por una muestra de docentes de I y II Ciclo de la Educación General Básica en la Dirección Regional Educativa de Heredia al enseñar Probabilidad y Estadística, que surge como resultado de una investigación realizada en el 2009, en Costa Rica.

Para obtener los datos necesarios se aplicó un cuestionario autoadministrado a dicha muestra de docentes. En relación con los métodos, dentro de los hallazgos más importantes se encontró una preferencia de los educadores entrevistados, hacia estrategias pedagógicas tradicionales (usan con mayor frecuencia los métodos: deductivo, expositivo, estudio de textos, colectivo). En cuanto a técnicas de enseñanza, se señalaron con uso frecuente la lluvia de ideas, las actividades lúdicas y el trabajo en grupos, que si bien son buenas herramientas

para propiciar un proceso de enseñanza y aprendizaje en donde el estudiante interactúe con situaciones problemáticas, también pueden emplearse en lecciones tradicionales.

La técnica elaboración de proyectos resultó de uso poco frecuente. Además, dentro los principales recursos didácticos elegidos por los docentes, para enseñar Probabilidad y Estadística, se destacan la pizarra y el material fotocopiado; aunque también se mencionaron las actividades lúdicas y el material concreto. Este artículo corresponde a parte de la investigación realizada en el proyecto Didáctica de la Probabilidad y la Estadística en primaria, adscrito y financiado por la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional, bajo el código NCAG07.

La relación entre ambas investigaciones se encuentra en que si bien, las herramientas tecnológicas son recomendadas para una conducción mejor de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Teoría de la Probabilidad, la ausencia de su implantación puede ser originada por una presencia escasa de estos recursos en las instituciones educativas y, también, debido a fallas evidentes en la preparación de los docentes en estas áreas. Asimismo, a pesar que muchas instituciones donde se imparte primaria cuentan con laboratorios de informática, la actividad académica que se realiza en ellos no está vinculada directamente con el trabajo de los educadores de las asignaturas básicas.

Luego, Hernández A. (2014), en la tesis doctoral titulada “Modelos tutoriales en la educación a distancia a través de tecnologías de la información y la comunicación: Tareas del docente tutor”, presentada ante el Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España, para optar al título de Doctor en Educación, arguye que las TIC han propiciado el surgimiento de nuevos escenarios de aprendizaje que conllevan a un cambio dinámico del paradigma educativo. Este cambio se observa al incorporar las TIC en aulas clase como complemento a las clases presenciales, o al combinar las modalidades (Blended Learning) y sobre todo al ofertar programas educativos totalmente en línea.

Por otra parte, las instituciones de educación superior, se enfrentan al desafío de atender, una población que procede de distintos y complejos contextos, que emergen del constante dinamismo en todos los ámbitos de la sociedad del conocimiento en la que se está inmersos. Esto ha generado importantes retos, que van desde la necesidad de cambios organizativos y

normativos, hasta los propios a la práctica docente. Este último rubro es el que abordamos en nuestro estudio que ha sido realizado en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), institución pública mexicana, cuyos antecedentes de educación a distancia basada en medios impresos y tutoría presencial, se remontan al año de 1995. Presentó como objetivo Identificar modelos tutoriales de educación a distancia mediada por tecnologías de la información y la comunicación, con sus correspondientes perfiles docentes y tareas específicas.

La vinculación entre ambas investigaciones se encuentra en las seis funciones tutoriales establecidas a priori (académica, pedagógica, motivacional, tecnológica, organizativa y administrativa) y, según el número de ellas, realizadas por el docente especialista en la disciplina (asesor), se identifican y se validan, cuatro modelos tutoriales, como lo son: 1. Multifuncional. Un docente asesor conduce todas las funciones. 2. Bifuncional. El asesor realiza principalmente la función académica y la pedagógica; el tutor asume la motivacional, organizativa, tecnológica y administrativa. 3. Unifuncional. El asesor tiene a su cargo la función académica y el tutor todas las cinco funciones restantes. 4. Compartido. Es una variante del modelo Bifuncional y Unifuncional, en el que el tutor también realiza tareas académicas.

En cuanto a la percepción del estudiante, respecto de la importancia de la intervención docente en relación a otros factores inherentes a los procesos de enseñanza y aprendizaje, se evidencia que el desempeño docente ocupa el primer lugar, comparado con los materiales del curso y la utilidad de los contenidos, lo cual justifica centrarse en la acción docente. Asimismo, referente al análisis de las tareas docentes, se logran determinar las competencias requeridas para su ejecución, así como los indicadores que constituyen las evidencias de dicho desempeño. Asimismo, infiriendo el logro de crecer realmente al lado del otro, produciendo, en efecto, el aprendizaje, mediante un saber apoyado en la reciprocidad de una pedagogía fundamentada en el estudiante y centrada en sus intereses particulares. Tal contribución establece un salto cualitativo de vida para la formación del hombre en su núcleo académico, económico, familiar, personal, político y social, al crecer al lado del otro con probidad y valores sociales personales y culturales bien arraigados.

Antecedentes Nacionales

Asimismo, se presenta a Serrano Gómez (2014), en la tesis doctoral titulada “La educación matemática crítica en el contexto de la sociedad venezolana: hacia su filosofía y praxis”, presentada ante la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela, para optar al título de Doctor en Educación, argumenta que entendiendo a la educación matemática como un hecho político y considerando el potencial rol que puede desempeñar en la sociedad venezolana, en especial para la transformación de ésta y del hombre en sí mismo, así como el enfoque algorítmico y actividad intramatemática que ha caracterizado al aprendizaje/enseñanza de las matemáticas en Venezuela, orientamos este trabajo al estudio teórico y desde la praxis de la alfabetización matemática en un grupo de estudiantes del primer año de la UEN Liceo Bolivariano Agustín Aveledo (ubicado en La Pastora – Caracas).

El estudio comprendió una revisión de los fundamentos de algunas de las corrientes teóricas de la Educación Matemática, la discusión de los principios para una educación matemática crítica en el país, así como la naturaleza de una alfabetización matemática que se vincule con estos planteamientos y con el contexto: particularmente sus relaciones con las ideas de crítica y sentido común, con las situaciones críticas o problemas, y con el significado. Define la alfabetización matemática como la composición de las competencias matemática, metamatemática, social y axiológica (Serrano, 2005a). Por otra parte, la praxis, no asumida como una etapa posterior y última al desarrollo teórico, la cual abarcó la ejecución de cinco proyectos, apoyó el estudio de la alfabetización matemática. Emplea el método de la Investigación-Acción participativa y el Estudio de un Caso. Organizamos la interpretación en dos niveles (uno global y uno focalizado: estudio de la alfabetización matemática en el curso, y de algunos aspectos de ésta en una estudiante, respectivamente). Para el procesamiento e interpretación de los datos seguimos a Strauss y Corbin (2002) y nos apoyamos en el paquete *Atlas Ti*. En suma, es un estudio en el que las ideas teóricas y la praxis se dieron conjunta y complementariamente con el propósito de aportar algunos elementos para una educación matemática crítica en el contexto de la sociedad venezolana.

La vinculación entre ambas investigaciones se encuentra en las competencias que deben demostrar los estudiantes, llámense éstas numéricas, matemáticas, metamatemática, social,

estadísticas y probabilísticas, determinadas por una alfabetización matemática básica, primaria o rudimentaria, según sea el tipo de alfabetización, a fin de que pueda permitir detectar y, advertir luego, algunos de los problemas más puntuales de la “crisis cognitiva estudiantil”, vinculados al impedimento de su crecimiento académico, en función de comprender su lado matemático y propender hacia la transformación y solución definitiva de estas situaciones.

También, Castro de Bustamante (2013), en el artículo titulado “La investigación en educación matemática: una hipótesis de trabajo”, presentada ante la Revista Educere, vol. 11, núm. 38, julio-septiembre, de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, expone que la Matemática constituye una forma de aproximación a la realidad; brinda elementos de importancia para el desarrollo de la capacidad de argumentación racional, la abstracción reflexiva y el aumento de las habilidades necesarias para resolver problemas no sólo del ámbito escolar, sino de amplia aplicación y transferencia a otros campos del saber.

Estos aspectos constituyen argumentos valederos de una *Educación Matemática* y, consecuentemente de la promoción y estímulo de iniciativas de investigación en este campo, tanto de estudios referidos a investigación pura (epistemología y estructura de la ciencia) como de aquellos más cercanos a la práctica docente (planificación, estrategias de enseñanza, elaboración y utilización de recursos y evaluación), que pudieran ser catalogados como de investigación aplicada. La investigación en el campo de la Educación Matemática, representa una alternativa que podría contribuir, no sólo con el desarrollo y estímulo de habilidades investigativas de quienes la asuman, sino que además ampliaría los horizontes de los criterios de análisis didáctico- pedagógico, que favorecen la visión prospectiva, estratégica y táctica de esta ciencia, necesaria para todos los profesionales y en especial para los del ámbito educativo.

La vinculación entre ambas investigaciones estriba en la existencia de una gran variedad de esquemas y de propuestas en torno a las líneas de trabajo que se desarrollan bajo las premisas de la investigación en Educación Matemática; algunas de las cuales aparentan estar bastante relacionadas con la tendencia actual de una perspectiva humanística de esta ciencia, destacándose el enfoque sociocultural de la Matemática; la educación Matemática a través de proyectos; la educación Matemática crítica y reflexiva; las aplicaciones de la Matemática; la

relación entre la Matemática y la realidad y la Matemática e Informática, entre otros. Todas estas posibilidades orientan el pensamiento en la dirección de reconducción de la Teoría de la Probabilidad, a fin de hacerla más viable y asequible a la masa estudiantil y a la sociedad toda. Deslastrarla, de una vez por todas, de esas etiquetas de “difícil” e “inaccesible”.

Antecedente Local

Finalmente, Moreno (2018), en la investigación titulada “Curso en línea para el adiestramiento en coaching hacia el aprendizaje y el cambio organizacional, al personal administrativo de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo”, presentada ante el Programa de Especialización de Tecnología de la Computación en Educación, del Área de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, para optar al título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación, plantea que el propósito de la investigación fue desarrollar un Curso en Línea para el adiestramiento en Coaching hacia el Aprendizaje y el Cambio Organizacional, al Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

La presente investigación se fundamentó principalmente en lo postulado de la teoría de Skinner, además de las definiciones de Educación a Distancia y la Plataforma Virtual de Aprendizaje “Moodle”, en donde se pretende desarrollar el curso planteado. El estudio se enmarcó dentro de la modalidad de Proyecto factible de carácter Descriptivo. Dicha modalidad presenta una estructura formada por tres fases: Diagnóstico de necesidades, Factibilidad de la propuesta y por último Diseño de la misma. La población estuvo conformada por 212 empleado administrativo y la muestra por 153. Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario de diecinueve (19) ítem, validados por juicio de expertos. Finalmente, se analizaron los resultados obtenidos, los cuales demostraron la necesidad y la factibilidad de la propuesta, y se procedió a elaborar la misma. Con este trabajo se pretende contribuir a mejorar el desempeño laboral y a fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje, así como también promover el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación en la educación media general.

La vinculación entre ambas investigaciones se basa en Desarrollar un curso en línea,

empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo el cual permitirá asimilar y fijar los contenidos trabajados en teoría de la probabilidad, a fin de mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes cursantes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, así como minimizar el abandono, la deserción y la repitencia en esta asignatura. La intervención de la educación semipresencial (Blended Learning = BL), tanto en grupos de trabajo como en el trabajo personal, está transformándose rápidamente en una ventaja competitiva de cualquier organización educativa. Es indispensable adiestrar, actualizar y educar a los estudiantes en la educación virtual, de manera que puedan formalizar didácticamente los conocimientos adquiridos en el aula y sepan aplicarlos fuera de ella.

Con la llegada de la Informática y las TIC, se han presentado cambios en todos los sectores de cada organización, siendo el más relevante el campo educativo, motivado a que la Informática y, con ella, el mundo virtual, tiene la viabilidad de contribuir al mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que se hace muy necesario incluir nuevas herramientas tecnológicas en el entorno educativo, a fin de permitir que los involucrados con estas tecnologías y entornos, puedan compartir experiencias y lograr mejorar los procesos antes señalados, adaptándolos a los requisitos inmediatos de los usuarios. Contar con una herramienta como apoyo a la educación tradicional, haciendo uso de la tecnología, muestra un enfoque diferente en cuanto a la didáctica de la Estadística Aplicada a la Educación, al poder presentarla mediante un soporte fiable, atractivo y fácil de usar, para contribuir, así, a la formación de los estudiantes y mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Bases Teóricas

Considerando lo expuesto por autores diferentes sobre un curso en línea, teoría de la probabilidad y las investigaciones revisadas en instituciones educativas universitarias, la pertinencia de esta investigación es crucial, en concordancia con la diversidad de retos que los gerentes educativos deben enfrentar y la multiplicidad de problemas que confronta este tema en particular en la educación venezolana actual.

Al respecto, el autor de esta investigación expone que *Las Bases Teóricas* se consideran

todas aquellas teorías que vienen a estructurar la plataforma para la construcción del objeto de estudios. Para lograrlo, la búsqueda o Investigación Documental, es uno de los componentes vitales en que se compone dicho objeto de estudio, ya que se encarga del logro del propósito principal: recuperar aquella información significativa de entre la totalidad de la información almacenada.

Las bases teóricas se relacionan con las teorías que le formulan al investigador, el soporte inicial para el conocimiento del objeto de estudio. En otras palabras, cada problema posee referentes teóricos determinados, indicándole al erudito que puede hacer abstracción por el desconocimiento, excepto que sus indagaciones se sustenten en investigaciones puras o bien exploratorias.

Tabla 2
Supuestos Teóricos de la Investigación

N°	Supuestos	Contenidos
1	Ontológico	Un curso en línea para teoría de la probabilidad se origina de una concepción dinámica y dialéctica de la realidad, entendiéndola como una construcción del acontecer diario. ¿Cuál es la naturaleza de la realidad que se puede conocer acerca de ella? ¿La realidad es objetiva y separable del investigador o es subjetiva y múltiple?
2	Epistemológico	En el caso de un curso en línea para teoría de la probabilidad, ¿es posible establecer distancia con el objeto y los actores estudiados? O, por el contrario, ¿la interacción entre ambos y la influencia mutua deben ser ellas mismas parte de la investigación? Si se supone que la realidad es real, entonces, esto implicaría una cierta distancia entre el investigador y lo que será el objeto de la investigación.
3	Axiológicos	¿Es posible desprenderse de los propios valores, de las ideas de bien y mal, de lo justo e injusto, de nuestras ideas profundas acerca de lo que deseamos para nosotros y para los otros? De no serlo, ¿qué papel juegan en el proceso de conocimiento?
4	Metodológico	¿Cuál será la estrategia metodológica de la investigación? ¿Cuáles serán los ejes sobre los cuales se construirá el andamiaje que permitirá producir la evidencia que responda a los objetivos? Considerar, además, causalidad, métodos inductivos, deductivos, abductivos, papel de la teoría en el diseño de la investigación, diseño de instrumentos, validez, confiabilidad y los modelos de análisis.
5	Pragmático	La pragmática es la disciplina cuyo objeto de estudio es el uso del lenguaje en función de la relación que se establece entre los enunciados, el contexto y los interlocutores. Es decir, la pragmática se interesa por analizar cómo los hablantes producen e interpretan enunciados en contexto; de ahí que tome en consideración los factores extralingüísticos que determinan el uso del lenguaje, a los que no puede hacer referencia un estudio puramente gramatical, tales como los interlocutores, la intención comunicativa, el contexto o el conocimiento del mundo. ¿Cómo se aplicará el análisis pragmático? En el análisis pragmático se analizan diferentes variables relevantes para la comprensión de un enunciado.
6	Político	Un curso en línea para teoría de la probabilidad presenta la posibilidad de la definición y delimitación del contexto sociohistórico. Además, contempla todo lo relacionado con las políticas en materia educativa legisladas por el Estado Venezolano.
7	Legal	Un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Carabobo, se basará jurídicamente en la CRBV (1999), LOE (2009), Ley del Software Libre (2001).
8	Curricular	Diseño Instruccional ASSURE de Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003).
9	Filosófico	Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo. Tesis ecléctica.
10	Psicológico	La explicación es exigida por alguien y se le considera como tal si gratifica las dudas presentadas por ese alguien, expresa lo desconocido, con respecto a un tema en particular y soluciona sus dudas. Conductismo. Cognitivismo y Constructivismo. Estructuralismo, Teorías del Aprendizaje, Teoría de Solución de Problemas, Teoría de la Información, Teorías de la Motivación, Teoría de Sistemas, Tesis eclécticas.
11	Sociológico	Funcionalismo. Estructuralismo. Pragmatismo. Teoría de la Burocracia.
12	Pedagógico	1°. La persona se construye mediante las interacciones y las interlocuciones con otras personas y con los objetos. 2°. La cultura se aprecia como mediadora entre las potencialidades de las personas y su contexto en la creación de un proceso continuo de comunicación, que les permite dialogar en contexto. 3°. Los recursos tecnológicos son mediadores de los procesos de aprendizaje a través de las actividades que permiten realizar. 4°. Los recursos tecnológicos facilitan un proceso de aprendizaje virtual.
13	Andragógico	La andragogía es el conjunto de técnicas de enseñanza orientadas a educar personas adultas. También, es considerada la ciencia que ayuda a organizar los conocimientos de los adultos. ¿Cuál es la forma más efectiva de emplear la andragogía? Actualmente se considera que la educación es cuestión de niños, jóvenes y adolescentes y que forma parte de una educación permanente. El hecho educativo es un proceso que actúa sobre el humano a lo largo de toda su vida, porque su naturaleza permite que pueda continuar aprendiendo durante toda su vida sin importar su edad cronológica.
14	Semántico	¿Se empleará básicamente el lenguaje del estudiante nativohablante? ¿Está implícito un segundo o tercer idioma en los significados expuestos?
15	Sistémico	Instrucción Programada, Reingeniería Educativa. Teoría ecléctica de Gagné.
16	Tecnológico	¿Cómo diferenciar la tecnología a emplearse? ¿Ésta es la adecuada para el nivel y los participantes? ¿Es de acceso fácil? ¿Su empleo es fácil o difícil? ¿Su código fuente es libre o propietario? ¿Sus raíces andragógicas, pedagógicas y psicológicas se adaptan a las necesidades de estudiantes y docentes?

Fuente: Propia del Investigador

La tabla 2, arriba presentada y contentiva de los Supuestos Teóricos de la Investigación, contiene un resumen de todos los contenidos que se consideraron para estructurar el Marco Teórico de esta investigación, al igual que la perspectiva epistemológica que lo guía y de los enfoques teóricos del paradigma con que fue definido - como lo fue el positivista - y afines con algunas dimensiones de estudio del problema, de las investigaciones que se han realizado referentes al tema que se condujo. En este acápite, se exponen y analizan las teorías, así como las conceptualizaciones, las investigaciones previas y los antecedentes significativos para la conducción de esta investigación. Este paso conformó un panorama de la estructuración de la situación del planteamiento del problema presentado dentro del campo del conocimiento, además de suministrar la información relevante a la problemática planteadas. En otras palabras, el Desarrollo de la Perspectiva Teórica. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2014), sostienen que “Desarrollo de la perspectiva teórica. Paso de investigación que consiste en sustentar teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema de investigación”.(p. 60)

Curso en Línea

Los avances producidos en la tecnología, básicamente en la Informática, hasta los momentos, han generado cambios significativos de actitudes, competencias, destrezas, habilidades y de mentalidades en la sociedad en general y, especialmente, en los estudiantes y docentes, quienes pueden conectarse al instante con el resto del mundo y obtener la información deseada de cualquier base de datos disponible. Para Rodríguez y El Hamra (2013:23), “Frente a esta realidad los docentes han adoptado diversas posturas, entre ellos los que han visto, a través de ellas, la oportunidad de desarrollar instrumento que deben aplicarse de inmediato y así adaptarse a los nuevos tiempos”. De acuerdo con la tesis del autor de esta investigación, a fin de lograr esto, la Informática promete a la educación un espectro ampliado de posibilidades didácticas infinitas que vienen a adaptarse mejor al concepto de Reingeniería, a pesar de que el uso o mal uso de los recursos electrónicos y tecnológicos no son la panacea del sistema educativo, por cuanto no son garantes de un aprendizaje más significativo por parte del estudiante. Es algo contra lo cual estos recursos, jamás competirán: *“La palabra viva del docente en aula”*.

Estos medios y recursos, como métodos cognoscitivos centrados en el estudiante, se intentan emplearlos para aprender a aprender, pasando a un segundo o tercer plano el papel jugado por el docente, bien como diseñador o como gerente de aula, en aspectos integradores a fin de lograr los objetivos de aprendizaje propuestos. Tal es el caso de un Curso en Línea. “Un curso se define como “s. m. Dirección o carrera. Período anual de estudio en un centro docente...”. (González G., 1986, p. 92).

Un curso en línea es un proceso de enseñanza-aprendizaje de tipo interactivo, en el que el estudiante tiene la posibilidad de interactuar o comunicarse, a través de Internet, con el contenido, con el profesor o facilitador y con los demás participantes del curso, por medio de las asignaciones, charlas, debates, exámenes, pruebas cortas, y otros dispositivos que puedan tomar el lugar de un libro, una unidad o un capítulo del material. (es.slideshare.net., 2019, p. 03)

Así, un Curso en Línea puede ser concebido como un curso diseñado para estar conectado actualmente a la red, disponible para los requerimientos de la misma. Para Pulido (2001),

...constituyen tecnologías que permiten superar las restricciones espacio- temporales, que favorecen a la adaptación del proceso de enseñanza y de aprendizaje a los ritmos, posibilidades y tiempos de cada individuo, y que utilizan como ambiente de aprendizaje el World Wide Web, siendo éste la herramienta de Internet considerada como una gran red mundial que une millares de computadoras en el planeta. (p. 68).

Referentes a las citas anteriores y según el autor de esta investigación, un *curso en línea* considera un conjunto de lecciones que se programan y se imparten sobre una materia en especial, en un entorno digital, generalmente una plataforma virtual de aprendizaje y en la que docentes y estudiantes participan utilizando las tecnologías de la información y comunicación, así como redes computacionales, bajo la modalidad de la educación semipresencial, partiendo de unas exigencias mínimas y apoyadas en un diseño instruccional específico.

Las Tecnologías Educativas

De acuerdo con la tesis del autor de esta investigación, Se consideran el conjunto de documentos, herramientas, útiles, soportes materiales y recursos didácticos y audiovisuales

empleados por los docentes y los estudiantes para facilitar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por medio de los objetivos específicos. Y, puesto que la Educación, en si misma, es una tecnología, se considera la acción pedagógica inmersa en el proceso de aprendizaje, utilizando los medios disponibles organizadamente y puestos al servicio de la enseñanza. “Se denomina tecnología educativa al conjunto de conocimientos, aplicaciones y dispositivos que permiten la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación”. (definicion.de, 2019, p. 20). En otras palabras, se concibe como la solución de problemas educativos empleando la Tecnología de la Información. Para Espíndola (2000),

El avance de la tecnología, y en especial la informática, ha producido o creado otro tipo de mentalidad y de habilidades en los estudiantes, quienes ahora se pueden conectar con el mundo y así obtener información de todo tipo por medio de las variadas bases de datos. Frente a esta realidad los docentes han adoptado diversas posturas, entre ellos los que han visto, a través de ellas, la oportunidad de desarrollar instrumento que deben aplicarse de inmediato. El uso de Internet posibilita muchas cosas, entre ellas:

- a) Consulta de archivos, sin importar su localización en el mundo.
- a) Participación en simuladores y medios interactivos para el aprendizaje y resolución de problemas.
- b) Consulta de bibliotecas nacionales e internacionales. Acceso a libro virtuales.
- c) Participación en grupos de discusión.
- d) Envío y recepción de información o archivos, a través del correo electrónico.
- e) Teleconferencias con imagen y voz a tiempo real.
- f) Imágenes o textos de Internet que pueden usar para sus presentaciones en video. (pp. 269-270)

Un docente puede lograr que sus estudiantes, mediante un pulso (click), dispongan de un número de ejercicios de Estadística, especialmente de Teoría de la Probabilidad, elaborados en cualquier parte del mundo y adaptados al nivel requerido por él y sus aprendices; también, puede lograr la participación en grupos de discusión sobre el tema en las denominadas “organizaciones inteligentes”. Por su parte, Espíndola (2000), sostiene que “Las posibilidades, casi infinitas de estas herramientas, permiten pensar en una “universidad virtual que llevaría la enseñanza a lugares remotos con grandes beneficios académicos y económicos para esas comunidades” (p. 271).

Las afirmaciones realizadas por el autor constituyen un apoyo en la utilización de la plataforma Moodle como medio para el desarrollo de cursos en línea, ya que ésta cuenta con la mayoría de las herramientas mencionadas anteriormente y, conducir con éxito, la planificación

del mismo. Adicionalmente, permite conducir un registro detallado de las actuaciones de los participantes el cual permitiría verificar su intervención en cada una de las actividades programadas.

Tabla 3

Relación entre Tipos de Programas, Teorías de Aprendizaje y Modelos de Instrucción

TIPOS DE PROGRAMAS	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	MODELOS INSTRUCTIVOS
Enseñanza asistida por computador (primeros programas)	Conductismo	Aprendizaje basado en la enseñanza programada
Programas multimedia de enseñanza, Hipertextos	Cognitivismo	Aprendizaje basado en el almacenamiento y la representación de la información
LOGO, Micromundos	Constructivismo	Aprendizaje basado en el descubrimiento
Programas de comunicación	Teorías sociales del aprendizaje	Aprendizaje colaborativo

Fuente: Propia del Investigador. Adaptado de Gross (2000)

Tecnologías de la Información y Comunicación

Hoy es difícil concebir a la sociedad actual del Tercer Milenio sin Internet y sus herramientas y tecnologías asociadas, como las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Hace tan solo 30 años atrás, era impensable en tener acceso masivo a la red de redes y, mucho menos, a las prestaciones actuales en cuanto a la velocidad. Su papel en la sociedad es muy importante porque ofrecen muchos servicios tales como correo electrónico, búsqueda de información, banca en línea, descarga de música y películas, comercio electrónico, entre otros. Por esta razón, en parte, las TIC han incursionado fácilmente en diversos ámbitos de la vida cotidiana, entre ellos, el de la educación.

Para Fernández F. (2016), “Las TIC “son un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados derivados de las nuevas herramientas (software y hardware), soportes de la información y canales de comunicación que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y de transmisión digitalizados de la información”. (p. 02). En la tesis del autor de esta investigación, *Las Tecnologías de la Información y Comunicación*

son aquellos desarrollos, dispositivos, herramientas, recursos y programas que se utilizan para capturar, gestionar, procesar y compartir la información mediante soportes tecnológicos variados. La incorporación de las TIC en el proceso educativo tiene una concepción pedagógica en la práctica educativa del quehacer docente que sirve en los conocimientos y aprendizajes en la formación del estudiante. Las mismas sirven de instrumentos en materiales diferentes, a todos los docentes en cualquier formación, pues permite la comunicación e interacción con el estudiante mediante una tecnología de actualidad, veraz y oportuna. De acuerdo con Pérez (2000),

El auge de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el creciente valor estratégico del conocimiento han generado un dinamismo que se debe considerar a la hora de educar, es decir, aparecen nuevos retos para el educador y el educando, por ende es muy importante que los profesores de una institución desarrollen competencias para trabajar en un entorno informatizado, empleen herramientas informáticas para gestionar sus actividades, dentro y fuera de la institución, a la vez que motiven y orienten a sus alumnos para que también lo hagan, creando sistemas de aprendizaje hipermedia e interactuando para que la educación forme parte de la sociedad de la información. (p. 85)

Con la llegada de las TIC, las universidades están centrando al docente en el campo de trabajo y cambiando la orientación del proceso de enseñanza, basado en las clases virtuales, a fin de propiciar la formación de los estudiantes en aquellos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) donde dichos estudiantes interactúan con el Curso en Línea (CL). Entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las TIC, se encuentra la multimedia la cual se inserta en la educación, reflejándose la manera en que el docente enseña el CL. Es decir, las TIC le permiten a este docente reflexionar y explorar fácilmente, la gestión del conocimiento por medio de palabras, imágenes, sonidos, animaciones y vídeos, intercalando pausas para estudiar, analizar e interpretar en profundidad la información utilizada, en busca de perfeccionar las estrategias docentes y su sistema de enseñanza del CL, en busca del equilibrio deseado entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto de los estudiantes cursantes.

Depablos (2009), afirma que “La tecnología multimedia se convierte en una poderosa herramienta de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar distintos tipos de información”, (p. 72) y que cada estudiante avance a su ritmo. La

mejora del aprendizaje es la visión más relevante de todo docente; de allí que la enseñanza individualizada y el aumento de productividad de los mismos son los problemas críticos que se plantean en la educación; el aprendizaje alcanza su óptimo desarrollo cuando es activo, cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento. Asimismo, Castillo E. (2018), sostiene que

Nuestro sistema educativo necesita entender mejor las tecnologías y saber cómo y qué aprenden los jóvenes con ellas. Debemos preparar a los alumnos a vivir y triunfar en un mundo futuro que ni siquiera podemos imaginar hoy día... Desde Pedagogías emergentes, innovadoras que fomentan la participación activa, el trabajo en red y la cooperación entre pares, instituciones, comunidades..., entendiendo como espacios educativos todos aquellos que ofrecen posibilidades de aprendizaje. (p. 01)

Asimismo, mediante la ejecución de esta investigación, se pretende apalancar un conjunto de enfoques pedagógicos que vayan surgiendo en torno al uso de las TIC en educación. Ello con el propósito de cultivar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una cultura nueva del aprendizaje.

Educación a Distancia

Se considera aquel tipo de educación la cual se estructura con base en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se ejecuta en la ausencia del gerente educativo y del estudiante en un mismo ambiente pedagógico. Desde la óptica de Inga (2010),

Es un concepto y modalidad educativa en donde los estudiantes no necesitan asistir físicamente a un aula. En algunas ocasiones pueden o deben visitar a las instituciones para recibir asesoría o realizar alguna evaluación... la tecnología de la Internet ofrece medios de comunicación que la favorecen formidablemente. En la actualidad también se conectan a través de dispositivos móviles inteligentes, que se utilizan como teléfono celular y navegador. Los sistemas digitales e Internet han hecho posible que, ... se garantice la educación a distancia para los estudiantes... (p. 75)

Interpretando a Holmberg (2005), la característica principal de la educación a distancia se basa en que, tanto la enseñanza como el aprendizaje se consideran procesos mediados, por cuanto los estudiantes y los docentes no comparten una educación bajo la modalidad presencial, empleando varias herramientas y medios tecnológicos a fin de poder interactuar.

comunicar las actividades de la asignatura, algo así como la palabra escrita e impresa, grabación de audio y video, conversaciones telefónicas, videoconferencias, empleando, básicamente, el computador como medio de comunicación por excelencia. Para el autor de esta investigación, *La Educación a Distancia* se concibe como la educación por medio del uso de la tecnología de Internet y otros medios de comunicación que favorecen formidablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje, conectándose a través de dispositivos móviles inteligentes como teléfonos celulares y navegadores y haciendo posible que, en la actualidad se garantice una educación de calidad para los estudiantes, donde cada uno tiene toda la universidad en su mesa de estudio y a sólo un pulso (click) del teclado de su computador. A este aprendizaje se le denomina *e-learning*.

Características de la Educación a Distancia

1. Flexibilidad de Horario: Esto es posible a través de actividades asíncronas y la disponibilidad de documentos cuando el usuario lo requiera.
2. Eliminación de las dificultades geográficas: Las grandes distancias son eliminadas, solo es necesario tener conexión a Internet.
3. Es una respuesta ágil a la demanda demográfica de educación, debido a que se hace real la igualdad de oportunidades, además permite el acceso a la educación a un mayor número de personas.
4. La comunicación entre profesor y estudiantes no se da de manera presencial, sino que está mediada por el texto impreso, el video o el computador.

Telépolis

Las TIC han generado un concepto novedoso, el de *Metrópolis a Distancia* (Telépolis). Telépolis es algo más que un tipo de ciudad, define un ejercicio de la ciudadanía, una organización espacial y temporal, o una nueva conformación de geografías y cronologías. Al respecto, Echeverría (1994), expone que

una polis global en la que los barrios son países y las manzanas regiones. Una de sus instituciones más características es el ágora, donde poder y medios de comunicación entran en contacto. Su control supone el dominio de las calles, los

flujos por los que circula la información. El segundo espacio vital es el mercado, que está más relacionado con lo social que con el poder. La población de Telépolis es analizada estadísticamente y clasificada en grupos homogéneos mediante estudios, cuestionarios y encuestas que traducen los habitantes a datos que son traspasados al ordenador central con el que conectan las tarjetas electrónicas. Al compartir la misma información, poder, control y mercado entran en contacto. (p. 25).

Para el caso de Telépolis, cada quien se encuentra con que esta última cosa no existe como tal, es un constructo, es una creación de la mente del autor, pero que sintetiza, a la vez, que explora y enriquece, una serie de caracterizaciones que se han ido dando, consolidando, variando y sorprendiendo durante el transcurso del cambio de siglo. Asimismo, Echeverría (1994), argumenta que

Telépolis es una ciudad de los tiempos actuales: las cadenas de T.V. vendrían a ser las plazas, en las que tendrían lugar los grandes eventos que se organizan en la ciudad global (guerras, conciertos, acontecimientos históricos, entre otros); las redes telemáticas serían las calles, que podrían ser privadas (redes Milnet, Swift y otras) o públicas (Internet). Las privadas son de uso restringido. Funcionan en el plano militar (Milnet), financiero (Swift), empresarial, policial y otros ámbitos de la sociedad de la información. En cambio, Internet es de libre acceso, en ella reina la anarquía. Es por ello que en los próximos años la cuestión política más importante a tratar será la estructura, regulación y destino de Internet. (Echeverría, 1994, p. 27).

Telépolis como Metáfora

Telépolis es una ciudad global y sus particularidades se expanden en la vida cotidiana, en la interacción humana, en la producción, en el trabajo, en el entretenimiento y en el conocimiento. Representa un nivel de complejidad en el desarrollo de la técnica, nunca antes experimentado por la humanidad. El prefijo *tele*, a distancia, anticipa a toda actividad contemporánea y a muchos objetos de historia larga (telegobierno, teledinero, teleducación, teletrabajo y otros). Las polis, integrada por ciudadanos, amplía la capacidad de presencia del ágora, en una cobertura geográfica que se extiende por el planeta. Telépolis es la metáfora que incrementa sus características en la medida en que sectores variados desarrollan sus acciones en un entorno nuevo, intervenido por tecnologías que alteran las nociones tradicionales de tiempo y espacio. Referente a ello, Wainstein (2002), sostiene que

Las metáforas son un modo de entender algo mediante el procedimiento de atribuirle las propiedades de otra cosa. El empleo de cada figura metafórica tiene

una influencia y una eficacia formativa en nuestro modo de construir y hacer visible la realidad de lo mental. (p. 13).

Con ello, se puede avanzar mediante el uso de la metáfora de Telépolis en la constitución de un ejercicio de doble vía: por un lado, sirve para simplificar la denominación de algo más complejo y, por el otro, orienta en la manera de cómo percibir y comprender dicho fenómeno.

Consecuencias Socioculturales de Telépolis

Telépolis propicia el surgimiento de una forma novedosa de interrelación social, cuyo rasgo esencial es el de la *interacción a distancia* por medio de las Tecnologías de la Telecomunicación (TT). Aparece, así, una modalidad nueva de ciudadanía que supera las fronteras territoriales y deja de basarse en el lugar de nacimiento o bien de residencia. Pero es que, además, las redes tipo Internet suponen, también, un medio nuevo de producción el cual involucra la emergencia de un mercado laboral global, en el que ya no será necesaria una relación directa entre la empresa y el trabajador. Éste, muy bien, podrá realizar su trabajo desde el computador de su propia casa para una empresa que puede estar situada a miles de kilómetros.

Como es obvio, el alcance de Telépolis abarca, asimismo, el mundo de la ciencia, la política, la cultura y la educación. Esta forma nueva social irá difundiéndose progresivamente originando, al principio, grandes desequilibrios. Surgirá, como es de imaginar, una nueva clase nueva de analfabetos: *Analfabetos Tecnológicos*, es decir, aquéllos que no saben manejar las TIC. Y, en consecuencia, estarán en desventajas, ya que quien no sepa moverse por las calles informáticas, verá muy reducidas sus posibilidades. ¿Y qué será de las viejas ciudades? Se supone, si se supone bien, que su relevancia social irá disminuyendo relativamente y, en ellas, la gente buscará. Echeverría (1994), termina exponiendo a Telépolis como “El ocio, la socialización con otras personas y el descanso de la casa”. (p. 82)

Educación Semipresencial

Conocido como Aprendizaje Combinado, Aprendizaje Mezclado o Modalidad Mixta, como también se le conoce, (Blended Learning = B-Learning), en él se mezclan estrategias

convencionales y presenciales, empleando las técnicas más sofisticadas de la educación a distancia. Castellano (2011), explica que “Salvo casos excepcionales, una escuela típica no necesita de herramientas para el *E-Learning* ‘puro’, y si podría favorecerse mucho incorporando -moderadamente- técnicas del *b-learning*, si las condiciones están dadas” (p. 173). Por su parte, Acosta (2009), manifiesta que “El termino apareció en 2002, que se traduce literalmente como aprendizaje mixto, es decir, esta modalidad pretende utilizar dos estrategias, la presencial y la virtual, por lo tanto, seleccionar lo mejor de las dos”. (p. 85)

El Aprendizaje Combinado se le considera una modalidad instruccional que proporciona la adquisición cognitiva significativa de los conocimientos planificados para un curso específico, el desarrollo de habilidades y actitudes propias de un investigador, proporcionando, simultáneamente, una fluidez mayor a las sesiones presenciales, todo lo cual evidencia su fortaleza, significancia y la necesidad de entrenar a un personal en especial con el propósito de socializar el uso del Aprendizaje Mezclado en la educación superior. La Modalidad Mixta es aquella donde existen tanto encuentros presenciales como virtuales a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación o medios electrónicos, tales como correos electrónicos, foros de discusión, chats, el empleo de redes sociales y Plataformas Virtuales de Aprendizaje, siendo la proporción mayor para esta última instancia. En muchas universidades esta modalidad también es denominada, enseñanza presencial con apoyo en medios electrónicos.

La RevistaEducaciónVirtual.com (2019), explica que

Blended Learning es una combinación de la enseñanza presencial y de la enseñanza virtual. Es una muy buena opción para los profesores para traer elementos al campo presencial en vez de simplemente usar materiales digitales como elementos complementarios del curso (que se usan casi siempre en casa). Blended Learning tiene una ventaja enorme ya que no define exactamente que ciertas actividades deben ser enseñadas vía online o de forma presencial, así como no hay un porcentaje definido de enseñanza y aprendizaje que tenga que pasar en el salón de clases o no. Puedes acomodarlo a tu medida y a tus necesidades, y hacer algunos experimentos. Es tan flexible que puede ser algo diferente para cada profesor, cada clase o cada estudiante. En una clase puede que aprendan principalmente de forma virtual y otra clase puede que no, dependiendo de la disponibilidad de los materiales y accesos a las herramientas necesarias, además de las temáticas a tratar en cada curso. (p. 02)

Curci (2003), explica que “Se puede mencionar esta modalidad como una singularidad

académica, en la cual se desarrollan encuentros presenciales entre los participantes y el facilitador y encuentros a distancia, llevada a cabo actualmente mediada por la tecnología, por Internet” (p. 8). Es oportuno resaltar, que no es nuevo la aplicación de la tecnología como medio y herramienta en el aprendizaje y enseñanza de forma presencial y semipresencial la cual data de los años 50. Según lo hace ver González (2010), “Dada la evolución tecnológica el papel de la informática se ha ampliado de varias maneras: tutorial, ejercicios y práctica, demostraciones y aplicaciones multimedia como juegos educativos y simulaciones”. (p. 3)

En este orden de ideas, los participantes bajo esta modalidad toman cursos a través de la Plataforma Virtual de Aprendizaje, accesibles desde páginas Web, sin necesidad de asistir físicamente de forma frecuente y continua a un ambiente pedagógico. De este modo, el papel (role) docente adquiere un sentido nuevo, siendo un asesor o tutor académico de los estudiantes en las sesiones de encuentro en la universidad o instituto para asesorías o eventos que permitan dar cumplimiento a las actividades planificadas dirigidas al logro significativo del aprendizaje. El resto de los encuentros se realizan por medio de la plataforma o Internet, interactuando de forma directa (sincrónica: chats, redes sociales, videoconferencia) o diferida (asincrónica: correo electrónico, foros electrónicos).

Espacio Virtual

Algo se considera virtual cuando no es real, palpable, evidente y el incorpora una serie de elementos, bien en 2D, 3D o combinados de escenas y mundos ideales, incorporando animaciones, elementos multimedia e, incluso, permitir al usuario realizar interacciones y que requiere de un visor especial para presentar estas imágenes que simulan una realidad virtual. Allí, se produce una interactividad entre el usuario y la máquina. La interactividad más inmediata es la posibilidad de desplazamiento libre por todo el escenario virtual. Además, puedes encontrarte elementos interactivos ubicados en diferentes lugares y reconocibles por sus iconos dentro de estos espacios los cuales están preparados para ser visitados de dos formas: visitas libres, empleando el ratón y el teclado para moverte por todos sus rincones y visitas guiadas Las cuales ofrece un recorrido automático tipo vídeo por los espacios virtuales modelados. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, Rojas R. (2016), argumenta que

En pocos menos de 25 años hemos pasado de una Web estática a una dinámica. En

la primera, los usuarios ejercían un papel totalmente pasivo, de simples observadores; en la segunda, los usuarios se hacen protagonistas activos, al crear, editar, compartir contenidos, opinando, participando y relacionándose socialmente con la finalidad de estructurar un Web colaborativa, cooperativa y, en definitiva, una Web participativa. A partir de allí, la Web actual está comenzando a conquistar denominaciones diferentes: Web 2.0, Web social, Web de la gente. De ellos, el más comúnmente aceptado y manejado es el de la Web 2.0, punto de partida entre la manera antigua de concebir y aprovechar los recursos de la red y de todo lo que está aconteciendo alrededor de esta herramienta en el contexto histórico actual. Ella puede ser definida como el espacio donde la colaboración y la construcción social del conocimiento es posible por medio de las herramientas de software social las cuales proveen la publicación de la información a escala universal, la edición colectiva y la interacción humana con un significado social, de pertinencia y global...hasta presentaciones multimedia elaboradas, escritorios virtuales y herramientas ofimáticas en línea que posibilitan que varias personas trabajen en un mismo documento sin salir de la ventana de su navegador. Así, suministra servicios especiales que permiten guardar y compartir en línea los enlaces favoritos de cada persona y mantenerlos accesibles desde cualquier equipo y lugar. A todo este entorno se le denomina *Espacio Virtual*. En ellos encontramos explicaciones que dejan claro cuál es la filosofía que sustenta el uso actual de la Internet, grabando precedentes importantes referentes a lo que está por venir, ya que los procesos creativos se ven beneficiados por la descentralización de la información, las posibilidades de recrear, reconstruir y rediseñar desde una perspectiva permanentemente de realimentación, vistos a través de las ventanas de cuatro de las herramientas más famosas que los emplean: Las TIC, los blogs, las wiki y las redes sociales. El aprovechamiento de las herramientas que nos brinda la Web 2.0, plataformas gratuitas y accesibles, resulta una ventaja altamente competitiva para trabajar de forma colaborativa en el aula, favoreciendo la motivación y el interés de los estudiantes por su propio aprendizaje. A partir de allí, el docente del Tercer Milenio debe vincularse a los procesos que se generan, debido a la inclusión de la tecnología en el tiempo y en el contexto histórico en el que se plantea, abocándose a preparar el terreno educativo para que se cultive en él, tanto los nativos como los inmigrantes digitales. (pp. 53-55)

Un Espacio Virtual se concibe como un entorno interactivo adaptado para Internet el cual simboliza espacios reales o inventados modelados a partir del Idioma de Modelado de Realidad Virtual (Virtual Reality Modeling Language = VRML) y que, para lograrlo, se necesita una conexión de banda ancha a Internet, un navegador Web y un visor (Plugin) VRML

Características de los Espacios Virtuales

Considerando la definición mencionada anteriormente, un Espacio Virtual posee cuatro características bien definidas:

1. Es un ambiente electrónico, no material en sentido físico, creado y constituido por tecnologías digitales.
2. Está hospedado en la red y se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet.
3. Las aplicaciones o programas informáticos que lo conforman sirven de soporte para las actividades formativas de docentes y alumnos.
4. La relación didáctica no se produce en ellos “cara a cara” (como en la enseñanza presencial), sino mediada por tecnologías digitales. Por esto, ellos permiten el desarrollo de acciones educativas sin necesidad de que docentes y alumnos coincidan en el espacio o en el tiempo.

Clasificación de los Espacios Virtuales 2.0

1. El diseño instruccional empleado para construir el espacio virtual.
2. La Red que conforman dentro del entorno los estudiantes y el docente.
3. Las herramientas tecnológicas y los materiales multimediales desarrollados.
4. Las acciones didácticas propuestas por el docente.
5. El espacio virtual donde se desarrolla la red y su interacción.
6. Los saberes que se propone desarrollar el docente.

Enseñanza Programada (Instrucción Programada = IP)

Para Good y Brophy (1996), “La Instrucción programada mueve a los aprendices en pasos pequeños desde un nivel inicial de ejecución hasta el objetivo final” (p. 142). De una manera convencional, los programas son diseñados para ser autónomos y preparados para su

uso independiente por aprendices quienes tienen las particularidades iniciales adecuadas; en otras palabras, el programa no será ni muy fácil ni muy difícil para ellos y se dividen en segmentos denominados módulos. Éstos, a su vez, se dividen en cuadros que presentan el conocimiento paso a paso, por cuanto, los programas reflejan un análisis de tarea cuidadoso. Al mismo tiempo, los cuadros son secuenciados de manera que se minimicen los errores y se maximice el reforzamiento. El conocimiento previo es enseñado antes de su aplicación a tareas de nivel superior. También denominada Instrucción Programada (IP), para Ander-Egg (1999:122), “Es una técnica didáctica en la que el alumno puede aprender sin la presencia del educador, organizadas en secuencias didácticas en las que los contenidos se combinan con bloques de preguntas y auto-correcciones, se siguen en un orden de dificultad gradual”. (p. 122)

Mediante su ejecución, el estudiante verifica y aprecia qué punto está aprendiendo, la exactitud de las respuestas y el grado de avance de su aprendizaje. Según Dorrego (2011),

La instrucción programada es una técnica de enseñanza autodidáctica que consiste en la presentación de la materia a enseñar en pequeñas unidades didácticas, seguidas de preguntas cuya verificación inmediata, si la respuesta es correcta, contribuye a afianzar el conocimiento adquirido, o si es incorrecta, conduce a la corrección del error. La presentación de la materia se realiza a través de programas, mediante libros, o máquinas de enseñanza. (p. 75)

Ventajas de la Instrucción Programada

1. El estudiante profundiza temas de los cuales sólo recibe los elementos básicos en el aula.
2. Puede realizar cursos especializados que las instituciones docentes no pueden brindarle en el nivel de estudios correspondiente.
3. El docente queda liberado de trabajos de rutina, tales como el suministro de información, memorización, repaso de aprendizajes anteriores, entre otros, pudiendo dedicar más tiempo a aspectos complejos de la asignatura y a mayor supervisión personal de los estudiantes.
4. La utilidad de la IP en el adiestramiento industrial.
5. Generalmente, el número de máquinas, o de puestos de trabajo que puede disponer una

escuela técnica no es suficiente para que todos los aprendices se ejerciten simultáneamente. Ese inconveniente se obvia si el estudiante utiliza un programa para adquirir el conocimiento teórico y, luego, realiza, de inmediato, el trabajo práctico, bajo la supervisión del docente, quien dispone así de más tiempo para ayudar a los estudiantes de ritmo más lento, y estimular a los más capaces, con tareas más avanzadas.

Pressey (2012) inventó las máquinas de enseñanza las cuales eran dispositivos de autoenseñanza que presentaban a los aprendices preguntas, requerían que las contestaran y luego les permitían obtener realimentación girando una perilla o abriendo una rendija para descubrir la respuesta. Luego, Skinner (1945-1954) y otros comenzaron a considerar las máquinas de enseñanza como alternativas prácticas para la educación escolar tradicional. Ya había quedado claro que los aspectos “mecánicos” de dicha instrucción no eran esenciales y si los eran los principios de diseño, como secuenciar la instrucción, proporcionar realimentación correctiva y programar para el éxito consistente. Para Skinner (2010), “En consecuencia, las tecnologías educativas comenzaron a enfocarse en la instrucción programada” (p. 75). Es una técnica basada en las teorías sobre el aprendizaje como condicionamiento, en sus trabajos sobre la enseñanza programada y las máquinas de enseñar, distinguiendo dos tipos de trabajos:

1. La conducta provocada por estímulos específicos conocidos, se denomina conducta respondiente, o conducta de respuesta. Es de este tipo la contracción o dilatación de la pupila al cambiar la intensidad de la luz.
2. Otras respuestas no necesitan de un estímulo específico para que se produzcan, es la conducta operante, que tiene efecto y opera sobre el mundo exterior. Para Skinner esta respuesta es emitida por el organismo y no producida por estímulos, aun cuando generalmente adquiere una relación con la estimulación previa, sin que ésta llegue a ser generadora como en el reflejo. (p. 125)

Cuando se establece la relación, se produce una operante discriminada. La conducta humana en su mayoría es de carácter operante. El aprendizaje es por condicionamiento, pero según se ha indicado es de dos tipos. El condicionamiento de la conducta respondiente es del tipo clásico, de Pavlov, el estímulo condicionado presentado simultáneamente con el incondicionado llega a producir la misma respuesta, o sea, depende de “la simultaneidad aproximada de los estímulos”. El reforzador es el estímulo incondicionado. En el condicionamiento operante, la respuesta está correlacionada con el reforzamiento, éste no se

produce si no aparece la respuesta condicionada, “el reforzamiento es contingente a la respuesta”

Teoría de los Juegos Cooperativos

Para Sánchez-Pérez (2016), “...la teoría de juegos es una colección de modelos matemáticos para estudiar situaciones de conflicto y/o cooperación. Su función es explicar o dar una guía normativa para el comportamiento racional de agentes económicos enfrentando decisiones estratégicas o interacciones sociales” (p. 59-60). La Teoría de los Juegos Cooperativos concierne a comportamiento estratégico, situaciones de equilibrio, negociación, formación de coaliciones, distribución justa y conceptos similares relacionados a resolver diferencias entre grupos. La competencia en muchas actividades sociales ha hecho de la teoría de juegos un enfoque fundamental para modelar situaciones diversas, tales como en economía, ciencia política, investigación de operaciones y planeación militar. La teoría de juegos se ha desarrollado gradualmente y, a grandes rasgos, se pueden distinguir dos grandes áreas: la teoría de juegos no cooperativos y la teoría de juegos cooperativos la cual incluye dos líneas de investigación: los denominados juegos de utilidad transferible y los no transferible. Hasta el presente, de ella se pueden evidenciar los siguientes:

1. Los participantes tienen algunos beneficios para compartir (poder político, dinero, entre otros).
2. Esta oportunidad de dividir los beneficios resulta de la cooperación de todos los participantes o de un subgrupo de ellos.
3. Los agentes son libres de participar en negociaciones o en formación de coaliciones.
4. Los participantes tienen objetivos en conflictos; cada uno quiere asegurar la mayor parte del beneficio para sí mismo.

Esta teoría analiza este tipo de situaciones, donde los objetivos de los participantes se prestan parcialmente para darse una cooperación y parcialmente para entrar en conflicto. El cooperar o no, dependerá de los intereses de los participantes, con el fin de obtener el beneficio mayor posible. Tales situaciones, generalmente, se pueden moldear con juegos cooperativos n- personales en forma de función característica. En este tipo de juegos,

primeramente, se especifican las situaciones a considerar, así como algunas suposiciones implícitas:

1. Los participantes están libremente autorizados a cooperar, negociar, hacer contratos unos con otros, formar grupos y subgrupos, entre otros.
2. Todos los participantes están informados acerca de las reglas del juego, de los pagos bajo cada situación posible, todas las estrategias disponibles.
3. Los participantes negocian acerca de cómo dividir beneficios determinados los cuales son completamente transferibles entre jugadores y evaluados del mismo modo por todos.

Esta es la razón por la cual la clase de juegos mencionados aquí, son denominados “juegos cooperativos con utilidad transferibles”. Soluciones en juegos cooperativos han sido implantadas eficientemente en situaciones numerosas, como:

1. Reparto de impuestos entre divisiones de corporaciones diversas.
2. Distribución en costo de renta para compañías de líneas telefónicas.
3. División en costos de mantenimientos en bibliotecas.
4. Desarrollo de proyectos para el abastecimiento de agua en comunidades agrícolas.
5. Subsidios de transporte público en algunas ciudades

En resumen, la TJC trata de competencia, cooperación, conflictos, negociaciones, formación de coaliciones, reparto de beneficios o distribución de costos. En consecuencia, uno esperaría numerosas aplicaciones económicas.

Teoría de los Juegos No Cooperativos

Según Martínez García (2016),

Es importante decir que, si bien el campo de la teoría de juegos es estrictamente matemático, su aplicación tan amplia y generalizada en economía, así como en otros campos, hace que en realidad los últimos escritos mencionados puedan considerarse también aportes a la ciencia económica ya que en realidad así lo fueron. (p. 42)

Por su parte, Rubinstein (1995), argumenta que

Los artículos de Nash sobre la Negociación fueron utilizados como base para el estudio de situaciones en que dos agentes (o más) pueden ponerse de acuerdo para su mutuo beneficio. Los oligopolios, monopolios con monopsonios, el estado con

el pueblo, etc. son tan sólo algunos ejemplos de su aplicabilidad (p. 75).

La demostración de este equilibrio sirvió de inspiración para otros economistas en camino de la demostración del equilibrio general. Así pues, la teoría de juegos, sobre todo la originada en los juegos no cooperativos introducidos por Nash, es el fundamento de la Teoría Microeconómica moderna y del nuevo campo de la Economía Conductual, entre muchos otros nuevos campos. *El equilibrio de Nash y el dilema del prisionero* es la base fundamental de la Teoría de los Juegos No Cooperativos (TJNC), tesis de su Ph.D. en Matemáticas en 1950, asesorado por Albert Tucker y en la Teoría Económica (Nobel en 1994). Para lograr hilvanarlo, Holg y Roth (2004), establecen que

Quizá de todas sus contribuciones la más difundida, y quizá también la más importante, sea el famoso equilibrio de Nash. El bien conocido origen de este equilibrio está en su “Equilibrium Points in n -Person Games” publicado en 1950 (*Los Puntos de Equilibrio de los Juegos de n -Personas*), concepto que después sería central en su disertación doctoral. Básicamente plantea que en un juego con n jugadores en el que cada uno elige una estrategia de entre un conjunto de estrategias posibles, un equilibrio es un conjunto de estrategias, una para cada jugador, en el que la elección de estrategia de cada jugador es la mejor respuesta a las elecciones de los $n-1$ otros jugadores (p. 94). (La traducción es nuestra)

Por su parte, Myerson (1999:72), sostiene que “Esta definición y su demostración de existencia, junto con la forma normal de Von Neumann, ofrecen una metodología general completa para analizar todos los juegos”. El concepto se entiende mejor con el ejemplo más conocido: *El dilema del prisionero*. En su origen éste fue un experimento con personas reales en el que las ganancias eran centavos de dólar, pero, luego, cuando Tucker se enteró del experimento, propuso una versión simple que pudiese ser entendida por un público amplio. En palabras de Poundstone (1993:82), “Para esta versión se inventó una historia en la que participaban dos delincuentes que, tras delinquir, eran detenidos y separados por unos oficiales. A cada uno le ofrecían dos opciones, confesar y no confesar, y el pago por confesar era menos tiempo en prisión”.

Para este ejemplo, añádase que

- a) Si ninguno confiesa ambos pasan un año en prisión.
- b) Si solo uno confiesa, éste sale libre y el otro cubre tres años en prisión.
- c) Si los dos confiesan, ambos pasan dos años en prisión.

Siguiendo la definición de equilibrio de Nash presentada anteriormente, es evidente que hay sólo un equilibrio correspondiente en el caso en que ambos confiesan. Se le llama *dilema* porque curiosamente al usar cada uno su mejor estrategia posible, acaban obteniendo el peor de los resultados posibles, que ambos pasen dos años en prisión. (Véase tabla 3).

Tabla 4
El Dilema del Prisionero

	B No confiesa	B Confiesa
A No confiesa	1 año, 1 año	3 años, 0 años
A Confiesa	0 años, 3 años	2 años, 2 años

Fuente: Elaboración Propia. Tomado con modificaciones de Poundstone (1993)

Nota. El área sombreada representa el equilibrio de Nash.

El impacto que tuvo el equilibrio de Nash, así como *el dilema del prisionero* en el que se ejemplificaba fácilmente su existencia, fue enorme. Myerson (ob. cit.:73), escribió que “La formulación del equilibrio de Nash ha tenido un impacto fundamental y penetrante en la economía y en las ciencias sociales que es comparable al del descubrimiento del ADN de doble hélice en las ciencias bilógicas”. La relación de la Teoría de los Juegos No Cooperativos, la Teoría de los Juegos Cooperativos y la investigación que aquí se conduce, se presenta en lo relativo a que, en teoría de juegos, un juego no cooperativo es aquel cuyos jugadores toman decisiones independientemente para su beneficio personal, hecho que no impide que, en algunos casos, dicha toma de decisiones pueda favorecerlos a todos. Los juegos de no cooperación presentan los supuestos básicos siguientes:

1. Ambos agentes observan que los beneficios de unir sus procesos productivos en una sola unidad son más altos que realizarlos por separados (integración vertical). Las razones básicas se relacionan con la inversión irreversible manifiesta en la infraestructura existente en los dos segmentos los cuales serviría de base para un desarrollo futuro del

sector. Adicionalmente, por ejemplo, existe una relación especializada de ambos en la producción de servicios a mediano y a largo plazo en el sector comunicaciones.

2. Se destacan los costos hundidos, tales como la instalación de centrales de conmutación, instalación de fibra óptica en las ciudades más importantes de un país y las características de monopolio natural en telefonía básica a causa de los costos.
3. Existen otras razones, de carácter políticoeconómicas relacionadas con el control de la gestión administrativa, por lo que el personal ejecutivo (staff) de las cooperativas se niega a participar en el proceso de capitalización de todo el sector de las telecomunicaciones, aduciendo que el cambio de status y propiedad, no garantizan un servicio más eficiente y barato, ni la atención en el área rural.

Las funciones objetivo de las partes (telefonía de larga distancia y local) son diferentes, por ejemplo, los ejecutivos de las cooperativas implícitamente estarían velando por su permanencia en el manejo administrativo de un tramo importante como es la telefonía básica, lo que implica concentrar una importante cuota de poder dentro de la sociedad y se presenta un conflicto de intereses que se pretende analizar a través de la teoría de juegos. Para Nash (2010),

Una estrategia está basada en la mejor reacción que tiene uno de los agentes ante la estrategia adoptada por el otro. La estrategia elegida por cada agente maximiza sus beneficios dada la estrategia del otro agente (estrategias Max-Max). Y que una estrategia dominante, es aquella estrategia que tiene mayor pago, es decir aquella elección que una vez adoptada, no existe incentivo para que el agente cambie por sí mismo de estrategia. (p. 67)

1. Es importante mencionar que una estrategia dominante siempre es Nash, pero una estrategia Nash, no necesariamente es dominante.
2. La Teoría de Juegos aporta un instrumental analítico nuevo para el estudio de situaciones de conflicto entre agentes económicos y sociales, en escenarios monopólicos y oligopólicos.
3. Dada la racionalidad del planteamiento del problema, en el marco de la Teoría de Juegos, se constata que la solución de equilibrio es una de características Nash dominante, donde el máximo de pagos es consistente con la integración de los dos segmentos de las telecomunicaciones en la estrategia de capitalización.

4. Se debe tener presente que el desarrollo del sector depende en gran medida del desarrollo de la economía en general y, por tanto, una estrategia más completa debe considerar la evolución del sector, en relación a una serie de elementos que hacen a la dinámica económica en su conjunto.

Trabajo Colaborativo

El trabajo colaborativo es un proceso intencional de un grupo, mediante el cual sus miembros plantean sus aportes para alcanzar objetivos específicos. Al contextualizarlo en el aspecto de una organización, se define como el conjunto de estrategias aplicadas por sus miembros las cuales han sido demostradas en un momento determinado con la finalidad de conseguir los resultados mejores de todas las metas propuestas. Para Ovejero (1990),

debe tenerse en cuenta el principio general de intervención, que consiste en que un individuo solamente adquiere sus objetivos si el resto de los participantes adquiere el suyo, no se refiere por tanto al simple sumatorio de intervenciones sino a la interacción conjunta para alcanzar objetivos previamente determinados. (p. 85)

Por su parte, Johnson y otros (1997), expresan que en este tipo de trabajo “no hay división de tareas, sin el compromiso mutuo de los participantes en un esfuerzo coordinado para resolver las situaciones presentadas” (p. 70). Del mismo modo, Gros y otros (2006), expone que “para trabajar colaborativamente, se hace necesario, primeramente, compartir experiencias, conocimientos y, sobre todo, tener bien claro las metas u objetivos a alcanzar” (p. 69). Mientras que, para Ortiz (2011), el trabajo colaborativo “es aquel que requiere de la implementación de acciones orientadas por el propósito a obtener” (p. 81). Esta capacidad permite aprender de otros y comprender la mente propia. Por ello, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2019), afirma que “En su sentido básico, aprendizaje colaborativo se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase”. (p. 03)

Es decir, pese a que este aprendizaje es más que el simple trabajo en equipo proveniente de los estudiantes, la idea que lo apalanca es sencilla: los estudiantes forman equipos pequeños luego de haber recibido instrucciones del gerente educativo. Al interior de cada equipo, los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. Para Haykal (2019), “El aprendizaje colaborativo es una tendencia al alza en la que los alumnos de primaria aprenden a

gestionar sus tareas de manera cooperativa, reduciendo así la carga y autoridad que recaía exclusivamente en la figura del docente” (p. 01). Comparando los resultados de esta forma de trabajo, con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha podido determinar que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el Aprendizaje Colaborativo, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior, de pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás. (Millis, 1996). El trabajo colaborativo tiene como objetivo primordial desarrollar una dimensión social, en donde los miembros de una organización sean capaces de trabajar articuladamente, con motivación, sincronía e integración.

¿En qué Consiste el Aprendizaje Colaborativo?

En la actualidad, el mundo laboral y profesional exige cada vez más el trabajo y dinámicas de equipo, grupos de trabajo y estructuras más horizontales que jerárquicas. De esta manera, en las escuelas, liceos y universidades, hace 30 años que se está enfatizando los valores de este aprendizaje para asegurar, entre otros muchos fines, que las generaciones futuras estén preparadas para el mercado laboral nuevo. Por ello, dicho aprendizaje parte de un modelo de enseñanza que se aplica en los ambientes pedagógicos desde 1990 y consiste, básicamente, en el desarrollo cognitivo de los estudiantes que comprenden edades desde los 7 años, haciendo de este aprendizaje un desarrollo gradual de interacción entre sus pares. Asimismo, el aprendizaje colaborativo puede potenciar la integración entre estudiantes de culturas, religiones y costumbres distintas, debido al carácter multicultural que, cada vez más, adquieren las sociedades globalizadas del Tercer Milenio.

La Transformación en el Aula a través del AC

Anteriormente, era una clase. En la actualidad, la misma se convierte en un foro abierto al diálogo entre estudiantes (entre pares = n a 1), entre estudiantes y profesores (n a n). Los estudiantes, antaño pasivos, ahora participan activamente en situaciones interesantes y exigentes. En los ambientes pedagógicos del AC, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden. Siguiendo a Johnson y Johnson (1997),

...los elementos que siempre están presentes en este tipo de aprendizaje son: 1. **Cooperación.** Los estudiantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento del contenido, además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y entendimiento del rol de cada uno...2. **Responsabilidad.** Los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de tarea que les corresponde. Al mismo tiempo, todos en el equipo deben comprender todas las tareas que les corresponden a los compañeros. 3. **Comunicación.** Los miembros del equipo intercambian información importante y materiales, se ayudan mutuamente de forma eficiente y efectiva, ofrecen retroalimentación para mejorar su desempeño en el futuro y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno para lograr pensamientos y resultados de mayor calidad. 4. **Trabajo en equipo** Los estudiantes aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos. 5. **Autoevaluación.** Los equipos deben evaluar cuáles acciones han sido útiles y cuáles no. Los miembros de los equipos establecen las metas, evalúan periódicamente sus actividades e identifican los cambios que deben realizarse para mejorar su trabajo en el futuro. (p. 68)

Elementos del Trabajo Colaborativo

1. Motivación: participación y aportes particulares para un bien común.
2. Objetivos: meta final de la organización; tareas particulares bien definidas.
3. Ambiente: controlado y cerrado.
4. Aporte individual: conocimiento, experiencia, especialización personal al servicio del equipo.
5. Cooperación: compartir recursos, herramientas, logros y metas.
6. Comunicación: retroalimentación para optimizar, analizar y autoevaluar.

Elementos Básicos del Trabajo Colaborativo

1. Un objetivo en común.
2. Respuestas distribuidas.
3. Establecer normas claras.
4. Establecer un sistema de coordinación.

Como elementos específicos del TC, en esta fase están presentes los objetivos de estudio, situación a solventar, herramientas a utilizar, disciplina, división del trabajo, asignación de roles, reglas claras y responsabilidad compartida entre sus miembros.

Estrategias que Favorecen la Vivencia de un Trabajo Colaborativo

1. Mejor comunicación e interacción entre los miembros que la conforman.
2. Promover foros de discusión.
3. Rubricas de evaluación.
4. Promover temas que promuevan el dialogo intencionalmente.
5. Conferencia de un experto.
6. Entrevistas.
7. Visitas, Debates, Seminarios, entre otros.

Trabajo Cooperativo

El Trabajo Cooperativo se define como el conjunto de métodos en donde se involucra el trabajo de dos o más personas en conjunto, con la finalidad de alcanzar un logro en colectivo; puede concebirse cuando existe una reciprocidad entre un determinado conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar su punto de vista, para generar un proceso de construcción de conocimiento. En este sentido Johnson y otros (1997), plantea, que “el trabajo cooperativo es aquel que se lleva a cabo en forma cooperativa cuando un grupo de personas realizan una tarea con un fin en común, la dividen en partes iguales dedicándose cada uno de sus miembros a resolver parte de ella” (p. 66). Cabe descartar que, para la cooperación, lo más resaltante son los objetivos a alcanzar, en un nivel de cooperación, en el esquema de interacción y, en ella, se debe dar una evaluación de los resultados obtenidos.

Principios del Trabajo Cooperativo

El trabajo en equipo se basa en el logro de objetivos común mediante el intercambio que comporta el trabajo individual y compartido. Esto involucra la adquisición y la puesta en práctica tanto de los conocimientos, habilidades y actitudes que demuestran cada ser humano. Partiendo de ello, Johnson y otros (1997), plantean que, “trabajando de esta manera, es necesario que el intercambio en los grupos, lleve a la elaboración de nuevas ideas”. (p. 167). Asimismo, afirman que, para trabajar de manera eficaz y eficiente, los procesos de

comunicación e interacción, sus miembros deben fundamentarse en la comunicación frecuente y rápida.

Dificultades del Trabajo Cooperativo

En el momento de actuar cooperativamente, se presentan las debilidades siguientes:

1. Inexactitud al concretar los objetivos a lograr. Ya que se comienza a trabajar sin tener ninguna claridad en lo que se desea alcanzar.
2. Cada miembro debe cumplir con su responsabilidad, sin tomar en cuenta el proyecto común. Las actividades en conjunta no tienen sentido, mientras se vea como una suma de individualidades, en lugar de un trabajo cooperativo que va complementándose con lo que los demás miembros ofrecen.
3. Falta de tiempo en la preparación previa al desarrollo del trabajo común para que cada persona se sitúe y le fluyan ideas, que luego aportará al grupo.
4. Monotonía al desarrollar los trabajos; ya que los miembros del grupo se encasillan y no cambian de estrategias, incluso aunque hayan verificado que no obtienen resultados.
5. Aspiración por parte de alguno de sus miembros para controlar e imponer un método de trabajo.
6. Dar por verdadera alguna investigación, individual o colectiva que realicen alguno de sus miembros.

Tabla 5

Diferencia entre el Trabajo Colaborativo y Cooperativo

CATEGORÍAS	COLABORATIVO	COOPERATIVO
Sujetos	Grupos homogéneos.	Grupos heterogéneos.
Liderazgo	Compartido por todos.	Un líder.
Responsabilidades de Trabajo	Compartida.	Individual.
Objetivo Final	De aprendizaje y de relación.	Se dedican a complementar la tarea.
Papel (Role) del Tutor	Poca intervención, observación y realimentación acerca del desarrollo de la tarea.	Existe un coordinador quien toma decisiones.

Fuente: Elaboración Propia

Importancia del Trabajo Colaborativo y Cooperativo en la Institución

En opinión del autor de esta investigación, ésta surge por el hecho de que, mientras más personas se aboquen de manera voluntaria, participativa y comprometida en la ejecución de las actividades dentro de una organización, más efectivos serán los resultados. Por ello, se supone que una organización se adapta más rápido a su ambiente cuando apoya y, sobre todo, cuando fomenta el TCO y TC, ya que esta acción es la que permite que sus miembros se desarrollen continuamente y sean capaces de aportar conocimientos e ideas innovadoras que vayan más allá de sus intereses personales y que les permita dar respuestas a las situaciones presentadas en la organización para optimizar su contexto. Con el TCOO y TC se busca promover el desarrollo del potencial humano y esta se logrará a través de la actualización e intercambio de conocimiento entre todos sus miembros.

Teorías del Aprendizaje

El aprendizaje es un acontecimiento cognoscitivo interno. Crea el potencial para cambios en la conducta observable pero la acción potencial adquirida por medio del aprendizaje no es lo mismo que su aplicación en una ejecución observable. Se aprende cuando se ha adquirido una forma de pensar y actuar diferente; el desenvolvimiento del aprendiz se transforma y, al mismo tiempo, transforma al objeto del cual aprende. Por ello, las relaciones entre el aprendizaje anterior y el desempeño subsecuente son imperfectas. De allí que, Wittrock (1977), plantea que “el aprendizaje ha sido definido como el proceso de adquirir cambios relativamente permanentes en el entendimiento, actitud, conocimiento, información, capacidad y habilidad por medio de la experiencia”. (p. 09)

Finalmente, de acuerdo con Good y Brophy (1996), “...el aprendizaje es un cambio relativamente permanente en la capacidad de ejecución, adquirida por medio de la experiencia” (p. 09). La experiencia puede implicar interacción abierta con el ambiente externo, pero también puede implicar procesos cognoscitivos cubiertos (y en ocasiones está confinada a ellos). La relación del aprendizaje con esta investigación estriba en ¿qué aprenden?, ¿cómo lo aprenden?, ¿con quién lo aprenden? los estudiantes cuando comparten material sensible y significativo bajo el esquema de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad*.

Cada aproximación psicológica al fenómeno de aprendizaje humano presenta una demostración para el diseño de ambientes de enseñanza y aprendizaje, siendo las teorías de aprendizaje necesarias para el desarrollo de todo diseño instruccional, ya que ellas proporcionan los fundamentos pedagógicos, psicológicos y filosóficos que enriquecen los modelos de diseño.

Tabla 6
Teorías de Aprendizaje Aplicadas en esta Investigación

Teorías de Aprendizaje que subyacen en el diseño	¿Por qué?	¿Cómo están implícitas las teorías?
<p align="center">Teoría del Modelo de Procesamiento de la Información (Conductista – Cognoscitiva) Robert M. Gagné (1976)</p>	<p>Importancia de los refuerzos y el análisis de las tareas. Importancia del aprendizaje significativo y la creencia en una motivación intrínseca. Procesamiento de información Conocer las condiciones internas que van a intervenir en el proceso y las condiciones externas que favorezcan un aprendizaje.</p>	<p>El control del aprendiz sobre el procesamiento de la información. Retroalimentación inmediata en las actividades de evaluación formativa propuestas. Interacción medio – receptor para activar el aprendizaje Utilización de los conocimientos prácticos del usuario.</p>
<p align="center">Reingeniería Educativa (José L. Espíndola C.) (2000)</p>	<p>Elementos o métodos para la resolución de problemas estructurados. Importancia en el avance de la tecnología, y en especial la informática.</p>	<p>Estructuración para la resolución de problemas de ecuaciones y desigualdades. Uso de la Internet para el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Teoría Conductista

De acuerdo con Rojas R. (2016),

La teoría conductista es una corriente de pensamiento con tres niveles de organización científica, complementándose y realimentándose recíprocamente: El conductismo, el análisis experimental del comportamiento y la ingeniería del comportamiento. Vale decir, es la interacción entre el sujeto y el ambiente psicobiológicosocial, abarcando así un rango amplio de fenómenos psicológicos en los planos lingüístico-cognitivo, emotivo-motivacional y motor-sensorial. El conductismo aplicado a la educación es una tradición dentro de la psicología educativa: Los conceptos substanciales del proceso instruccional. Cualquier conducta académica puede ser enseñada de manera oportuna, si se cuenta con una programación instruccional eficaz basada en el análisis detallado de las respuestas de los estudiantes. (p. 29).

Aquí, la participación del estudiante en la enseñanza y aprendizaje está condicionada por las características prefijadas del programa a aprender; su desempeño y aprendizaje escolar son

sistematizados desde el exterior (instrucción), dependiendo de la realización de los ajustes ambientales y curriculares. La labor docente se basa en diseñar una serie adecuada de arreglos circunstanciales de reforzamiento para enseñar. Para este autor (2016),

El conductismo depende de una filosofía general de la ciencia en psicología la cual, según los expertos, aún no está dilucidada. Ontológicamente, lo definitorio es el materialismo monista y el determinismo. Así, las vertientes filosóficas señaladas tienen claras diferencias con el positivismo lógico, en tanto reconocen un papel destacado a la conformación social del ambiente e individuo... (p. 51)

Para Skinner (1954), “el aprendizaje es un cambio observable y permanente de conducta y la enseñanza es la disposición de contingencias de reforzamiento que permite acelerar el aprendizaje” (p. 85). Para este enfoque, un docente quien enseñe con éxito, es aquel que ha preparado y realizado contingencias eficientes de reforzamiento; es decir, un reforzamiento selectivo y deliberado cuyo efecto es cambiar las respuestas existentes en el repertorio del aprendiz. La influencia de esta teoría en el diseño de materiales educativos computarizados, está en la teoría del condicionamiento operante.

Allí, Skinner (1945), plantea que “Cuando ocurre un hecho que actúa de forma que incrementa la posibilidad de que se dé una conducta, este hecho es un reforzador” (p. 86). Un aporte mayor tuvo las máquinas de enseñanza y los programas de modificación del comportamiento, en los cuales Skinner desarrolló los principios del refuerzo, descubiertos en sus investigaciones con ratas y palomas. Pensaba que la probabilidad de dar una respuesta, depende de las consecuencias que han seguido a la misma (refuerzo o ausencia). Esta escuela psicológica guarda relación con esta investigación en lo referente al condicionamiento operante, los programas de modificación del comportamiento, las máquinas de enseñanza y las instrucciones que deben seguirse para operarlas. De la misma manera, la vinculación de esta teoría con esta investigación se basa en que su aplicación facilita el dominio del contenido, iguala el aprendizaje con los cambios de conductas observables, los principios teóricos y técnicas de instrucción diseñadas para inducir el aprendizaje y para el control de la conducta (para aumentar o disminuir las frecuencias de conductas ya aprendidas), los estudiantes son capaces de reconocer y aplicar reglas, hechos y operaciones.

Teoría Cognitivista

Según Rojas R. (ob. cit.),

El paradigma cognitivista sustenta al aprendizaje como un proceso en el cual se origina la modificación de significados de manera interna, producido intencionalmente por el individuo como resultado de la interacción entre la información procedente del medio y el sujeto activo. Dicha perspectiva surge a finales de los años 70 como una transición entre el paradigma conductista y las teorías psicopedagógicas actuales. A esta teoría le interesa la representación mental y, con ello, las categorías o dimensiones de lo cognitivo: La atención, la percepción, la memoria, la inteligencia, el lenguaje, el pensamiento y, para explicarlo, acude a múltiples enfoques. (p. 31).

Como proceso, el cognitivismo guarda relación con la investigación que aquí se presenta en lo referente al acto de conocer, a las acciones de almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información recibida a través de los sentidos y la interacción recíproca entre aquellos conocimientos, basamentos, conductuales y ambientales que el estudiante debe poseer y adquirir, cuyo origen es el Laboratorio de Informática como producto de la dinámica educativa, para el momento de estas clases y en la duración del semestre de la misma. En este sentido, el enfoque cognitivista privilegia tanto el producto resultante del aprendizaje, como los procesos que se ponen en práctica para lograrlo. Este enfoque postula que el aprendiz tiene un cúmulo de conocimientos en su estructura cognitiva (tanto afectivos como cognitivos) sobre los cuales se anclan los nuevos aprendizajes que le son presentados. Esta teoría es útil para la enseñanza de estrategias en la solución de problemas, donde se aplican hechos y reglas a situaciones poco familiares; su énfasis está en la conceptualización de los procesos de aprendizaje del estudiante y de cómo la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El estudiante empleará los medios disponibles a su alcance para que dicha información sea compartida en forma colaborativa y cooperativamente, para el beneficio colectivo de sus pares, bien de clases o de la red.

Teoría Constructivista

Siguiendo a Rojas R. (2016),

En el paradigma Constructivista, el estudiante es quien aprende involucrándose, junto con otros aprendices, durante el proceso de construcción del conocimiento (construcción social), tomando la realimentación como un factor fundamental en la adquisición final de contenidos. El Constructivismo es el modelo que mantiene

que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un simple producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, construcción realizada con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos) en su relación con el medio que lo rodea.(p. 33)

En el paradigma Constructivista, el estudiante es quien aprende involucrándose, junto con otros aprendices, durante el proceso de construcción del conocimiento (construcción social), tomando la realimentación como un factor fundamental en la adquisición final de contenidos. El Constructivismo sostiene que una persona no es un simple producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano con los esquemas que la persona ya posee en su relación con el medio que lo rodea.

El constructivismo se relaciona con la investigación que aquí se presenta en cuanto a que el estudiante investigador interactúa en una educación abierta, practica un aprendizaje por búsqueda y por descubrimiento, la enseñanza del lenguaje es total, se evalúa en base a portafolios y construye su propio conocimiento en el arqueo de información necesaria para hacerla significativa e incorporarla a la estructura cognitiva. Dicha teoría trata problemas poco definidos a través de la reflexión en acción, equipando el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias. Esta teoría está emplazada en la creación de herramientas que reflejan la sabiduría de la cultura; se utilizan, así, como los deseos y experiencias de los individuos. A continuación, se presenta la Relación de las Teorías del Aprendizaje con otros factores educativos.

Tabla 7

Relación de las Teorías del Aprendizaje con otros factores educativos

TEORÍA DEL APRENDIZAJE	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTRUCCIÓN	PATRONES INSTRUCCIONALES ASOCIADOS	ESTRATEGIAS RECOMENDADAS
CONDUCTISMO (APRENDIZAJE POR IMITACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> ● Tradicional. ● Lineal. ● Reactiva. ● Estudiante Pasivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tutorial. ● Entrenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repetición. ● Asociación de E – R. ● Realimentación. ● Contigüidad.
COGNITIVISMO (APRENDIZAJE POR ASOCIACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> ● Énfasis en el razonamiento. ● Alto Nivel de Procesamiento. ● Cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Simulación. ● Información. ● Actualización. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inferencia. ● Ensayo de Reglas. ● Construcción de Modelos. ● Mentales.
CONSTRUCTIVISMO (APRENDER POR EXPERIENCIA)	<ul style="list-style-type: none"> ● Alta Complejidad del Dominio Vivencial. ● Dependiente del Contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigación / Construcción. ● Exploración. ● Método Científico. ● Escenario Basado en Objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción del Conocimiento. ● Mecanismo de Pensamiento del Experto ● Diseño de Experiencias. ● Colaboración.

Fuente: Rojas R. (2016). **Influencia de la aplicación de un observatorio de intercambio educativo en el rendimiento de los estudiantes de seminario de investigación y trabajo de grado. Valencia: UC.**

Conductismo Cognoscitivo: La Teoría Ecléctica de Robert M. Gagné

Las posiciones eclécticas sobre el aprendizaje no siempre son bien vistas, no obstante, es ventajoso estudiar y analizar sus aportes a los procesos de enseñanza y aprendizaje, comprobadamente si su contribución va más allá de la estricta suma de las partes. Este es el argumento de la propuesta de Robert M. Gagné. Este psicólogo parte de los postulados básicos de ambos enfoques, conductismo y cognoscitvismo para agregar una taxonomía y una teoría, fruto de investigaciones sobre el aprendizaje, que le permite encadenar tipos de estímulos (los llama *Eventos*) con tipos de respuestas (resultados o aprendizajes esperados), al tiempo que establece cuáles fases del aprendizaje (procesamiento de la información) debe apoyarse para propiciar el logro de los tipos disímiles de resultados.

Cualquiera que sea la postura adoptada por el teórico, aunque no sea compartida por muchos y por muy ecléctica que se sea, valen ser estudiadas por los aportes que proporcionan a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior hace referencia a la Teoría del Modelo de Procesamiento de la Información de Gagné (2013). Esta teoría deriva de la posición semicognitiva de la línea de Tolman, expresada a través de Bush y Mosteller. De acuerdo con lo planteado por Kopstein (1966), “Esta teoría se destaca por su línea ecléctica; se encuentra racionalmente organizada y ha sido considerada como la única teoría verdaderamente sistemática” (p. 74). En esta teoría se encuentra una fusión entre conductismo y cognoscitvismo. También, se puede notar un intento por unir conceptos piagetianos y del

aprendizaje social de Bandura. Finalmente, la suma, organización y sistematización de estas ideas hace que la teoría de Gagné sea llamada *Teoría Ecléctica*. La teoría de Gagné se enmarca dentro de las teorías del procesamiento de información o también llamadas teorías cibernéticas. Desde este punto de vista, el proceso de aprendizaje del individuo es similar al funcionamiento de un computador. Galvis P. (2000), sostiene que

Las posiciones eclécticas sobre el aprendizaje no siempre son bien vistas, pero conviene estudiarlas y analizar sus aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje. Con mayor razón si su contribución va más allá de la simple suma de las partes, como es el caso de la propuesta de Robert M. Gagné. Este psicólogo comparte los postulados básicos de ambos enfoques, conductismo y cognoscitvismo, pero agrega una taxonomía y una teoría, fruto de investigaciones sobre el aprendizaje, que permiten ligar tipos de estímulos (a los que él llama *eventos*) con tipos de respuestas (resultados esperados), al tiempo que establece cuáles fases del aprendizaje deben apoyarse para propiciar el logro de los diversos tipos de resultados. (pp. 72-73)

Elementos Presentes en la Teoría del Modelo de Procesamiento de la Información

Este teórico (2013), señala algunos componentes que son necesarios para lograr un aprendizaje efectivo, entre los cuales se encuentran:

- 1. Condiciones internas:** Son aquellas situaciones necesarias que propician el aprendizaje, entre las cuales se tiene (2013), el intercambio que existe entre el sujeto y el medio que lo rodea. Para este autor, el entorno activa el proceso de instrucción, estimulándolo para así captar y seleccionar la información, codificándola para luego almacenarla en su memoria a corto plazo, para así ser recuperada posteriormente. Una vez que la información, si se producen los estímulos adecuados, es recobrada y organizada, produciendo una respuesta, que es la conducta observable y que puede demostrar que el individuo aprendió realmente. Si el estímulo se repite un cierto número de veces provocando la misma respuesta, la información pasará a la memoria a largo plazo y ésta podrá ser utilizada por el individuo cuando la requiera, así, como también, relacionarla con otra ya existente, lográndose una conducta perdurable. Por medio de la Plataforma Virtual de Aprendizaje Moodle se pretende establecer la interacción medio-receptor señalada por Gagné (2013) y, de esta manera, proceder a recrear las condiciones necesarias para el aprendizaje. Los módulos diferentes en que se encuentra dividida esta plataforma

proporcionarán el entorno adecuado, donde se asienten los aspectos físicos, sociales y psicológicos, gracias al enfoque constructivista con la cual fue creada.

2. Condiciones externas: Todos los procesos que impliquen la actuación de una persona son afectados por las condiciones externas que lo circunscriben. Para Gagné (2013), el proceso de aprendizaje también es influenciado por éstas y estas situaciones son los sucesos que se encuentran fuera del sujeto y que ejercen una acción sobre éste y permiten que se genere la instrucción. Estableció una forma de sistematizar estas condiciones de forma adecuada para conseguir el resultado esperado y adaptarlas para cada tipo de aprendizaje. Las condiciones externas, según Gagné (2013), deben organizarse según el tipo de aprendizaje que se pretende conseguir. De allí, la importancia de tener claro los objetivos de aprendizaje. Para este autor (2013), son cinco los tipos de capacidades que pueden ser aprendidas y su desarrollo dependen de la organización de las condiciones externas:

- a) **Habilidades motrices:** Son aquellas que derivan de las destrezas del sistema muscular, se logra por medio de la práctica reforzada. Estas permiten a las personas responder apropiadamente, además de forma clara, rápida y oportuna.
- b) **Información verbal:** Envuelve al individuo prácticamente desde que nace. Se recibe gran cantidad de información que generalmente se asocia a una que ya se tiene. Esta información pueden ser nombres, hechos o proposiciones, las cuales producen una respuesta observable y de acuerdo al contexto, que demuestra conocimiento. De acuerdo al autor (2013), el sujeto es capaz de responder a la pregunta “¿Qué cosa?”
- c) **Habilidades intelectuales:** Al adquirir esta destreza el individuo es capaz de discriminar y de aprender cadenas simples, hasta llegar a conceptos y reglas, como, por ejemplo, reglas matemáticas y lenguaje, entre otras cosas. Se comienza a realizar tareas con símbolos y a entender qué hacer con la información que se adquiere. Esta habilidad depende mucho de la *Información Verbal* anteriormente aprendida.
- d) **Actitudes:** Son cualidades que además de ser adquiridas por las personas deben ser reforzadas en la escuela, ya que estas pueden influir en la toma de decisiones del estudiante, tanto positiva como negativamente hacia el agrado o no, por ejemplo, a las matemáticas, el arte, la música, el deporte, entre otros. Las actitudes que se deben fomentar son: La honestidad, el hábito, la ayuda mutua, debido a que estas capacidades influyen sobre las acciones personales de los educandos.
- e) **Estrategias cognitivas:** Son las estrategias que el estudiante desarrolla de forma progresiva para enfrentar los problemas que se le presenten en su medio ambiente. Estas no están llenas de contenido, sino que permiten manejarlos en función de lo que se aprende, y permite controlar el proceso de

aprendizaje, además son muy importantes en los procesos de atender, aprender y pensar. El incremento de las *Estrategias Cognitivas* en el individuo lo convierten en autodidacta y preparado para resolver de forma adecuada situaciones problemáticas. (pp. 80-81)

3. Resultados del Aprendizaje: La asociación de las condiciones internas con las externas, conjuntamente con la información suministrada, son las que dan como resultado las denominadas Capacidades Aprendidas, ya mencionadas y por medio de estas alcanzar un aprendizaje perdurable. A través de los módulos que posee la plataforma Moodle (Foros, chat, tareas, consultas, cuestionarios, entre otros), además de mostrar archivos de formatos diferentes (texto, imagen, video, entre otros), se podrán desarrollar la mayor cantidad de los aprendizajes señalados anteriormente, esto debido a la interacción que ofrece dicha plataforma, el poder revisar los contenidos cada vez que lo deseen, establecer comparaciones a través de los ejercicios propuestos y que el estudiante podrá proponer su propio ritmo de aprendizaje. Adicionalmente, la plataforma, por medio del módulo de evaluación, registrará el avance en el aprendizaje de los contenidos expuestos en la misma, y, así, el usuario verifica el avance en la adquisición de los conocimientos en la materia.

Tipos de Aprendizaje

1. Aprendizaje Cooperativo (AC). Es un enfoque que realiza el aprendizaje que se da entre los estudiantes, es decir, les da oportunidad de enseñar y aprender en cooperación, por cuanto la instrucción no sólo viene de parte del profesor, sino que recae en ellos como participantes activos en el proceso. Para Johnson y otros (1997),

El aprendizaje colaborativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás, así como el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación. Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo. (p. 60)

Para Kegan, (1994), “el aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje” (p. 58). Para Guerra (2016),

Propone que el estudiante al ser parte de un grupo del cual depende su desempeño, asegurará que los otros integrantes del grupo también tengan un buen desempeño.

Este tipo de aprendizaje recae en una instrucción compartida, son los propios alumnos los que jugaran roles como ayudantes o tutores. Este enfoque cambia el antiguo rol del profesor de entrega directa de instrucción a un profesor asesor de grupos de trabajo cooperativo y el es responsable de crear las estructuras que llevarán al aprendizaje cooperativo. (p. 02)

El AC es una estrategia que organiza las actividades de un equipo para el logro de metas en común, apoyándose, confiándose unos en otros y permitiendo la convivencia de aceptación de las diferencias entre sus miembros, como herramienta poderosa de integración y comprensión. Para De León, (2003), “consiste en el trabajo que realiza un grupo de alumnos con el objetivo de alcanzar metas comunes...llevan a cabo actividades conjuntas para lograr resultados que sean de beneficio no sólo para ellos mismos sino para todos los miembros del grupo”. (p. 11)

Objetivos del Aprendizaje Cooperativo

1. Distribuir adecuadamente el éxito para proporcionarle el nivel motivacional necesario para activar el aprendizaje.
2. Superar la interacción discriminatoria proporcionando experiencia de similar estatus.
3. Favorecer el establecimiento de relación de amistad, aceptación y cooperación necesario para superar prejuicios y desarrollar la tolerancia.
4. Favorecer una actitud más activa ante el aprendizaje.
5. Incrementar el sentido de la responsabilidad.
6. Desarrollar la capacidad de cooperación.
7. Desarrollar las capacidades de comunicación.
8. Desarrollar las competencias intelectuales y profesionales.
9. Favorecer el proceso de crecimiento del estudiante y del profesor.

Ventajas del Aprendizaje Cooperativo

1. Aumenta la motivación para el trabajo.
2. Estimula las habilidades personales.
3. Activa el pensamiento individual.
4. Permite la valoración de las demás personas.

5. Disminuye los sentimientos de aislamiento.
6. Promueve valores de integración, tolerancia, responsabilidad, solidaridad, generosidad, cooperación, entre otros.
7. Desarrolla destrezas de comunicación.
8. Disminución de crítica.
9. Aumento de retroalimentación.
10. Permite la manipulación de estrategias para la resolución de conflictos.
11. Permite el conocimiento de diferentes temas.
12. Adquisición de nueva información.

Componentes del Aprendizaje Cooperativo

Para que el AC se genere de manera eficaz y eficiente, es necesario considerar los elementos básicos los cuales permiten el logro en el proceso de dicho aprendizaje. Según De León (2003), son los siguientes:

1. Interdependencia positiva: es el vínculo del estudiante con sus compañeros, ...que todos coordinan sus actividades para realizar una tarea...para el beneficio de todos.
 2. Intervención promocional cara a cara: se refiere a la interacción social y al intercambio verbal entre todos los que conforman el grupo con respecto a los materiales y actividades...
 3. Responsabilidad y valoración personal: se requiere de una evaluación del avance personal, la que va hacia el individuo y su grupo...
 4. Habilidades interpersonales y grupales: los alumnos aprenden las habilidades sociales para una verdadera cooperación y se sienten motivados a utilizarlas...
 5. Procesamiento en grupo: la participación en equipos cooperativos requiere que, en cualquier momento del trabajo, los integrantes reflexionen y discutan entre sí en relación al alcance de las metas fijadas y a la práctica de relaciones interpersonales y de trabajo efectivas y apropiadas... (p. 13)
- 1. Aprendizaje Colaborativo.** Bajo el mismo orden de ideas, el aprendizaje colaborativo es un enfoque que se centra en la interacción y aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento; en otras palabras, es un aprendizaje que se logra con la participación de partes que forman un todo. Johnson et al. (1997),

El aprendizaje colaborativo es un sistema de interacciones cuidadosamente

diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia. (p. 70)

Para ampliar, este aprendizaje se busca compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás dentro del grupo. Para que esto se lleve a cabo, es indispensable compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal donde la retroalimentación juega un papel fundamental. En palabras de Richards and Gross (2000), “Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar” (p. 82). Lucero, Chiarani y Pianucci, (2003), sostienen que “este enfoque persigue desarrollar en el estudiante habilidades personales y sociales, logrando que cada integrante del grupo se sienta responsable no sólo de su aprendizaje, sino del de los restantes miembros del grupo” (p. 72). El papel (role) del profesor es de diseñar cuidadosamente la propuesta, definir los objetivos, los materiales de trabajo, dividir el tópico a tratar en subtareas, ser un mediador cognitivo en cuanto a proponer preguntas esenciales que realmente apunten a la construcción del conocimiento y no a la repetición de información obtenida finalmente, monitorear el trabajo resolviendo cuestiones puntuales individuales o grupales según sea el emergente.

2. Aprendizaje Significativo. El Aprendizaje Significativo es el concepto central dentro del modelo curricular y el constructivismo, acuñado por Ausubel (2010), en contraposición a los aprendizajes acumulativos, repetitivos, mecánicos o memorísticos, característicos de la enseñanza tradicional. Ausubel (2010), lo describió por recepción como “el aprendizaje por instrucción expositiva que comunica el contenido que va a ser aprendido en su forma final” (p. 125). Según Ausubel (2010), este aprendizaje se distingue por dos características esenciales: 1. Su contenido puede relacionarse de un modo substancial (significativo) con los conocimientos previos del alumno. 2. Éste, a su vez, debe adoptar una actitud favorable para aprender, estar dispuesto a realizar los aprendizajes dotando de significado a los contenidos que asimila. Ausubel (2010), comenzó con la suposición de que el conocimiento está organizado en estructuras jerárquicas en la que conceptos subordinados son incluidos bajo conceptos superordinados de nivel superior. Sostenía que, aún si se olvidan detalles de

manera gradual, se tienden a recordar ideas claves asociadas con una estructura cognoscitiva particular y a retener la estructura misma. Este autor (2010), sostiene que “La estructura proporciona un andamiaje que apoya la retención de la información como un cuerpo de conocimiento organizado...y funciona como un marco dentro del cual se interpreta el conocimiento nuevo relacionado o se reaprende de manera eficiente el conocimiento olvidado”. (p. 159)

3. Aprendizaje por Descubrimiento. Como Ausubel, Jerome Bruner (2012), es un psicólogo educativo prominente que ha enfatizado la importancia de hacer que los aprendices se percaten de la estructura del contenido que se va a aprender y de las relaciones entre sus elementos de modo que pueda ser retenido como un cuerpo de conocimiento organizado. No obstante, en contraste con el énfasis de Ausubel en la enseñanza expositiva, ha enfatizado permitir a los estudiantes aprender por medio de descubrimiento guiado, en especial por medio de la búsqueda disciplinar. Este autor (2012), sostiene que “el aprendizaje más significativo es desarrollado por medio de descubrimientos que ocurren durante la exploración motivada por la curiosidad” (p. 65). Este autor (2012), plantea que

Los métodos de descubrimiento guiado implican proporcionar a los estudiantes oportunidades para manipular objetos en forma activa y transformarlos por medio de la acción directa, así como actividades que los animen a buscar, explorar, analizar o procesar de alguna otra manera la información que reciben en lugar de solo responder a ella. (p. 66)

Dicho aprendizaje es uno de los métodos activos de aprendizaje cuyo procedimiento pedagógico consiste en que los estudiantes, disponiendo de medios de investigación y experimentación, a través de un método de búsqueda activa, aprenden descubriendo, para solucionar el problema que el profesor les presenta; ya sea aplicado en forma individual, grupal o colectiva. En resumen, este tipo de aprendizaje consiste en que el profesor presenta una situación o problema que los estudiantes tienen que resolver. Se trata de una pedagogía activa, basada principalmente en el método inductivo y en el procedimiento de resolución de problemas.

4. Aprendizaje Social. Albert Bandura (2012), es un teórico prominente del aprendizaje social cuyas ideas son importantes para el pensamiento respecto al aprendizaje, la

motivación y el manejo del salón de clases. Bandura (2012), cree que

la conducta humana debe ser descrita en términos de la interacción recíproca entre determinantes cognoscitivos, conductuales y ambientales, no solo por el modelamiento por medio de reforzamiento. En lugar del reforzamiento, sostiene, se puede usar el modelamiento o la explicación verbal para informar a los aprendices acerca de las consecuencias de producir la conducta deseada y por tanto motivarlos a comenzar a producir la conducta. (p. 82).

Este aprendizaje se considera el proceso de aprendizaje por el cual un individuo, en cuanto perteneciente a una sociedad o a un grupo humano determinado, adquiere comportamientos, hábitos, valores, conocimientos o capacidades, bajo la influencia o en contacto con su entorno social y los cambios socioculturales que se producen en él. La expresión, también, es utilizada para referirse al aprendizaje de normas, pautas y comportamientos sociales que se desarrollan por la observación de modelos. En este caso, el término se utiliza como sinónimo de “Socialización”. A fin de ejecutar una estrategia didáctica, de acuerdo con los principios del Aprendizaje Significativo, es de suma importancia que el docente conozca, tanto como sea posible, cuál ha sido el Aprendizaje Social de sus estudiantes (conocimientos y experiencias adquiridas, habilidades y comportamientos, entre otros.). Resumiendo, Bandura (2012), considera que “Se medía el aprendizaje usando las capacidades cognoscitivas básicas de Simbolización, Aprendizaje Vicario, Previsión, Autorregulación y Autorreflexión”. (p. 139)

- 5. Aprendizaje de la Zona de Desarrollo Próximo.** Vygotsky (2014), propuso una idea parecida al argumentar que “la instrucción debe concentrarse en la zona de desarrollo próximo – término para referirse al conocimiento y habilidades que el estudiante no domina de manera espontánea, pero puede dominar con relativa facilidad si se le da instrucción y asistencia” (p. 72). La idea de este autor acerca de la enseñanza en la ZDP está recibiendo mucho más énfasis en la actualidad, debido a que sus ideas han sido aplicadas a la conceptualización de la enseñanza en una gama amplia de dominios de conocimiento, no solo a la estimulación de las teorías del avance a través de las etapas de Piaget. Por otra parte, tal como lo sostienen Good y Brophy (1996), “...mientras Piaget (2008), tendía a enfatizar las exploraciones solitarias del ambiente del niño, Vygotsky enfatizó el aprendizaje social dentro de contextos culturales particulares” (p. 44).

Al respecto, Vygotsky, (2014), argumenta que “el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente” (p. 75). En esta teoría, llamada también Constructivismo Social, se sitúa el aprendizaje como una interpretación audaz: Sólo en un contexto social se logra aprendizaje significativo. Es decir, contrario a lo que está implícito en la teoría de Piaget, no es el sistema cognitivo lo que estructura significados, sino la interacción social. El intercambio social genera representaciones interpsicológicas que, eventualmente, se han de transformar en representaciones intrapsicológicas, siendo estas últimas, las estructuras de las que hablaba Piaget. Según Méndez (2002), “El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo, considera que está incompleto. Lo que pasa en la mente del individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que pasó en la interacción social”. (p. 89)

- 6. Desarrollo Cognoscitivo.** Los teóricos de las etapas son teóricos que postulan que el desarrollo progresa a través de una serie de fases cualitativamente diferentes. Cada fase nueva representa un nivel nuevo de organización del conocimiento y añade un tipo diferente de conocimiento, no solo más del mismo tipo que antes.

Para Gesell y Thompson (1997), “El concepto de desarrollo en etapas incluye los conceptos de maduración y disposición. En el desarrollo físico, por ejemplo, los bebés no pueden aprender a caminar hasta que se efectúa la maduración de las estructuras biológicas” (p. 67). La teoría de Piaget (ob. cit.), abarca la idea de la disposición y enfatiza en especial la disposición cognoscitiva. Ésta se establece no solo por la maduración biológica sino también por el aprendizaje previo acumulado a través de la exploración personal y las experiencias sociales, produciendo una cantidad asombrosa de libros y artículos sobre desarrollo cognoscitivo. Junto con Freud y Skinner, es catalogado como uno de los psicólogos más influyentes de todos los tiempos. Al plantear su teoría, fue uno de los primeros psicólogos que reconocieron que nacemos como procesadores de información activos y exploratorios y que construimos nuestros conocimientos en lugar de tomarlo ya hecho en respuesta o la instrucción.

De acuerdo con Piaget (ob. cit.),
Los conocimientos claves de la teoría se basan en que un ímpetu importante para el desarrollo cognoscitivo es el niño mismo. Gran parte del desarrollo cognoscitivo es *automotivado*. Son buscadores de conocimiento, desarrollan sus propias tareas acerca del mundo que los rodea y de manera continua someten a prueba sus teorías, aún en ausencia de realimentación externa. Ejecutan experimentos de pensamiento y acción por sí mismos, continuamente, y sin presión externa. Al igual que los adultos “juegan” con su conocimiento en desarrollo. Realizan de manera espontánea actividades que extienden y refinan el conocimiento, discutiendo consigo mismos por medio de un diálogo interno. (p. 125)

Los Factores del Aprendizaje

El término factor es de origen latino y se considera bien sea un elemento o una concausa (cosa que, junto con otra, es la causa de un efecto). Según el Centro Virtual Cervantes (2018), son factores de aprendizaje “...todas aquellas circunstancias (variables) que, en mayor o menor medida, condicionan el proceso de aprendizaje de la LE, favoreciéndolo o dificultándolo. Con el fin de simplificar, en ocasiones se mencionan sólo aquellos factores directamente relacionados con el alumno” (p. 01). Lo cierto del caso es que, a fin de tener una visión de 360° de cualquier proceso de aprendizaje, es conveniente considerar, además, otros componentes interrelacionados con el docente, con el plantel educativo y con las instituciones de enseñanza. Al respecto, el portal Definicionabc.com (2018), establece que

Entendemos por factores a aquellos elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos. Un factor es lo que contribuye a que se obtengan determinados resultados al caer sobre él la responsabilidad de la variación o de los cambios. Además, el término factor se utiliza en las matemáticas para hacer referencia a los diferentes términos de una multiplicación, siendo la factorización la aplicación de estas operaciones. (p.01)

Asimismo, se considera el *factor humano* (FH). En el ámbito organizacional existe el concepto de FH el cual hace referencia a uno de los elementos que forman parte de una empresa y que reúne aquellas cualidades que las personas ponen al servicio de la organización para lograr los objetivos que se tengan. Se trata de un fenómeno multidimensional que se encuentra íntimamente relegada a un sinfín de variables internas y externas. De acuerdo al tipo de organización, el FH varía; si es una empresa de servicios, se priorizará el valor humano y, si es una empresa de producción, se valorará principalmente el desempeño en la actividad

que se exija a cada empleado. Para escoger a sus empleados eficientemente, es necesario que se analicen los objetivos que se tienen y que se planteen los métodos para alcanzarlos.

De estos aspectos se encarga el departamento de Recursos Humanos, presente en todas las organizaciones. Los *Factores del Aprendizaje* se consideran a aquellas variables multidimensionales que se encuentran íntimamente confinados a un sinnúmero de fluctuaciones internas como la capacidad de aprendizaje, de percepción y de motivación por parte de los estudiantes, mientras que las externas se relacionan con variables que caracterizan a los docentes, al plantel educativo y a los organismos rectores como sistemas de recompensas y castigos como los factores sociales, políticos y la cohesión grupal que existan para motivar a dichos estudiantes. (Ver Tabla 8)

Tabla 8
Los Factores del Aprendizaje

INSTANCIAS				
	ESTUDIANTES	DOCENTES	PLANTEL EDUCATIVO	ORGANISMOS RECTORES
V A R I A B L E S	- Inteligencia.	- Inteligencia.	- Equipamiento del plantel educativo.	- Políticas educativas gubernamentales establecidas en la CRBV.
	- Memoria.	- Aptitud para la enseñanza.	- Recursos materiales disponibles en el ambiente pedagógico (computador, diccionarios, DVD, filmadora, grabadoras, impresoras, proyector de datos, vídeos).	- Políticas educativas del Ministerio del Poder Popular para la Educación.
	- Aptitud para el aprendizaje.	- Actitud frente a la enseñanza y su cultura.	- Actitud frente al grupo meta.	- Ley Orgánica de Educación.
	- Actitud frente a lo aprendido y su cultura.	- Actitud frente al grupo meta.	- Expectativas acerca del estudiantado.	- Finalidad del sistema educativo, en general.
	- Actitud ante el grupo de aprendizaje y ante la experiencia propia de aprendizaje.	- Personalidad.	- Motivación por la enseñanza.	- Finalidad del sistema educativo, respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
	- Motivación por el aprendizaje y de su cultura.	- Experiencia docente.	- Conocimiento de la asignatura a enseñar.	- Coyuntura que incita al estudio de asignaturas determinadas.
	- Expectativas acerca del profesor, método de enseñanza, contenidos, tareas.	- Formación didáctica.	- Edad.	- Currículo oficial.
	- Atención en clases.	- Estilo de enseñanza (incluido el margen de libertad que le concede al estudiante en la toma de decisiones acerca del proceso instruccional).	- Estructura escolar (Artículos.24, 25).	- Cultura, normas y valores.
	- Experiencias previas de aprendizaje.	- La construcción, la experiencia y la interpretación de la realidad social.	- Organización (Art. 43) (Ministerio, Zonas Educativas, Municipios escolares. Direcciones).	- Sociedad, derecho, burocracia, arquitectura, tecnología y lenguaje.
	- Nivel de dominio de la asignatura.			- Pautas de conducta, acción e interacción.
	- Confianza en sí mismo para aprender.			- Percepciones, creencias, facetas de la construcción social de la realidad.
	- Edad.			
	- Estado físico (salud, cansancio, sueño, hambre).			
- Estado psicológico (estado de ánimo).				
- Personalidad;				
- Estilo Cognitivo.				
- Estilos de Aprendizaje.				
- Estrategias empleadas para el aprendizaje. Transferencia del Aprendizaje.				

Fuente: Elaboración Propia

Reingeniería Educativa

Para Espíndola (2000), en la actualidad, “las instituciones educativas no han sido lo suficientemente efectivas, tanto en la adquisición de conocimiento como en el desarrollo de algunas habilidades lógicas por parte de sus estudiantes” (p. 25), además, opina que este problema cada vez es más grave. Las cuestiones que influirían para desmejorar la instrucción son: La práctica tradicional para la enseñanza y planes de estudio no adaptados a la realidad del educando, que “bloquean o dificultan” el desarrollo de estrategias innovadoras. Otros aspectos que intervienen en la problemática son las que afectan al docente, tales como “El estrés, la falta de reconocimiento, la depresión, la falta de habilidades didácticas y de actualización en sus áreas disciplinarias”. (p. xii). Por tales razones, este autor (2000), propone lo que ha denominado una “reingeniería educativa, en la cual el propósito fundamental de la propuesta radica en que se debe repensar el currículum, para establecer procesos y metodologías de desarrollo curricular que ayuden a resolver los problemas antes mencionados” (p. xii).

Entre las ideas sugeridas (2000), en el campo de las denominadas “organizaciones inteligentes”, aparecen:

Uso de la tecnología avanzada. Las organizaciones utilizan tecnología avanzada con dos propósitos: a) aligerar la carga de sus procesos rutinarios para que el personal se dedique a aspectos más creativos y estratégicos y, b) mantener líneas amplias de información actual y precisa del entorno. *En las universidades, además, la informática tiene amplia posibilidad de aplicarse en múltiples formas al proceso de enseñanza y aprendizaje; es decir, en la operación misma.* (p. 34)

De la cita anterior, se evidencia que el uso de la informática es relevante no solo para los procedimientos administrativos de las instituciones, sino, además, en los procesos de enseñanza y aprendizaje lo cual comprende el aprovechamiento del Internet y de todas las herramientas existentes en la red para tal fin. Asimismo, indica que es de importancia vital incorporar la Informática a nivel superior en dichos procesos. En este mismo orden de ideas, este autor (2000), estima importante, al igual que otros autores, los conocimientos previos de los aprendices para poder adquirir saberes nuevos y que el docente “debe buscar las raíces experienciales o intuitivas más firmes en el estudiante” (p. 81), para lograr, así, a partir de la información que se le suministre, construir el aprendizaje que se desea. Además, recalca que la experiencia del estudiante debe ser muy amplia en referentes, de manera que le permitan la

asociación de conceptos nuevos a los ya existentes, pudiendo lograr la consolidación de los mismos.

Por otro lado, que utilice las habilidades de análisis e interpretación para interrelacionar dichas concepciones. Entre las ventajas que se puede mencionar de la plataforma de aprendizaje Moodle, es que permite gestionar los contenidos de la asignatura, de tal manera que se pueda incorporar un módulo de refrescamiento o nivelación de los conocimientos, que el aprendiz debe poseer para iniciar con la materia y, así, empoderar que la información nueva pueda ser incorporada. Dicho autor (2000), expone algunos métodos que podrían mejorar las capacidades mentales de los estudiantes. En la tesis del autor de la investigación presente, se seleccionó la Resolución de Problemas Estructurados, por cuanto se considera de gran importancia para el objeto de estudio, como lo es el Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Resolución de Problemas Estructurados

En general, en las ciencias se utiliza la Resolución de Problemas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las mismas, principalmente en la Matemática, Física, Química y en la Estadística e implica que se debe tener un dominio certero de habilidades lógicas complejas, de acuerdo a las situaciones problemáticas presentadas, para obtener la solución correcta. En concordancia con los tipos de problemas y las habilidades requeridas para determinar la solución correcta de los mismos, los componentes que constituyen el “sistema de procesamiento”, según este autor (2000), “a) Análisis y representación del problema, b) Hermenéutica, c) Heurística, d) Aplicación de la estrategia, e) Aplicación de algoritmos, e) Establecimiento de soluciones y f) Verificación” (p. 173). Desarrollando cada uno de los elementos propuestos por este autor, se tiene:

- a) Análisis y representación mental del problema. Analizando el problema y desglosándolo se evidencia que se debe:
 1. Comprender lo que se está formulando en el problema
 2. Establecer, de acuerdo a la información suministrada, lo relevante y el contexto de la situación planteada.

3. Distinguir “la pregunta que define al problema”.
4. Determinar las variables intervinientes en el problema
5. Sistematizar y extraer, en forma de tablas o gráficos, aquellos datos que lo permitan, y, así, formarse una imagen mental del problema.

Para Espíndola (2000), un aspecto importante en la resolución de problemas es que la representación mental del sujeto se apoye en representaciones visuales en donde las relaciones entre las variables se hagan presentes. Las imágenes y gráficos ayudan a tener representaciones claras en la mente, que ayudan a distinguir con mayor precisión los elementos que intervienen en el problema, ya que se convierten en un intermediario entre lo simbólico y lo verbal. En algunos casos, una representación gráfica resuelve por sí misma el problema.

- b) **Hermenéutica.** Esta ciencia permite interpretar lo que está escrito y, así, poner en evidencia alguna información relevante que permita resolver el problema. Por ejemplo, el realizar una gráfica para resolver un problema, se puede convertir en un método hermenéutico, si por medio de ésta se puede dar a conocer la información dada.
- c) **Heurística.** La Heurística se refiere a la búsqueda de los métodos o estrategias más apropiados para resolver un problema cuando la información es totalmente explícita. Algunas estrategias útiles para analizar el problema y resolver problemas hermenéuticos:
 1. Definir las variables que intervienen en el problema.
 2. Tener imagen mental del mismo a través de gráficos que representen las variables.
 3. Utilizar estrategias específicas tales como: Hacer simulaciones con gráficos; dar soluciones arbitrarias para estudiar las consecuencias de las mismas. Mientras más amplio sea el repertorio del alumno, mayor facilidad tendrá en su labor heurística.
- d) **Aplicación de la estrategia y de inferencias.** Aquí se mencionarán los razonamientos específicos que están implicados en el uso de cada una de las estrategias presentadas. (2000). Uno es el del principio de no contradicción: un juicio no puede ser al mismo tiempo verdadero y falso. Una aplicación es hacer una tabla lógica en donde puedan establecerse las relaciones entre las variables, visualizar las correspondencias y rechazar las no concordantes.

- e) Algoritmo. Los algoritmos son pasos precisos que debe seguir una persona para llegar a la solución de un problema o ejercicio planteado. Una vez que se comprende una estrategia, esta debe traducirse a algoritmo y conviene procesarse al menos mentalmente. Al estudiante se le debe ofrecer instrucciones de este tipo que ayuden a su concentración, su capacidad de observación y a contener su impulsividad. Muchas veces el alumno conoce procedimientos para resolver problemas, pero falla al aplicarlos porque su atención omite detalles importantes.
- f) Solución y Verificación. Una vez hallada la respuesta, ésta debe responder completamente a la pregunta formulada en el problema y a sus condiciones, tanto intrínsecas como extrínsecas (2000) y ofrece toda una metodología para la resolución de problemas matemáticos adecuada o aplicable en un ambiente virtual de aprendizaje, ya que no sólo especifica muy bien los pasos a seguir para determinar la solución de los mismos, sino que, además, ofrece estrategias que ayudarán a determinar el resultado y su verificación posterior.

La Motivación

La motivación ha sido conceptualizada de maneras diferentes: como un conjunto de fuerzas internas o de rasgos personales, de respuestas conductuales a determinados estímulos o de escenarios diferentes de creencias y efectos. Muchas de las primeras perspectivas sobre la motivación la relacionaban con fuerzas internas diferentes, como instintos, rasgos, voluntades y deseos. Las teorías conductuales y del condicionamiento consideraban que la motivación era aquello que incrementaba o mantenía una respuesta a un estímulo, según fuese la recompensa o el refuerzo. El punto de vista cognitivo más contemporáneo defiende que son los pensamientos de los individuos, sus creencias y emociones los factores que más influyen en la motivación.

De acuerdo con Meece, Anderman y Anderman (2006), la investigación acerca de la motivación se inicia con William James y se extiende a las teorías de Las Metas de Logro de los años 80. Las primeras explican que la conducta es motivada por impulsos, instintos, motivos y otros rasgos internos. Mientras que las contemporáneas se centran en los procesos

cognitivossociales como fuentes de motivación. Entre las diferentes perspectivas psicológicas que buscan explicar el tema de la motivación se encuentran: La teoría de las necesidades, la teoría de logro, la de atribución, la teoría de expectativa por valor y la teoría de la motivación intrínseca. Es una situación mental y por tanto individual. Cada persona tiene su propia concepción sobre qué les motiva. La motivación no es algo que pueda crear como formadores, es una situación individual a la cual se puede, personalmente, contribuir y reforzar.

De acuerdo con Mitchell (1997), “Se define motivación como los procesos que inciden en la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo que realiza un individuo para la consecución de un objetivo” (p. 82). Al respecto, Hellrieger & Slocum (2012), sostienen que “Si bien la motivación en general se refiere al esfuerzo para lograr *cualquier* objetivo, nosotros nos limitaremos a los objetivos *organizacionales*, con objeto de reflejar nuestro interés particular en el comportamiento relacionado con el trabajo” (p. 175). Los tres elementos clave en la definición de motivación son: *Intensidad* se refiere a lo enérgico del intento de una persona. Este es el elemento en el cual la mayoría de las personas se centra cuando habla de motivación.

Sin embargo, es improbable que una intensidad elevada conduzca a resultados favorables en el desempeño en el trabajo, a menos que el esfuerzo se canalice en una *dirección* que beneficie a la organización. En consecuencia, se tiene que considerar tanto la calidad del esfuerzo como su intensidad. El esfuerzo que debemos buscar es el que está dirigido hacia las metas de la organización y es consistente con éstas. Por último, la motivación tiene una dimensión de *persistencia*, que es la medida del tiempo durante el cual alguien mantiene el esfuerzo. Los individuos motivados permanecen en una tarea lo suficiente para alcanzar su objetivo.

Las Estrategias Motivacionales

El adjetivo estratégico viene del latín *strategicus* y éste del griego *stratós* (Stratój, ejército) y *ágo* (dirigir), se refiere al ciencia o arte de dirigir al ejército o las operaciones militares y se utiliza también como sinónimo de central o importante. Más tarde, pasó a

significar “el arte general”, esto es, las habilidades psicológicas y el carácter con los que asumía el papel asignado. En la época de Pericles (450 a.C.) vino a explicar habilidades administrativas (administración, liderazgo, oratoria, poder). Y ya, en el término de Alejandro de Macedonia (330 a. C.), el término hacía referencia a la habilidad para aplicar la fuerza, vencer al enemigo y crear un sistema unificado de gobierno global. Se inician con aprender a influir en el comportamiento de las personas. Cuando los líderes comprendan esta realidad, tal vez, puedan obtener los resultados deseados, por la organización y por los miembros de la estructura informal de la misma. Los expertos han coincidido que la motivación es la voluntad de actuar. Es preciso saber cuál es la enseñanza hacia el aprendizaje que conlleva a una motivación en el aula escolar. De acuerdo con Rojas R. (2016),

Estrategia se define como un esquema básico y práctico de la organización para adaptarse a los eventos del entorno o para anticiparlos, generando una ventaja competitiva que le permita permanecer exitosamente en el mercado”. Un esquema básico, porque es indispensable para la organización y práctico para que todo personal pueda entenderlo y aplicar las indicaciones en él señaladas. La utilización de las estrategias se hace necesaria desde el momento en el cual los hombres deben enfrentarse a una o más situaciones como: recursos limitados, incertidumbre respecto a la capacidad e intenciones del adversario, compromiso irreversible de los recursos, necesidades de coordinar las acciones a distancia y en el tiempo, incertidumbre acerca del control de la iniciativa, la naturaleza fundamental de las percepciones recíprocas entre los adversarios y un futuro incierto. (p. 25)

Para el autor de esta investigación, *La estrategia* constituye la forma de organización o medio de enseñanza de la clase que el docente adopta, con el fin de que el estudiante adquiera la conducta estipulada para lograr el objetivo. Según Wigfield y Eccles (2000), “En cada ambiente pedagógico se desarrollan los procesos de enseñanza hacia los del aprendizaje en los cuales se realiza una construcción conjunta entre los enseñantes y los aprendices, única e irrepetible”. Y, de acuerdo con Jacobs y Eccles (2000:66), “El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al agente de enseñanza, especialmente en el caso del docente, como un ente reflexivo, estratégico, que puede ser capaz de proponer”. (p. 71)

Las estrategias de enseñanza hacia el aprendizaje ayudan a promover una organización mejor de las ideas contenidas en la información nueva por entender a proporcionar una adecuada organización a la información. (Díaz Barriga, 2002). Desde el plano pedagógico, la

motivación escolar constituye uno de los factores psicológicos que influyen en el aprendizaje. Es evidente que los escolares no construyen el conocimiento en solitario, si no a la medición de los otros, en un momento y contexto cultural particular en el ámbito de la institución educativa, esos “otros” son, de manera sobresaliente, el docente y los compañeros de aula. (p. 51)

Es por eso que las estrategias de enseñanza hacia las del aprendizaje deben estar orientadas hacia la motivación constante, eficiente y permanente, es decir, en todos los momentos de la clase y durante la orientación. La ejecución y el control. Al motivar, el estudiante se crea la necesidad de aprender y adquiere conciencia de su papel como estudiante, que siente la necesidad y la satisfacción por la adquisición del nuevo conocimiento (Schuck, 2001).

Tabla 9
Resumen de Estrategias Motivacionales

ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Atribuciones causales. - Autoconcepto positivo. - Autoeficacia. - Autoestima académica. - Autoevaluación. - Autorregulación del aprendizaje. - Compromiso con la tarea. - Conducta prosocial. - Creencias autorregulatorias. - Disposiciones actitudinales activas y positivas. - Emociones positivas. - Establecimiento de metas. - Estrategias de actitud, de aprendizaje, de elaboración, metacognitivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de emociones. - Metas personales. - Modelo expectativa-valor. - Motivación, Motivación a logro. - Niveles Motivacionales. - No confrontación de una mala imagen. - Orientación al aprendizaje. - Perseverancia en la tarea. - Procesamiento de la información. - Representaciones cognitivas. - Selección de las ideas principales. - Sentimiento de autoeficacia. - Sentimiento de competencia. - Valoración afectiva, social.

Fuente: Rojas R., O. F. (2016). *Influencia de la aplicación de un observatorio de intercambio educativo en el rendimiento de los estudiantes de seminario de investigación y trabajo de grado*. Valencia: UC.

Teorías de la Motivación

Teoría de la Necesidad de Maslow

Esta presunción psicológica fue propuesta por Abraham Maslow en su obra *Una teoría sobre la motivación humana* en 1943 la cual, posteriormente, amplió en 1962 con la obra

Hacia una psicología del ser. Maslow (2012), formula en su teoría una jerarquía de necesidades humanas y defiende que, “conforme se satisfacen las necesidades más básicas (parte inferior de la pirámide), los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados (parte superior de la pirámide) como un sinónimo de un rendimiento acorde y las conceptualizó en este orden de prioridades humanas”. (p. 51)

Gráfico 2
Pirámide de la Jerarquía de las Necesidades de Maslow (2012)



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pir%C3%A1mide_de-MAslow.svg (2019)

aslow (2012), estableció una serie de necesidades experimentadas por el individuo, dando origen a la llamada “Pirámide de Necesidades” (Gráfico 2). Según esta teoría (ob. cit.), la satisfacción de las necesidades que se encuentran en un nivel determinado, conduce al siguiente en la jerarquía, sin embargo, se producen zonas de coincidencia entre un nivel y otro, ya que no se da una satisfacción total de las necesidades. Asimismo, indicó en un principio los niveles de necesidades y los clasificó por orden de importancia. En la base de la pirámide se encuentran las necesidades básicas o primarias y, en la cúspide, las de orden psicológico o secundarias. La idea básica de la teoría es que sólo se atienden necesidades superiores cuando se satisfacen las necesidades inferiores, aunque los individuos son los que establecen el orden de la prioridad de las necesidades establecidas, jerarquizándolas de la forma siguiente: Las necesidades básicas, se encuentran en el primer nivel y su satisfacción es necesaria para sobrevivir. Ellas son: El hambre, la sed, el vestido. Luego, las necesidades de seguridad, situadas en el segundo nivel y corresponden a la protección física, orden y estabilidad; se

procede con las necesidades sociales o de pertenencia, relacionadas con los contactos sociales y la vida económica.

Son necesidades de pertenencia a grupos, organizaciones, entre otros. Maslow (2012), describió dos tipos de necesidades de estima: La estima alta concierne a las necesidades del respeto a uno mismo, incluyendo sentimiento tales como confianza, competencia, logros, independencia y libertad: La estima baja concierne al respeto de las demás personas en cuanto a la necesidad de atención, aprecio, reconocimiento, reputación, estatus, dignidad e incluso dominio. La merma de esta necesidad se refleja en una autoestima baja e ideas de inferioridad; el tener satisfecho esta necesidad, se apoya el sentido de vida y la valoración como individuo y profesional las cuales, tranquilamente, puede escalonar y avanzar hasta la necesidad de la autorrealización. Para Maslow, a menos que las necesidades inferiores sean satisfechas, las superiores pueden no ser apreciadas siquiera, mucho menos motivar la conducta. Un estudiante bien descansado, psicológicamente seguro, puede buscar dominar habilidades académicas e, incluso, generar preguntas para buscarlas de manera independiente, no así el estudiante exhausto.

Las necesidades fisiológicas son básicas para la supervivencia y, una vez satisfechas, pueden sustituirlas otras superiores. La necesidad de Autoestima es la necesidad del equilibrio en el ser humano, dado que se constituye en el pilar fundamental para que el individuo se convierta en el hombre abocado hacia el fracaso, el cual no puede lograr nada sin sus propios medios; y, por último, estableció la necesidad de Autorrealización, así como utilizó varios términos para denominarlo como: Motivación de Crecimiento, Necesidad de Ser o Autorrealización, donde describe qué es la necesidad psicológica del ser humano, se halla en la cima de la jerarquía y, es a través de su satisfacción, que se encuentra una justificación o un sentido válido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad. En la opinión del autor de esta investigación, si *las necesidades básicas* o cualesquiera que continúen en la jerarquía, al dejar de ser satisfechas en su oportunidad, pueden conducir a un estado psicótico del hombre, hasta lograr convertirlo en sociópata y alienado de sí mismo, de su entorno familiar y de la sociedad en la cual convive y cohabita.

Teoría de la Probabilidad

La Teoría de la Probabilidad se ocupa de asignar un número determinado a cada resultado posible que pueda suceder en un experimento aleatorio, con el fin de cuantificarlo y poder conocer si un acontecimiento es más probable que otro o de estudiar las relaciones parecidas. La Teoría de la Probabilidad se caracteriza por el amplio campo de aplicaciones que posee, el cual se extiende a todas las ramas de las ciencias naturales, la tecnología y las ciencias sociales. Esto se debe a que la Teoría de la Probabilidad permite estudiar y medir la incertidumbre que forma parte de casi todo lo que ocurre alrededor del ser humano. De hecho, ya sea por falta de instrumentos de medición adecuados o precisos, por desconocimiento de las leyes que rigen los fenómenos o por no poder manejar todas las variables que intervienen en los mismos, normalmente el conocimiento propio de la realidad circundante es sólo parcial; siendo la parte que se ignoramos muy relevante, cuando no de vital importancia. Muchos problemas interesantes en probabilidades pueden formularse con muy poca herramienta matemática. Pese a esto y, aun cuando en ocasiones dichos problemas resulten pintorescos y hasta graciosos, su solución puede no ser obvia y, en algunos casos, puede ser bastante difícil.

Breve Reseña Histórica

Los inicios de la Teoría de la Probabilidad se producen oficialmente a mediados del siglo XVII y está estrechamente relacionado con los juegos de azar los cuales, en la sociedad francesa de 1650, eran una actividad generalizada entre las personas adineradas.

Constantemente, surgían juegos nuevos y cada vez más complicados con dados, cartas y ruletas, entre otros, en los que se apostaban grandes sumas de dinero. Entre los jugadores surgían, al mismo tiempo, preguntas relacionadas con métodos que permitieran medir el riesgo en una determinada apuesta. Uno de estos jugadores, De Méré, consultó en París con el famoso matemático y filósofo Blaise Pascal sobre algunas de estas preguntas. Esto originó una famosa correspondencia entre Pascal y algunos de sus amigos matemáticos de la época, entre quienes se encontraba Pierre Fermat.

De allí, surgieron comentarios y soluciones a muchos de los problemas planteados iniciándose, de esa forma, lo que hoy se conoce como la Teoría de la Probabilidad. Como es

natural, las situaciones que se estudian en probabilidades se caracterizan por la incertidumbre, esto es la imposibilidad de predecir lo que ocurrirá en la próxima realización del experimento aleatorio. La probabilidad da la posibilidad de “medir” la incertidumbre inherente a un fenómeno dado. Aun cuando las aplicaciones de la Teoría de la Probabilidad se extendieron con rapidez a diferentes áreas de la ciencia, durante mucho tiempo se consideraban las probabilidades como una disciplina menor que, a falta de mayor información, permitía predecir o aproximar lo que no se podía calcular.

Esta concepción cambió en el siglo XX cuando Werner Heisenberg (premio Nobel de Física 1958) postuló el “Principio de Incertidumbre”, según el cual para partículas muy pequeñas es imposible conocer la velocidad y la posición exactamente: mientras más se acerca a la posición exacta, más difusa se hace la idea de velocidad. Lo mejor que puede hacerse es dar una respuesta probabilística en esta situación. Este principio que, en la actualidad es generalmente aceptado, cambió la forma en que se pensaba acerca de la Teoría de la Probabilidad, transformándola en una disciplina independiente y fundamental en el desarrollo de la ciencia. Como ya se mencionó, la Teoría de la Probabilidad, primordialmente, se desarrolló a partir de problemas determinados, planteados en el contexto de juegos de azar. Al comienzo, debido a la inexistencia de una teoría axiomática establecida, las definiciones iniciales de probabilidad se basaron en la idea intuitiva de un cociente de ocurrencias. Para Bianco y Martínez (2004),

El término Probabilidad se refiere al estudio del azar y la incertidumbre. En aquellas situaciones en las cuáles se puede producir uno de varios resultados posibles, la Teoría de la Probabilidad provee métodos para cuantificar la chance de ocurrencia de cada uno de ellos. (p. 01)

La aproximación axiomática que generaliza el marco clásico de la Teoría de la Probabilidad y que viene a inclinarse a la regla de cálculo de *casos favorables sobre casos posibles*, reconoció la sistematización de muchos argumentos previamente empleados, al igual que el estudio de problemas fuera de los marcos clásicos de la época. Hoy, la Teoría de la Probabilidad encuentra aplicación en ramas tan disímiles del conocimiento como la Física o la Economía. Expuesto lo anterior, es conveniente comprender uno de los conceptos más importantes empleado en la Inferencia Estadística: *El concepto de azar*.

Según Abbagnano (2010), “El azar es la insuficiencia de probabilidades en la previsión” (p.123). Para El Pequeño Larousse (1999), “n. m. Causa a la que se le atribuyen acontecimientos que se consideran sometidos únicamente a la probabilidad o cuya causa real se desconoce. 2. Casualidad, caso fortuito” (p.122). De acuerdo con Haber & Runyon (1973), se define como “Ningún suceso tiene efecto predecible sobre el siguiente” (p. 162). Pinto y Pernalet (2007), exponen que “Experimento Aleatorio. Es el conjunto de pruebas aleatorias realizadas en las mismas condiciones. El resultado no se conoce a priori, pero si se conocen todos los resultados”.(p. 60)

Finalmente, Chourio (2012), argumenta que “El fenómeno natural se llama no determinístico, azarizado o aleatorio cuando observado bajo un conjunto dado de condiciones, no siempre conduce a los mismos resultados” (p. 11). Para Haber & Runyon (1973), La razón de la importancia capital de los procesos de muestreo, se basa fundamentalmente, “en que no se puede pronosticar cada hecho cuando se toma aisladamente, pero las colecciones de sucesos al azar pueden tomar formas pronosticables (sic)” (p. 162). Así, se concibe la teoría de la probabilidad como una derivación de la matemática la cual analiza los fenómenos aleatorios y estocásticos.

La *Teoría de la Probabilidad* se considera el apalancamiento matemático empleado por la Estadística Muestral a fin de efectuar inferencias, debido a su carácter de una ciencia que actúa dentro de la Estadística, con tal nivel de importancia y repercusión que aparece contemplada en la mayoría de los diseños de las carreras universitarias y los programas de formación docente no son una excepción. No obstante, en la mayoría de los casos, la perspectiva bajo la cual se enseña, se orienta más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico y, menos aún, a mostrarla como un campo posible de

investigación.

Además, los fenómenos aleatorios son los obtenidos mediante experimentos realizados consecutivamente, bajo las mismas condiciones determinadas, sin embargo, como resultado posible poseen un conjunto de alternativas, por ejemplo, el lanzamiento de un dado o de una moneda. La teoría de probabilidad se adjudica el asignar un número determinado a cada resultado posible que pueda generarse en un experimento aleatorio, con el fin de cuantificar estos resultados y conocer la forma en que un suceso es más probable que otro. Se sabe que muchos fenómenos naturales son aleatorios, existen algunos como el lanzamiento de un dado, donde el fenómeno no se repite en las mismas condiciones y, esto, es motivado porque las características del material hacen que no exista una simetría del mismo. Los procesos reales se modelizan mediante distribuciones de probabilidad los cuales corresponden a modelos complejos donde no se conocen a priori todos los parámetros que intervienen; razón por la cual la Estadística, que busca determinar estos parámetros, no se reduce inmediatamente a la teoría de la probabilidad en sí.

Facultad de Ciencias de la Educación

De acuerdo con la tesis del autor de esta investigación, *La Facultad de Ciencias de la Educación* (FaCE), es una de las siete facultades de la Universidad de Carabobo y, originalmente, fundada en 1962 como una de las cinco escuelas que componían la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de esta universidad. Se encuentra localizada en la Ciudad Universitaria, Campus en Bárbula, al norte del Municipio Naguanagua de la Ciudad Industrial de Valencia, estado Carabobo. En la actualidad, comprende 17 carreras de pregrado (llamadas Menciones), 17 programas de postgrado y un Doctorado en Ciencias de la Educación.

Universidad de Carabobo

En la opinión del autor de esta investigación, *La Universidad de Carabobo* (UC) es una institución pública de educación superior al servicio de la nación, destinada a formar y actualizar profesionales competitivos, tanto a nivel de pregrado, diplomados, especialidades,

maestrías y doctorados, con una capacidad creativa y de autodesarrollo sostenido, empleando los recursos tecnológicos como herramienta fundamental en la formación de sus profesionales y con una calificación elevada.

Rendimiento Académico

Las investigaciones relativas al rendimiento académico y, su análisis posterior para determinar los estilos que predominan en los grupos diferentes, dan cuenta de relaciones directas e indirectas y determinan, con mucha precisión, si la predominancia de un estilo de aprendizaje está relacionada con dicho rendimiento. A partir del siglo XVIII, existe una preocupación en aumento en torno a la investigación de los determinantes del logro escolar. Pero, es a partir del siglo XX que pensadores, desde Bloom (1964), Hyman, Wright & Reed (1975), Dunkij & Biddle (1974) hasta Angarita Arboleda & Cabrera Dokú (2000), Marín Sánchez, Infante Rejano & Troyano Rodríguez (2000), Petrides & Furnham (2000), Bermúdez, Álvarez & Sánchez (2003); Durlack y Weissberg (2005) y Fernández-Berrocal y Ruiz Aranda (2008), quienes, luego de analizar muchas investigaciones, concluyeron que la educación socioemocional aumenta el aprendizaje académico.

Por su parte, Alonso (1991), define rendimiento académico como “el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos” (p. 62); por su parte, Bernard (2001), sostiene que rendimiento académico “es el nivel de progreso de las materias objeto de aprendizaje” (p. 84). Álvarez y otros (2001), consideran que “es el resultado del aprovechamiento escolar en función a diferentes objetivos escolares” (p. 87). Para otros autores, es sinónimo de rendimiento escolar, como lo es el caso de Ander-Egg (1999), quien lo considera “Nivel de aprovechamiento o de logro en la actividad escolar. De ordinario, se mide a través de pruebas de evaluación con las que se establece el grado de aprovechamiento alcanzado” (p. 251). Por su parte, Navarro (2003), lo considera como “un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p. 12). Asimismo, Jiménez (2000), postula que “...es un nivel de conocimientos demostrado en

un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (p. 67). Para Rojas R. (2016),

El rendimiento académico es el nivel de logro del éxito o fracaso alcanzado en el desempeño individual por los estudiantes, entendidos como destrezas y habilidades, la manera como éste es influido por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo, en el transcurso de la actividad académica, expresado a través de calificaciones en la escala del 01 al 20, ambos inclusive, correspondientes a un período académico. (p. 71)

Estudiantes

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018:66), “Se emplea refiriéndose a los jóvenes que concurren a los centros de enseñanza superior. También suele llamarse estudiante al alumno de enseñanza media”. Para la Real Academia Española (2018:01), “La palabra estudiante es un sustantivo masculino o femenino que se refiere al alumno o alumna dentro del ámbito académico. Y que se dedica a esta actividad como su ocupación principal”. Según el portal definición.de (2019),

Estudiante es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte. Es usual que un estudiante se encuentre matriculado en un programa formal de estudios, aunque también puede dedicarse a la búsqueda de conocimientos de manera autónoma o informal. (p. 05)

Mientras que para Ander-Egg (1999), es el “Alumno que cursa estudios en una facultad o en un establecimiento de enseñanza media” (p. 130). El Pequeño Larousse Ilustrado (1999), lo define como “Persona que cursa estudios, particularmente de grado secundario o superior” (p. 426). De acuerdo con la Ley Orgánica de Educación (2009), es lo contemplado en el artículo 6, N° 1, literales j, k; N° 2, literales, d, i y en los artículos 11, 13 y 21. Para el autor de esta investigación, *Estudiante* es todo individuo quien, en edad escolar, está matriculado, asiste regularmente a un plantel educativo, cumple con las obligaciones propias de su condición y de dicho plantel, durante un período de tiempo establecido. En otras palabras y, para la investigación que aquí se conduce, son los alumnos cursantes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre Teoría de la Probabilidad, por intermedio de un curso en línea.

Diseño Instruccional

Según Amarista y Camacho (2001),

El diseño instruccional comprende un proceso basado en la psicología del aprendizaje humano y para entender cómo se diseña, es necesario tomar en consideración las siguientes características: a) se asume que el diseño instruccional debe apuntar a ayudar al aprendizaje del individuo. En este caso la instrucción está orientada al individuo, aunque se encuentre en un grupo, el aprendizaje siempre ocurre dentro de cada uno de los miembros de un grupo. b) Las fases de un diseño instruccional son, tanto inmediatas (lo que el docente hace para preparar sus clases) como de largo alcance el diseño de un curso completo o un sistema instruccional). c) La instrucción diseñada sistemáticamente puede afectar el desarrollo del individuo, por lo que una de las razones fundamentales del diseño instruccional es asegurar que nadie esté en desventaja educativa y que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades para usar todo su talento y capacidad. d) El diseño instruccional debe basarse en el conocimiento de cómo aprenden los seres humanos... (p. 80)

Para Picardo J., Escobar B. y Pacheco C. (2004), el diseño instruccional es un

Proceso imprescindible que define y concreta cómo han de ser todos los elementos que configuran una acción formativa. Es una guía para los encargados de desarrollarlo, un instrumento útil para orientar la práctica pedagógica, una ayuda al profesorado. Los componentes básicos que lo forman son informaciones relativas a “qué enseñar”, “cuando enseñar”, “cómo enseñar” y “qué, cómo y cuándo evaluar”.(p. 92)

De acuerdo con Ruíz Bolívar (2007), citado por Oviedo Graterol (2011),

...apoyados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden ser clasificados de acuerdo con un propósito o alcance en dos grupos: (1) los diseños centrados en el profesor, orientados a la enseñanza de contenidos, en cuyo caso representa en el ciberespacio el modelo de clases tradicional; y (2) diseños emergentes orientados, además de la enseñanza del contenido curricular, al desarrollo de estrategias cognitivas para el aprendizaje autónomo y permanente. (p. 5)

Por su parte, Oviedo Graterol (ob. cit.), escribe que:

...el Diseño Instruccional como un proceso flexible, recursivo, dialéctico, reflexivo y creativo que permite generar situaciones y especificaciones basadas en teorías de diseño educativo y teorías de aprendizaje, perfiladas a proponer cómo lograr la enseñanza y el aprendizaje y cuáles decisiones tomar para hacerla en función del contexto educativo existente... (p. 5)

En palabras de Medina (2013),

El DI, ha de entenderse como un proceso sistemático, que exige etapas, organización y sistematización, ...El DI es una forma sistematizada de apoyar la adquisición de saberes en un evento de aprendizaje; donde lo más importante es quien aprende y cómo aprende, esto ha de propiciar la implementación de sus

propias ideas con seguridad, lo cual contribuirá en su rendimiento para la elaboración y construcción del conocimiento. (p. 80)

Según la tesis del autor de esta investigación, *El Diseño Instruccional* se considera el proceso imprescindible que define y concreta cómo han de ser todos los elementos que configuran el proyecto educativo donde, taxativamente, se materializan los objetivos y las directrices de validez axiológica nacional, útil para orientar la práctica pedagógica, al formular prescripciones, sugerencias y orientaciones básicas referentes al “qué enseñar” (contenidos y objetivos), “cuando enseñar” (cómo ordenar y secuenciar los contenidos y los objetivos), “cómo enseñar” (cómo estructura las actividades de enseñanza y aprendizaje) y “qué, cómo y cuándo evaluar”.

Diseño Instruccional ASSURE

En palabras del portal www.uv.es (2018),

Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003), desarrollaron el modelo ASSURE incorporando los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. El modelo ASSURE tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida del estudiante...El presenta seis fases o procedimientos. (p. 01)

Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE



Fuente: Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003)

Descripción del Diseño Instruccional ASSURE

A. Analizar a los aprendices (Analyze learners). Se deben conocer las características de los

estudiantes, en relación a:

- a) Características Generales: nivel de estudios, edad, características sociales, físicas, psíquicas, sociales y otras. Esta investigación está dirigida a los estudiantes del 6° semestre de la Escuela de Educación de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo (FaCE-UC). Generalmente, mayores de 16 años, de ambos sexos y pertenecientes a un nivel socioeconómico variado.
 - b) Capacidades Específicas de Entrada: Entre los conocimientos previos solicitados, se tienen el conocimiento y utilización de la matemática básica, cursada en el 1^{er} semestre del pensum en la FaCE-UC. Asimismo, el manejo instrumental de la Informática, cursada en el 2° semestre del pensum en la FACE, combinado con las habilidades y actitudes pertinentes a la edad y al sexo.
 - c) Estilos de Aprendizaje: Los mismos son variados y van a depender de acuerdo con el hábito y sistema de estudio, ritmo y curva de aprendizaje y condiciones innatas particulares de cada estudiante.
- S. Declaración de objetivos de aprendizaje (State learning objectives), determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán logrados.

Objetivo General

Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Específicos

1. Diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación con respecto al manejo de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
2. Determinar la factibilidad de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

3. Construir un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de laprobabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Con la finalidad de conseguirlos, el estudiante:

- a) Demostrará destreza en la resolución de problemas de Teoría de Probabilidades.
- b) Definirá los conceptos de probabilidad enfocado a través de diferentes teorías.
- c) Resolverá problemas relacionados con los tipos de Eventos.
- d) Demostrará destreza en el estudio de probabilidades y en el manejo de la calculadora.
- e) Realizará representaciones gráficas de las funciones estudiadas.
- f) Relacionará los aspectos fundamentales de las gráficas estudiadas con fenómenos reales.
- g) Comprenderá y dominará la definición, propiedades de la nomenclatura estudiada para que le permitan representarla a través de modelos matemáticos.
- h) Analizará y mostrará destreza en el estudio de la Distribución Binomial.
- i) Manifestará habilidad en la graficación de las curvas normales que le permitan modelar conceptos de la vida real.

S. Seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials)

- a) Método Instruccional: El que se considera más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares es el Internet (en línea), continuando con las características de la educación medida por las TIC (Modalidad Semipresencial).
- b) El medio que será más adecuado: Para gestionar el curso en línea aquí propuesto, se empleará la Plataforma Virtual de Aprendizaje basada en Moodle, alojada en <http://face.uc.edu.ve:9191/> en el cual se emplearán textos, imágenes, videos, audios y multimedia, entre otros.
- c) Los materiales que servirán de apoyo a los estudiantes para el logro de los objetivos serán de tipo multimedia, adaptados a los tipos de aprendizaje.

U. Utilizar medios y materiales (Utilize media And materials)

- a) Organizar el escenario de aprendizaje. Desarrollar el curso creando un escenario que propicie el aprendizaje, utilizando los medios y materiales seleccionados anteriormente.
- b) La Plataforma Virtual de Aprendizaje (PVA) funciona en los servidores de la Dirección

de Tecnología Avanzada (DTA) y todos los archivos alojados en la misma son de acceso fácil para los estudiantes.

- c) Moodle acepta tipos diferentes de archivos lo que garantiza que pueden ser estimulados tipos diferentes de aprendizajes.
- d) Revisión del curso antes de su implantación, especialmente si se utiliza un entorno virtual de aprendizaje, comprobar el funcionamiento óptimo de los recursos y materiales del curso alojados en el.

R. Necesitar la participación del aprendiz (Require learner participation)

- a) Fomentar la participación del estudiante a través de estrategias activas, colaborativas y cooperativas de aprendizajes.
- b) La participación de éste se podrá realizar mediante las formas siguientes:
- c) Utilizando los materiales alojados en la PVA.
- d) Participando en los foros para aclarar dudas e intercambiar ideas con sus compañeros y el docente del curso.
- e) Realizando evaluaciones formativas para verificar su ritmo de aprendizaje.
- f) Las estadísticas que Moodle registra permitirán verificar la actuación de los estudiantes del curso.

E. Evaluar y revisar (Evaluate and revise).

- a) La evaluación del propio proceso conducirá a su reflexión y a la importancia de mejoras que redunden en una calidad mayor de la acción formativa.
- b) A través de las actividades de evaluación, diseñar formas de verificar el aprendizaje, estableciendo el logro de los objetivos y empleando los módulos de Moodle.
- c) Las evaluaciones sugeridas a los estudiantes serán absolutamente formativas.
- d) Una vez comprobado el resultado del aprendizaje, se examinará el resultado y se procederá a rediseñar el mismo.

Nombre de la Herramienta a utilizar

La herramienta a utilizarse será el Entorno Virtual de Aprendizaje, de la Plataforma Virtual de Aprendizaje de Moodle y alojado en el servidor de la FaCE-UC

<http://face.uc.edu.ve:9191/>. Al respecto, Rodríguez y El Hamra (2010), escriben que

Esta plataforma representa un sistema de software el cual permite a los docentes administrar cursos virtuales para sus estudiantes. Estos ambientes virtuales proporcionan, tanto a los profesores como a los educandos actividades de tipo colaborativo y cooperativo de tipo sincrónico o asíncrono que facilitará en gran medida el desarrollo de la comunicación y como consecuencia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre las herramientas que contiene una plataforma virtual se pueden señalar: Foros, chats, encuestas, wikis, entre otras. (p. 26)

Dichos elementos se encuentran a la disponibilidad en el curso en línea los cuales, empleados adecuada y planificadamente, resolverán algunos de los problemas a los que se enfrentarán docentes y estudiantes a la hora de explicar, aprender y usar el contenido de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación.

¿Por qué Moodle como Plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje?

El léxico MOODLE es un acrónimo que proviene de Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*)” (moodle.org, 2020). Software de distribución libre y gratuita el cual puede ser descargado de Internet. Es un sistema excelente gestor de cursos en línea que ayuda al docente a crear comunidades de aprendizaje por medio de la red. Su creador, Martin Dougiamas, fue un administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin, Australia y fundamentó su diseño en la idea del constructivismo social de la educación, enfatizado en los estudiantes y no en el docente. Bajo el enfoque constructivista se afirma que el conocimiento se construye en la mente del educando en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros, además de forma cooperativa y colaborativa estableciendo el aprendizaje social planteado en la teoría vygotskyana para el aprendizaje, todo este esquema puede llevarse a cabo por medio de la estructura organizativa y los módulos que ofrece esta plataforma virtual. (García, 2010)

De acuerdo con moodle.org (2020), la plataforma, dentro de su estructura organizativa, asigna de forma predefinida algunos papeles (roles) los cuales son:

1. Un administrador. Es quien se encarga de todo el sitio. Generalmente, selecciona el entorno gráfico e inspecciona la apariencia, en lo que se refiere a la organización de la interfaz inicial de Moodle. El administrador ocupa el nivel más alto en cuanto a privilegios se refiere como usuario de la plataforma, además es quien restringe las funciones a otros usuarios de

menor nivel. Adicionalmente puede, asimismo, participar con cualquier rol dentro de Moodle.

2. Creador de cursos. Además del administrador, dentro de Moodle, existe entre los roles definidos en ella un *Creador de Cursos*. Este privilegio solo lo puede asignar el administrador del sitio, adicionalmente quien tenga esta concesión puede asignar usuarios de menor jerarquía que esta, como lo son: Profesor, profesor sin permiso de edición, estudiantes o invitado.
3. Profesor. Considerado uno de los tres roles fundamentales para Moodle. Es quien tiene control sobre los cursos específicos que se estén desarrollando dentro de la plataforma. El titular de este rol puede editar el o los cursos que le correspondan, diseñando un entorno gráfico propio, configurar el formato del curso (por semanas, sesiones, SCORM, entre otros), además de agregar actividades y añadir recursos. Al mismo tiempo es el responsable de las actividades desarrolladas por los estudiantes o usuarios inscritos en estos. Un profesor está ligado específicamente a un curso y no tendrá permisos en ningún otro, este privilegio lo asigna un Creador de Curso u otro usuario de mayor jerarquía. A un profesor, también, se le puede otorgar el atributo de Creador de Cursos.
4. Profesor sin permiso de edición. Sólo administran el curso, sin permiso de edición, ni modificación de los contenidos y puede ser un facilitador de la materia. Ellos pueden: Enviar y responder mensaje, contestar foros y calificar a sus estudiantes o usuarios.
5. Estudiante. Papel más elemental entre los participantes y se matriculan en uno o varios cursos y acceden a Moodle. Los administradores o profesores establecen de qué forma se matriculan los estudiantes, así como lo que éstos pueden ver y hacer dentro de Moodle. Esto puede variar en cada curso o en cada una de las muchas actividades de Moodle.
6. Invitado. Moodle incluye dentro de sus posibilidades de entrada, el rol de Invitados. Los usuarios bajo esta figura no pueden participar en ninguna de las actividades, ya que solamente tienen acceso a solo lectura, por lo tanto, no puede:
 - a) Participar en los foros.
 - b) Editar conceptos en los Wikis.
 - c) Responder las evaluaciones.
 - d) Enviar tareas.

- e) Colaborar con los glosarios.
- f) Visualizar los SCORMS porque éstos tienen seguimientos.

Estos son los roles que, por defecto, trae incorporado Moodle dentro de su configuración los cuales se muestran luego de su instalación: Es importante señalar que el administrador puede añadir o suprimir atributos a cualquiera de los roles antes señalados, por poseer la mayor jerarquía entre las mencionadas anteriormente. Otro de aspecto importante que posee Moodle para la gestión de cursos en línea es el Módulo de Actividades que ofrece para tal fin. Dentro de la plataforma de aprendizaje existen 14 tipos diferentes de actividades en este módulo los cuales, según moodle.org (ob. cit.), son los siguientes:

7. Tareas: Representan trabajos que los estudiantes envían para su calificación. Entre sus características se pueden señalar:
 - a) Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
 - b) Los estudiantes pueden subir sus tareas al servidor (en cualquier formato de archivo). Se registra la fecha en que se han subido.
 - c) Se permite enviar tareas fuera de tiempo, percibiéndose el tiempo de retraso.
 - d) Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
 - e) Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
 - f) El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).
 - ✓ Entre las tareas se pueden mencionar:
8. Subir uno o varios archivos (el profesor decide cual).
9. Texto en línea.
10. Elaborar un Glosario.
11. Actividad no en línea, entre otras.
12. Chat. Moodle ofrece un chat (Charlas) donde se pueden crear diversas salas de consulta. El Chat es utilizado para comunicaciones en tiempo real, es decir acciones sincrónicas. El

docente puede realizar, a través de él, discusiones que luego puede revisar, ya que las conversaciones quedan guardadas en la base de datos. El chat es una manera útil de tener un mayor conocimiento de los otros participantes y del tema en debate o discusión.

13. Consulta. Es una actividad muy simple. El profesor realiza una o varias preguntas con respuestas específicas entre las cuales el estudiante debe seleccionar una. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante, por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo.

a) El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.

b) Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

14. Foro. Es una actividad asíncrona, es decir no es a tiempo real, las participaciones se pueden realizar en horas diferentes. Se puede considerar una de las actividades más importantes, porque permite que se puedan generar la mayor parte de las discusiones de los temas del curso. Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

a) Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.

b) Las discusiones pueden verse anidadas, por ramas o presentar los mensajes más antiguos o el más nuevo primero.

c) El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.

d) El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).

e) El profesor puede mover los temas de discusión entre distintos foros.

15. Glosario. Esta actividad permite a todos los participantes inscritos en el curso crear y mantener una lista de definiciones. Se puede decir que es un diccionario propio de la materia en estudio, además “el profesor puede exportar las entradas de un glosario a otro, dentro del mismo curso”. Entre las características se tienen que:

a) Pueden ser comentadas las entradas por parte de los estudiantes.

b) Las entradas pueden ser calificadas por parte del profesor.

- c) La participación de los estudiantes es revisada por el profesor antes de ser publicada.
 - d) Posee diversas herramientas de búsqueda.
 - e) Se puede ver en diversos formatos de presentación.
16. Lecciones. Se utiliza para presentar a los estudiantes, el o los contenidos de forma interesante y flexible. Consiste en una serie de páginas que no permiten que el estudiante navegue libremente, ya que por lo general terminan en una pregunta y este debe responder correctamente dicha interrogante para poder continuar.
17. Las preguntas pueden ser de: Opción Múltiple, Respuesta Corta, Verdadero o Falso, Emparejar y Numérica.
18. Cuestionarios. Esta sección permite al profesor diseñar y aplicar sus propios cuestionarios. En ellos existen una gran variedad de tipos de preguntas, tales como: Selección simple, elección múltiple, respuesta corta, ensayo, numérica (la respuesta es un número) o emparejamiento. En los cuestionarios lo profesores pueden
- a) Definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
 - b) Almacenar las preguntas en categorías de fácil acceso y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
 - c) Establecer que los cuestionarios se califican automáticamente y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
 - d) Determinar un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
 - e) Especificar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.
 - f) Definir que las preguntas y las respuestas de los cuestionarios puedan ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los estudiantes.
 - g) Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
 - h) Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
19. SCORM. Es un acrónimo de *Sharable Content Object Reference Model*, es decir un Modelo de Referencia de Objetos de Contenidos Compartidos. Son materiales en formato Web empaquetados de manera que sigan los patrones propios del SCORM de objetos de aprendizaje. Estos paquetes pueden incluir: Páginas Web, gráficos, programas JavaScript,

- presentaciones flash y cualquier objeto u archivo que funcione en un navegador Web.
20. Encuesta. Este módulo le facilita al docente una serie de instrumentos útiles para verificar los conocimientos, también pueden ser usados para recolectar datos de sus estudiantes que colaboren en su aprendizaje tanto de la clase como se propia experiencia. Entre sus características tenemos:
- a) Proporcionan encuestas ya preparadas, tales como: COLLES –Constructivist On-Line Learning Environment Survey (Encuesta sobre Ambiente Constructivista Educativo en Línea) y ATTLS –Attitudes to Thinking and Learning Survey (Encuesta sobre Actitudes hacia el Pensamiento y el Aprendizaje), comprobadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
 - b) Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo o como archivo de texto CSV.
 - c) La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
 - d) A cada estudiante se le informa sus resultados, comparados con la media de la clase.
21. Wiki. Este módulo permite crear contenidos en forma cooperativa, donde el estudiante tiene fácil acceso y pueden de forma sencilla modificar el contenido. Se puede indicar que:
- a) El profesor puede activar este módulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento y así de forma colaborativa y cooperativa desarrollar un concepto u otro aspecto que el docente considere necesario.
 - b) Permite escribir y modificar un documento de una forma rápida y de forma colectiva.
 - c) Todos los estudiantes matriculados en el curso podrán modificar el contenido desarrollados por el resto de sus compañeros.
 - d) De este modo cada alumno puede modificar el wiki del grupo al que pertenece, pero podrá consultar todos los wikis sin permiso de editarlos.
22. Taller. “Es una actividad para el trabajo en grupo” con una gran cantidad de opciones. También permite que los estudiantes puedan evaluar los proyectos del resto de los grupos. Permite una escala muy amplia para realizar la calificación y además el docente puede agregar documentos que ayuden a realizar evaluación.
23. Base de Datos. Esta actividad permite a profesores y estudiantes agregar datos a un

formulario creado por el docente del curso. Las participaciones pueden contener textos, imágenes, y otros formatos para suministrar información, las cuales pueden ser para clasificar, buscar, entre otras.

24. Blogs. Permite crear diarios públicos por cada usuario. Tanto los profesores, estudiantes o administradores pueden tener su propio blog dentro de Moodle. Este módulo posee variostipos de ajusta para controlar quien puede observarlo, todos los roles asignados pueden ajustar el blog de manera personal, dependiendo de los atributos que les sea asignado por el administrador.
25. Diario. Los diarios crean un intercambio de información privada entre el estudiante y el profesor, constituyen una actividad reflexiva. Entre sus características se tienen:
 - a) Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
 - b) La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario.
 - c) Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

Adicionalmente, la plataforma virtual de aprendizaje Moodle proporciona otras herramientas que contribuyen a la gestión de los contenidos, a la organización de los mismos y al monitoreo de la participación de los integrantes del curso. Entre ellos, se encuentran:

1. Módulo recursos
 - a) Admite la presentación de un importante número de contenido digital, texto, presentaciones, animaciones, vídeo, sonidos, entre otros.
 - b) Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre lamarcha usando formularios web (de texto o HTML).
 - c) Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.
 - d) Permite agregar etiquetas para separar los diversos tópicos o identificar cada semana osesión, según sea la configuración del curso.
2. Estadísticas. La plataforma virtual Moodle lleva un registro de todas las intervenciones de sus usuarios, identificando en qué módulo o sección participó, cuándo y por cuánto tiempo estuvo en ella, qué documentos consultó o descargó; además, informa la fecha y hora de cada actividad, incluyendo la entrega de tareas o asignaciones. Esto ofrece al profesor un control de participación mayor mejor de cada uno de los inscritos en su curso o

cursos del Curso en Línea.

Didáctica

Para Significados.com (2018),

La didáctica es el arte de enseñar. Como tal, es una disciplina de la pedagogía, inscrita en las ciencias de la educación, que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucrados en él. La palabra proviene del griego διδακτικός (didacticós), que designa aquello que es ‘perteneciente o relativo a la enseñanza. (p. 1)

En este sentido, la didáctica tiene dos expresiones:

1. A nivel teórico, la didáctica estudia, analiza, describe y explica los procesos de enseñanza y aprendizaje para, de este modo, generar conocimiento sobre los procesos educativos y postular el conjunto de normas y principios que constituyen y orientan la teoría de la enseñanza.
2. A nivel práctico, funciona como una ciencia aplicada, pues, por un lado, emplea las teorías de la enseñanza, mientras que, por otro, interviene en el proceso educativo proponiendo modelos, métodos y técnicas que optimicen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tipos de Didácticas

1. **Didáctica General.** Por ella, se designa el conjunto de normas en que se fundamentan, globalmente, los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin considerar un ámbito o materia específico. Como tal, se encarga de postular los modelos descriptivos, explicativos e interpretativos aplicables a los procesos de enseñanza; de analizar y evaluar críticamente las corrientes y tendencias del pensamiento didáctico más relevante y de definir los principios y normas generales de la enseñanza, enfocados hacia los objetivos educativos. Su orientación es eminentemente teórica.
2. **Didáctica Diferencial.** La didáctica diferencial o diferenciada es aquella que se aplica a situaciones de enseñanza específicas, donde se toman en consideración aspectos como la edad, las características del educando y sus competencias intelectuales. Por lo tanto, la didáctica diferencial entiende que debe adaptar los mismos contenidos del currículo escolar a diferentes tipos de audiencia. Por ejemplo, el mismo tema de Historia Universal se

presentará de maneras distintas a los siguientes grupos: adolescentes, personas con necesidades especiales, adultos cursando estudios secundarios en un instituto nocturno.

- 3. Didáctica Especial.** Denominada específica, estudia los métodos y prácticas aplicados para la enseñanza de cada campo, disciplina o materia concreta de estudio. En este sentido, establece diferencias entre los métodos y prácticas empleados para impartir conocimiento, evalúa y determina cuáles serían los más beneficiosos para el aprendizaje del estudiantado según el tipo de materia. Por ejemplo, la didáctica especial entiende que los métodos y dinámicas para enseñar disciplinas tan dispares como el lenguaje, las matemáticas, o la educación física deben partir de principios de abordaje distintos.

Bases Legales

Con la finalidad de abordar esta problemática de una manera eficaz y eficiente es recomendable considerar las bases legales que fundamentan una investigación, ya que son de suma importancia para poder respaldarla y apuntalarla la cual es titulada *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Según Rojas R. (2016),

Las Bases Legales se refieren a la Ley, la Orden Ejecutiva y todas aquellas Resoluciones que dispongan la creación de un organismo, programa o la asignación de recursos; normas jurídicas que se establecen al formar un estado de derecho y comprenden el conjunto de documentos de naturaleza legal que sirven de testimonio referencial y de soporte a la investigación que se realiza...como leyes, normas, reglamentos, decretos, resoluciones, ordenanza que, por lo general, se localizan en la Gaceta Oficial a la cual hay que indicarle su número y fecha de edición, las leyes aprobadas por el ente legislativo, en las actas aprobadas por las Juntas Directivas, en los Registros, en las notarías, cuando se trata de empresas es conveniente y necesario disponer del manual de organización por cuanto en él están datos tales como el registro de la empresa: sus objetivos, fines, estructura, antecedentes, el RIF. Otros documentos menores; también importantes los constituyen las resoluciones de los órganos ejecutivos de la organización que estudiamos que en la mayoría de los casos pueden estar reflejados en los memorando, actas e informes. (p. 25)

Por consiguiente, esta investigación se sustenta en los fundamentos jurídicos que se relacionan con el tema en estudio. De allí que, se emplearon las Bases Legales siguientes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999;75)

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana, de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en la ley. (p. 75)

Según lo expresa este artículo, cada estudiante tiene el derecho a una educación gratuita y obligatoria, con la participación de la familia y la sociedad de dicho estudiante, a fin de poder formar al ciudadano que requiere el país, la Sociedad de la Comunicación e Información (SCI) de la economía globalizada del Tercer Milenio.

Artículo 103. Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo... según la ley respectiva. (p. 75-76)

En otras palabras, es deber del Estado crear y sostener instituciones y servicios idóneos y suficientemente dotados, para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. De allí que, la ley garantizará atención igualitaria a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo.

Artículo 108. Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de

radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley. (p. 76)

El artículo anterior se relaciona con esta investigación en lo referente a lo necesario de que el proceso educativo venezolano se debe ejecutar de la manera mejor posible. Es perfectible cuando los docentes y los estudiantes adquieran el conocimiento y aplicación de las TIC. Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a todos los niveles serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva. Asimismo, se puede inferir que el ciudadano que recibe una educación integral pasando por cada uno de los niveles educativos, garantizado de manera gratuita por el Estado venezolano y considerando las necesidades que cada uno de ellos, pueda poseer y, a su vez, desarrollar las competencias necesarias para lograr la promoción y el éxito en el sistema educativo.

Ley Orgánica de Educación (2009)

Educación y Cultura. Artículo 4. La educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. El estado asume la educación como proceso esencial para promover, fortalecer y difundir los valores culturales de la venezolanidad. (p. 4)

Con base en este artículo, se infiere que al estudiante se le deben considerar las actitudes, aspiraciones, competencias y habilidades de acuerdo al contexto donde éste se desenvuelve, de allí que el estado debe garantizar un servicio educativo eficiente y de calidad para poder darle la asistencia y protección que el éste necesita, pensando en la igualdad de condiciones. De allí, la importancia de tener presente los principios de democratización, la justicia social y acceso continuo a la formación del hombre y del ciudadano venezolano y de sus relaciones con América Latina y el Caribe y con el resto de los países del Mundo, tal como es expresado tanto en la CRBV (1999) y la LOE (2009).

Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología. Decreto Software Libre (2004)

Artículo 1. La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos. (p. 06)

Este artículo se relaciona con esta investigación en lo referente a la obligatoriedad que tienen todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional de utilizar este tipo de aplicaciones con estándares abiertos y no propietarios, sabido como es, que esta investigación se condujo en un ente público nacional como lo es la Universidad de Carabobo.

Definición de Términos

Aprendizaje Electrónico. Para la Universidad de Sevilla (2018), son “Procesos de enseñanza-aprendizaje...a través de Internet, caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada”. (p. 1)

Asincrónico. Para Crumlish (1996), “(adj.) Dícese del fenómeno que no sucede al mismo tiempo que otro. La palabra se usa tanto para transmisión de datos como para comunicación humana (un **e-mail** es asincrónico y un **IRC** es sincrónico)”. (p. 14)

Didáctica. De acuerdo con Significados.com (2018),

La didáctica es el arte de enseñar. Como tal, es una disciplina de la pedagogía, inscrita en las ciencias de la educación, que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucrados en él. Del griego διδακτικός (didacticós), designa aquello que es ‘perteneciente o relativo a la enseñanza. (p. 1)

Diseño Instruccional. De acuerdo con Rojas R. (2016),

El Diseño Instruccional se considera el proceso imprescindible que define y concreta cómo han de ser todos los elementos que configuran el proyecto educativo donde, taxativamente, se materializan los objetivos y las directrices de validez axiológica nacional, útil para orientar la práctica pedagógica, al formular prescripciones, sugerencias y orientaciones básicas referentes al “qué” enseñar (contenidos y objetivos), “cuando” enseñar (cómo ordenar y secuenciar los contenidos y los objetivos), “cómo” enseñar (cómo estructura las actividades de enseñanza y aprendizaje) y “qué, cómo y cuándo” evaluar. (p. 93)

Distribuciones de Probabilidades. De acuerdo con el portal www.lifeder.com

(2019), Las distribuciones de probabilidad discreta son una función que asigna a cada elemento de $X(S) = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots\}$, donde X es una variable aleatoria discreta dada y S es su espacio muestral, la probabilidad de que dicho suceso ocurra. Esta función f de $X(S)$ definida como $f(x_i) = P(X=x_i)$ a veces es llamada función masa de probabilidad. Esta masa de probabilidades es representada generalmente en forma de tabla. Como X es una variable aleatoria discreta, $X(S)$ cuenta con un número finito de sucesos o infinito numerable. Entre las distribuciones de probabilidad discreta más comunes tenemos la distribución uniforme, la distribución binomial y la distribución de Poisson. (p. 01)

Educación Virtual. De acuerdo con www.angelfire.com (2019),

La educación en la virtualidad, es decir, desde la no-presencia en entornos virtuales de aprendizaje, no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta. Al igual que en la presencialidad, existe la convivencia entre orientaciones y didácticas diversas, siempre que éstas actúen de forma coherente con las finalidades educativas y con los fines de la educación, de la misma forma sucede en la virtualidad. El aprendizaje en ambientes virtuales es el resultado de un proceso, tal y como valoraríamos desde la perspectiva humanista, en el que el alumno construye su aprendizaje. También puede ser el producto realizado a partir de la práctica, como puede ser el caso del trabajo a partir de simuladores. Y evidentemente la acción resultante de un trabajo de análisis crítico. Es decir, que de la misma forma que la presencialidad permite diferentes perspectivas de análisis o de valoración de la educación, éstas también son posibles en la virtualidad. (p. 01)

Enlaces. (Links). Para Collin (1996),

(i) Combinar rutinas separadas para diferentes archivos y archivos de librerías para crear un programa; (ii) En hipertexto, crear una asociación entre dos objetos en un título, por ejemplo, para enlazar un botón con otra página que aparece en el título desplegado, cuando el usuario selecciona el botón”. (p. 150)

En Línea. (On-Line). Según Crumlish (1996), “1. Conectado actualmente a la red, Net; 2. Disponible para los requerimientos de la red; 3. Dícese de la persona que está participando en una conversación, chat”. (p. 141)

Enseñanza. De acuerdo con Definicion.com (2018), “La enseñanza es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien” (p. 1). La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro, el alumno o estudiante y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo.

Entorno Virtual de Aprendizaje. Para Acosta (2009), “Un EVA (LMS) es un sistema de gestión de aprendizaje online, que permite administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro de un proceso de formación completamente virtual..., o de formación semipresencial...”. (p. 51)

Fuera de Línea. (Off-Line). Según Crumlish (1996), “1. En la actualidad, sin conexión a la red, **Net**; 2. Que no responde a los requerimientos de la red, **network**; 3. Dícese de una persona que no he estado mucho tiempo en una conversación, chat”. (p. 140)

Gestión del Conocimiento. Al respecto, en la tesis del autor de esta investigación, *La gestión del conocimiento* está apalancado en el supuesto que la sapiencia es el potencial para crear vínculos más exigentes con los clientes, internos y externos a la organización, para analizar informaciones corporativas señalándole usos nuevos, originar transformaciones a fin de empoderar a cualquier trabajador a acceder y utilizar información para cautivar mercados nuevos, así como expandir y distribuir productos y servicios para dichos mercados, más rápidamente y eficientemente que los competidores.

Herramientas Computacionales o Productivas. (Computing or Productive Tools) Conjunto de herramientas informáticas conectadas, interna y externamente, por redes de comunicación de diferente naturaleza.

Hipertexto. (Hypertext) Para Crumlish (1996), “Texto que contiene enlaces, **links**, a otros documentos de textos; permite al lector moverse alrededor y leer los documentos en varios órdenes” (p. 91). Nombre que recibe el texto que, en la pantalla de un computador, lo conduce a otro texto relacionado.

Interactivo. (Interactive) De acuerdo con Collin (1996),

(i) Sistema de Multimedia en el cual el usuario ingresa los comandos y el sistema le responde o donde el puede controlar las acciones y la manera cómo el programa trabaja; (ii) Sistema o parte de un programa que permite comunicación entre el usuario y el computador; (iii) Sistema gráfico que responde a diferentes acciones del usuario; (iv) Modo del computador que permite al usuario entrar comandos, programas o datos y recibir respuesta inmediata. (p. 134)

Interfaz del Usuario. (User Interface) En palabras de Collin (1996),

Programa que opera entre el usuario y el sistema operativo, usualmente para facilitar su uso; por ejemplo, el COMMAND.COM de MS-DOS es una cubierta

que interpreta comandos tecleados; el Finder de Macintosh es una cubierta sofisticada con formato de interfaz gráfica. (p. 262)

Materiales Educativos Computarizados. En opinión de Mesa (2012), “Un ambiente informático que permite que la clase de aprendiz para el que se preparó, viva el tipo de experiencias educativas que se consideran deseables para él frente a una necesidad educativa dada”. (p. 5)

Millennials. Para Benevenuto (2018), también denominados Generación Y o Generación Peter Pan, los Millennials (Milenio) “...son las personas nacidas entre 1980 y 2000. Para los antropólogos del parentesco esta generación es la que le sigue a las Generación X y Baby Boomers, aquellas que se criaron entre conflictos bélicos e inestabilidad económica”. (p. 1)

Nativos Analógicos. Son todos aquellos nacidos antes de 1980, donde la cultura de la tecnología, todavía, no había comenzado a desarrollarse.

Nativos Digitales. Según Prensky (2018), o millennials (del Milenio), “son aquellos que nacieron en una ‘cultura nueva’ adaptados al progreso de la alta tecnología...generación nacida entre 1995 y 2015...Navegan por la red con fluidez...Crearán sus propios puestos de trabajo” (p. 1). Este término fue de su coño en 2011 en un ensayo titulado “La muerte del mando y del control”; en él los describía como aquellas personas que habían crecido con la red y el progreso tecnológico y lo que éstos implicaban, a diferencia de los llamados "inmigrantes digitales", familiarizados con la era analógica. A esa generación nueva, posterior a los Millennials, se les conocer como "Generación Z" y es la nacida entre los años 1995 y 2015.

Organizaciones que Aprenden. Senge (1992), escribe que las “Organizaciones que Aprenden tienen institucionalizados procesos de reflexión y aprendizaje institucional en la planificación y evaluación de sus acciones, adquiriendo una nueva competencia (aprender cómo aprender) e implica transformar los modelos mentales vigentes y generar visiones compartidas”.(p. 67)

Organizaciones Inteligentes. Para Aular (2018),

En el mundo empresarial actual se exige una capacidad de adaptación e inmediatez en las respuestas del mercado y entorno empresarial, para ello debemos contar en nuestras organizaciones con un talento humano que esté comprometido, formado, que conozcan y compartan la misión y visión de la empresa, sin miedo a los cambios y un poder de adaptación a las nuevas exigencias contando también con una plataforma tecnológica

adecuadas y es que los gerentes deben tener en cuenta hoy día los principios para transformar las organizaciones tradicionales en organizaciones inteligentes...hay que conocernos muy bien, como también a las personas que nos rodean y cuando se dice conocer no solo es el ámbito personal sino de sus capacidades, debilidades, fortalezas para contar con un aprovechamiento al máximo ... (p. 01)

Procesos Didácticos. Para Marqués Graells (2018), “El acto didáctico define la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Su naturaleza es...comunicativa. Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, ...realizan los estudiantes” (p. 5). El proceso didáctico es un sistema estructurado establecido en tres elementos: Entradas, Proceso y Salidas y se conduce a la par de otro proceso de evaluación continua que permite en cada fase anteriormente señalada el recibir datos sobre su funcionamiento y disponer en su caso de los elementos de mejora necesarios:

Realimentación. Señala a aquel método de control de sistemas, por medio del cual, los resultados originados de un proceso, son reintroducen a dicho sistema con el objetivo de mantener un control y una optimización de su comportamiento.

Sincronismo (Sincrónica). Siguiendo a Crumlish (1996), “(adj.) Dícese de las comunicaciones que ocurren al mismo tiempo para ambos participantes. **IRC** es una forma de comunicación sincrónica mientras que el correo electrónico *e-mail*, es asincrónico asynchronous”. (p. 186)

Sociedad del Conocimiento. De acuerdo con la OEA (2018),

Es la sociedad que considera el conocimiento como activo fundamental para el progreso y que centra sus esfuerzos en facilitar que todas las personas puedan potenciarlo, difundirlo e intercambiarlo. El objetivo es encauzar este conocimiento hacia fines positivos que permitan el desarrollo de una sociedad avanzada, racional, equitativa y comprometida con el bienestar de las personas y con el cuidado del entorno natural. Promueve la difusión de todas aquellas actividades que favorezcan la identificación, asimilación, organización, transferencia y salvaguarda de conocimientos, entre otras. (p. 01)

Sociedad de la Información. Según Rodríguez (ob. cit.:1),

Se denomina a la sociedad de la información como un estudio de desarrollo social que se caracteriza por la capacidad de sus miembros los cuales pueden ser ciudadanos, empresas y administración pública, entre otros, con el fin de obtener o compartir cualquier información de una manera rápida desde cualquier lugar y de la forma que se prefiera. (p. 1)

Software Educativo. Siguiendo a Leguizamón G. (2006), se considera al “...conjunto

de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje”. (p. 6)

Software Libre. De acuerdo con el www.gnu.org. (2018),

Significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el “software libre” es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en “libre” como en “libre expresión”, no como en “barra libre”...en lugar de “free software” decimos “libre software”,...para mostrar que no queremos decir que el software es gratuito. (p. 02)

Software Propietario. Según www.definicionabc.com (2018),

El software no libre (también llamado software propietario, software privativo, software privado, software con propietario o software de propiedad) se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido. (p. 02)

Teléfono Inteligente. (Smart Phone). Para edu.gcfglobal.org. (2019),

En algunos teléfonos móviles se pueden hacer las mismas funciones de un computador. En ellos, puedes editar documentos, navegar por internet, compartir con tus amigos en Facebook y jugar videojuegos. Son más conocidos como teléfonos inteligentes o smartphones y su teclado está integrado en la pantalla, solo aparece cuando le estás indicando a tu teléfono que necesitas escribir algo. La mayor ventaja de estos teléfonos inteligentes y tabletas es que puedes acceder a la red en cualquier instante. Además, de la gran variedad de equipos que encuentras en el mercado. Estos teléfonos están diseñados para ejecutar una variedad de aplicaciones. Además de brindar un servicio telefónico, son básicamente pequeñas tabletas que se pueden utilizar para navegar en internet, ver videos, leer libros electrónicos, jugar y hacer muchas cosas más, funciones adicionales a las de un teléfono tradicional. (p. 1)

Videoconferencia. (Video Conferencing) Para Collin (ob. cit.:268), “Enlazar dos o más computadores que puede recibir y emitir tanto audio como video en tiempo real, para que usuarios distantes puedan intercambiar impresiones como si se encontraran en una sala de conferencias”.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

“El Método soy **DO**, siempre y cuando tenga racionalidad y se inscriba en la realidad. Es decir, en la episteme, en lo real, en lo que yo he hecho para llegar hasta aquí, equivocado o no, mediante una comunicación asertiva”.

Omar F. Rojas R. (2021)

La metodología es el conjunto de procedimientos de comprobación o de control en posesión de una o varias disciplinas, destinada al análisis de las técnicas de investigación. Al respecto, Rojas R., O. F. (2016), puntualiza que

...La metodología contempla las acciones propuestas para describir y analizar el fondo del problema planteado, empleando procedimientos específicos que incluyen técnicas e instrumentos de recolección de datos, para determinar el cómo se conducirá el estudio, a fin de operativizar conceptos y elementos del problema que se conduce. (p. 45)

Para Ecurdia H. y Chávez C. (2008), “La metodología del (Gr. **μεθοδος** = método + **λογος** = estudio), se considera la subdivisión de la Lógica que tiene por objeto el estudio a posteriori de los métodos y, sobre todo, el de los métodos científicos” (p. 150). En la tesis de Abbagnano (2010), “Con él se puede entender cuatro cosas diferentes: 1) La lógica...que estudia los métodos; 2) la lógica trascendental aplicada; 3) el conjunto de los procedimientos metódicos de una ciencia o de varias ciencias; 4) El análisis filosófico de tales procedimientos” (p. 719). De acuerdo con Rojas R. (2016),

Se considera el acápite del proceso de investigación que facilita sistematizar los métodos y las técnicas acordes para conducirla apropiadamente. Los métodos son los caminos que posibilitan el descubrimiento de conocimientos confiables, seguros y significativos para solucionar los problemas surgidos durante la investigación con base en circunstancias específicas. La metodología contempla las acciones propuestas para describir y analizar el fondo del problema planteado, empleando procedimientos específicos que incluyen técnicas e instrumentos de recolección de datos, para determinar el cómo se conducirá el estudio, a fin de operativizar conceptos y elementos del problema que se conduce. (p. 98)

La metodología se considera parte del análisis y crítica de los métodos de investigación; en otras palabras, es el estudio de los métodos que ofrece una comprensión holística de caminos determinados que han comprobado su utilidad en la praxis investigativa, a fin de evadir las barreras que impiden el trabajo científico.

Naturaleza de la Investigación

Al respecto, Hurtado de B. (2012), plantea que

El **modelo epistémico** (sic)...alude a un concepto...es una postura filosófica en torno a la noción de conocimiento...intenta dar respuesta, desde la filosofía, ...qué es el conocimiento, para qué sirve, ...las fuentes del conocimiento, ...el modelo epistémico...tiene su método, sus técnicas y sus preferencias por ciertos tipos de investigación, ...sus mecanismos para validar el conocimiento. (p. 109)

Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2016;18),

Los Trabajos de Grado de Especialización y de Maestría y las Tesis Doctorales pueden realizarse siguiendo cualesquiera de los paradigmas o enfoque de investigación propios de las disciplinas en las que se ubique la temática escogida, siempre y cuando el estudiante, en su proyecto, logre justificar, de manera satisfactoria, la metodológica seleccionada. Además, los Trabajos de Grado de Especialización pueden realizarse como resultados de actividades de adiestramiento profesional definidas en el diseño curricular del subprograma respectivo. (p. 17)

Con base en ello, la naturaleza de esta investigación se enmarcó en la matriz epistémica Empíricoanalítica. De acuerdo con Díaz (2015),

Posteriormente es el siglo XV, fundamentalmente en Europa, el siglo más representativo de emergencia de la matriz de pensamiento denominado Empírico-Analítico. Este pensamiento particularmente gira alrededor de revoluciones (Revolución Francesa, Revolución Industrial) y reformas religiosas importantes que a fin de cuentas cimientan un nuevo concepto del ser humano dentro de un aparato socio-económico-religioso diferente que es comúnmente llamado *modernidad*...Apoyado por la matriz epistémica empírico-analítica, su particularidad toma en cuenta las mediciones, la segmentación de la realidad y la búsqueda de la objetividad. (p. 46, 49)

Enfoque de la Investigación

Esta investigación contempló un *Enfoque Cuantitativo*. Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que “Enfoque cuantitativo. Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. (p. 4)

Paradigma de la Investigación

El paradigma fue Positivista. Hernández, Fernández y Baptista (2014), razonan que

El significado original del término “cuantitativo” (del latín *quantitas*) se remite a conteos numéricos y métodos matemáticos... (Niglas, 2010), ... en las ciencias sociales se origina fundamentalmente en la obra de Auguste Comte (1798-1857) y Émile Durkheim (1858- 1917). Ellos propusieron que el estudio de los fenómenos sociales requiere ser “científico”, es decir, susceptible a la aplicación del mismo método que se utilizaba con éxito en las ciencias naturales...A esta corriente se le llama positivismo.

(p. 4)

Partiendo de la visión platónica, un paradigma establece no un simple modelo, a modo de copia, modelo, muestra o patrón a seguir de algo real, por lo contrario, va mucho más allá: un paradigma es un modelo ejemplar, perfecto, capaz de considerarse digno de ser seguido e imitado. Desde un punto de vista gramatical, desde la ciencia de la Lingüística, es el mismo significado que allí se aborda y, con el léxico paradigma se sugiere a un complejo de formas flexivas que toma una unidad léxica, o conjunto de unidades léxicas que pueden exhibirse y ser intercambiables entre ellas en medio específico.

Palella S. y Martins P. (2012), sostienen que

... se fundamenta en el positivismo, el cual percibe la uniformidad de los fenómenos, aplica la concepción hipotética-deductiva como una forma de acotación y predica que la materialización del dato es el resultado de procesos derivados de la experiencia...se organiza sobre la base de procesos de operacionalización que permiten descomponer el todo en sus partes e integrar éstas para lograr el todo...afirma que el espíritu humano debe renunciar a conocer el ser mismo (la naturaleza) de las cosas y contentarse con las verdades que proporcionan la observación y la experimentación. (p. 40)

La Guía para la Elaboración de Proyectos de Trabajo de Especialización, Trabajo de Grado de Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad de Carabobo (2004), expone que

Cabe recordar que el paradigma cuantitativo está enmarcado dentro de la “objetividad” y plantea una escisión entre el investigador y el objeto de estudio, convirtiéndose el investigador en un estricto seguidor de reglas guiado por la lógica formal. Sus expresiones son cuantitativas y están orientadas a la producción de conocimiento a través de la simplificación del objeto en variables. (p. 3)

Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación

Esta investigación fue de tipo Descriptiva. En la lógica de Hernández, Fernández y Baptista (2014), “Estudios descriptivos. Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p. 92). Por ello, mediante su empleo, el investigador trató de indagar en variables, propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno a fin de ser procesados mediante un estudio, poder recolectar y evaluar información de forma independiente o conjunta sobre los conceptos, datos,

informaciones o variables significantes, ya que su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. Con la investigación Descriptiva se empleó un nivel descriptivo el cual presentó un valor referente a lo útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Según Hurtado de B. (2012), “...consiste en la identificación de las características del evento en estudio. Los perfiles, las taxonomías, los estudios historiográficos, los estudios anatómicos, los estudios topográficos, los censos, los estudios epidemiológicos, porejemplo, son investigaciones descriptivas” (p. 101). También, se empleó una investigación Bibliográfica o Documental. El Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Manual UPEL) (2016), señala que

Se entiende por Investigación Documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor. (p. 20)

En el mismo orden de ideas, Bisquerra (2000), señala que

...una de las primeras etapas consiste en una revisión bibliográfica del tema para conocer el estado de la cuestión. A partir de aquí se pueden formular hipótesis fundamentada, que posteriormente se intentará validar empíricamente. En cierto tipo de investigación, la revisión de la literatura puede constituir un fin en si mismo. La búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información bibliográfica sobre temas específicos, tienen un valor intrínseco en si mismo debido, principalmente, a que: a) es un medio de evitar que la abundancia y dispersión de publicaciones impida una actualización a otros investigadores; b) permite la difusión de una visión panorámica del problema a todos los intelectuales en el tema. (p. 67-68)

Por su lado, Vargas G. (1991), la apuntala como “un proceso de decantación del origen de distintas formas de comprender un fenómeno, ¿qué teorías han intentado proponerse como explicaciones tentativas relativas a una esfera de objetos y cómo se ha insertado un hallazgo científico en una práctica social?” (p. 192). Para su conducción, se arquearon fuentes impresas, tanto físicas, como textos, anuarios, discos compactos, discos de video digital, enciclopedias, journals, manuales, periódicos, revistas y textos, como virtuales, aulas virtuales, bibliotecas en línea, blogs, plataformas virtuales de aprendizaje, memorias extraíbles, sitios Webs, softwares, videos, películas, videoconferencias. Según Hurtado de B. (2012),

“...consiste en la identificación de las características del evento en estudio. Los perfiles, las taxonomías, los estudios historiográficos, los estudios anatómicos, los estudios topográficos, los censos, los estudios epidemiológicos, por ejemplo, son investigaciones descriptivas” (p. 101). También, esta investigación fue De Campo. Para el Manual UPEL (ob. cit.),

Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad... (p. 20)

Diseño de Investigación

Rojas R. (2016), sugiere que

El diseño de la investigación conforma la planificación general del investigador, de conseguir respuestas a las preguntas. Allí se establecen las herramientas que el investigador emplea para producir la información precisa y codificable que va manipular y se considera una estrategia con la cual se intenta lograr respuestas a las preguntas planteadas en la problemática a estudiar. Se partió del diseño del programa, la información obtenida de los actores intervinientes en la problemática de la investigación y los pasos empleados para ejecutar la misma... (p. 100)

El diseño para esta investigación fue el *No Experimental*. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), son “...Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p. 152). Según Bisquerra (2010), “No hay variable independiente experimental susceptible de ser manipulada. No hay selección de grupos equivalentes de sujetos. Se basa en la observación. Este método fue propugnado por Galton. El análisis de datos se basa en las técnicas correlacionales” (p. 67). Para Sierra B. (2007),

...no existen variables susceptibles de manipulación, dosificación...Estas variables reciben el nombre específico de **variables activas**, pues están bajo el control del investigador que puede hacer que intervengan o no en las pruebas, en el grado o nivel que en cada caso estime oportuno y en combinación o no con otras. (p. 333)

Asimismo, es una investigación Transeccional y nivel Descriptivo. Para Hurtado de B. (2012),

Los diseños transeccionales son sincrónicos: estudian un evento (bajo cualquiera

de los diez tipos de investigación), en un solo momento del tiempo. Por lo general, si se trata de investigaciones en los primeros estadios (descriptivas, analíticas, comparativas, explicativas), implican una única medición de cada evento. Cuando se trata de investigaciones confirmatorias y evaluativas puede haber varias mediciones, sobre todo si el diseño es pretest-postest, o si hay grupos control, pero el énfasis del investigador al hacer más de una medición no es reconstruir la evolución del evento, sino tener un criterio de referencia para verificar las hipótesis.(p. 720)

En referencia a ella, Sierra B. (ob. cit.), sostiene que

Estos diseños se diferencian de los seccionales en que en lugar de constar de una sola observación, comprenden dos o más medidas realizadas al mismo grupo en tiempos diversos. Se representan por tantas *O* como números de medidas repetidas se realicen, distinguiéndolas con un subíndice que indique su numeración correlativa: *O*₁ *O*₂ ... *O*_n+ (p. 335)

Modalidad

La modalidad fue Proyecto Especial y, según el Manual de la UPEL (2016), son

Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística. El estudiante podrá optar por esta categoría cuando el tipo de trabajo seleccionado tenga directa vinculación con el perfil de competencias profesionales del subprograma de postgrado que cursa, o así se establezca en el diseño curricular respectivo. En caso de dudas, corresponderá al Consejo Técnico Asesor de Postgrado del Instituto atender y decidir sobre las consultas que se le formulen. (p. 22)

De ahí que, este Proyecto Especial tuvo como objetivo desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo el cual tendió a describir una reversión de la enseñanza tradicional de esta asignatura, donde los estudiantes ganan, primero, la exposición a un material nuevo fuera de la clase, generalmente vía lectura, videoconferencias o virtual. El tiempo de la clase es utilizado para hacer el trabajo duro para asimilar ese conocimiento, por medio de estrategias como resolución de problemas. En este sentido, el curso propuesto permite un nivel impredecible de interactividad, de la percepción en el aprendizaje y la ejecución del estudiante. Cuando se proceder a desplazar las experiencias de aprendizajes pasivos fuera del aula, los

docentes son capaces de utilizar el tiempo de la clase para comprometer a los estudiantes en actividades tales como resolución de problemas de grupo pequeño, calificación de pares y las actividades de aprendizaje experiencial; ... (Deslauriers, Schelew and Wieman 2011, Topping 1998 y Mazur 2009, citados por Dubs, 2002:13).

Al mismo tiempo, los datos de la evaluación autocalificada pueden ayudar a los docentes a apuntar las lecciones y dirigir las brechas de comprensión del estudiante, si bien refinan las estrategias de enseñanza para los cursos subsecuentes que ofrezcan. A fin de desarrollar el Proyecto Especial, se debieron recorrer y cumplir con algunas etapas. Sin embargo, independientemente de los nombres que recibieron las mismas y el orden que se adoptaron en cada caso, los componentes del proyecto obedecieron a criterios determinados de organización y coherencia lógica, precisión y claridad (BID, 2014; Haynes, 1992; Rodríguez, 1992; Cerda Gutiérrez, 1997; Aguilar y Block, 1998), citados por Dubs (2002, p. 15).

Población

Selltiz, Jahoda, Deutsch y Crook (1980), la señalan como el “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. Según Bisquerra (ob. cit.:81), consiste en “el conjunto de todos los individuos en los que se desea estudiar un fenómeno” (p. 174). Asimismo, Balestrini A. (2010), establece que “Estadísticamente hablando, por Población se entiende un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes...” (p. 137). Para Palella S. y Martins P. (2012), “...es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas... cosas pertinentes a una investigación...”. (p. 105)

Siguiendo a Rojas R. (2016), la población “representa todas las unidades de la investigación que se estudia, de acuerdo a la naturaleza del problema; es decir, la suma total de las unidades a ser estudiadas las cuales deben poseer características comunes dando origen a la investigación” (p. 113). En palabras del autor de esta investigación, *la población* se entiende como el conjunto de las cosas, sujetos, acontecimientos y elementos que concuerdan con una serie determinada de especificaciones, es decir de características comunes que serán objeto de estudio. Para la selección de la población de esta investigación, se basó en la consideración de

las características de la distribución de la población, procediéndose de acuerdo con las variables establecidas en la tabla 10. La población se distribuyó de la manera siguiente:

Tabla 10
Características de la Distribución de la Población

Curso (Sección)	Turno de Estudio		N° de Estudiantes		Total de Estudiantes	Edad Promedio (En Años)
	M (1)	T (0)	F	M		
1	1	0	10	5	15	24
2	1	0	4	8	12	20
3	1	0	5	5	10	26
4	1	0	7	6	13	23
5	1	0	6	4	10	26
6	1	0	7	5	12	23
7	0	1	6	6	12	28
8	0	1	4	8	12	29
9	0	1	5	8	13	29
10	0	1	7	5	12	27
11	0	1	5	7	12	25
12	0	1	4	8	12	26
13	0	1	6	6	12	25
Totales:	6	7	76	81	157	Promedio: 25

Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, la población de esta investigación estuvo constituida por 157 estudiantes, legalmente inscritos, quienes cursaban la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, de la FaCE-UC, en los turnos mañana y tarde, durante el período académico 2018-2.

Muestra

Hernández, Fernández y Baptista (2014), “Muestra es un Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta” (p. 173). Para Gabaldón M. (1990), son “...un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo...es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población” (p. 9). Según Sierra B. (2009), son “parte de un conjunto o población debidamente elegida, que se somete a observación en representación del conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos, también para el universo total investigado” (p. 364). Palella y Martins (2012), afirman que “son una parte de las unidades que representa la población” (p. 92). Balestrini A. (2010),

Con excepción de los casos de los universos pequeños, es importante seleccionar sistemáticamente en una muestra, cada unidad representativa de la población, atendiendo a un criterio específico y en condiciones controladas por el investigador. Las características del universo, dada la representatividad de las unidades que la conforman, deben reproducirse en la muestra lo más exactamente posible. (p. 138)

De acuerdo con Rojas R. (2016), “La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y, por tal, refleja las características que definen la población de la que fue extraída lo cual indica que es representativa de la misma” (p. 113). A fin de determinar el tamaño de la muestra, se procedió de la manera siguiente: (Ver Tabla 11)

Tabla 11
Fórmula para la Determinación del Tamaño de la Muestra

Fórmula para la Determinación del Tamaño de la Muestra					
1.	n'	=	S^2	2.	$n = n'$
			V^2		$1 + n'/N$
N	Tamaño de la población				= 157
Y	Valor real de la Población				=
\hat{y}	Valor promedio de una variable				= 1
Se	Error Estándar				= 0,05
V^2	Varianza de la población. Su definición: Cuadrado del error estándar				= 0,0025
S^2	Varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de $\hat{y} =$			$q (1 - p)$	= 0,09
n'	=	S^2	0,09	$n' = 36$	
		V^2	0,0025		
n	=	n'	36	$n = 29,2849 \approx 29$ Es el Tamaño de la Muestra seleccionada	
		$1 + n'/N$	1,2293		

Fuente: Rojas R., O. F. (2012). Programa de evaluación de presentaciones en la asignatura informática de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo. Valencia: UC.

Una vez aplicada la fórmula presentada en la tabla 11, se obtuvo que $n = 29,2849$ lo que equivale a decir que se redondea a $n = 29$ estudiantes. Como no existe sección alguna de 29 estudiantes, ni aun en la sumatoria de dos de ellas, se procedió a seleccionar todos los estudiantes de las secciones 1 y 2 quienes, en total, suman 27, como se puede apreciar en la Tabla 10. Características de la Distribución de la Población. Por ello, la muestra se conformó con base en 27 estudiantes de las secciones 1 y 2, legalmente inscritos, quienes cursaban la

asignatura Estadística Aplicada a la Educación, de la FaCE-UC, en el turno de la mañana, durante el período académico 2018-2.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Recolección de Datos

Desde la óptica del autor de la investigación presente, *La Recolección de Datos* se realiza a través de instrumentos de medición cuyas respuestas se obtienen, cuantifican y transfieren a una matriz o base de datos, se preparan para su análisis mediante un paquete estadístico para computador y requisitos son validez, confiabilidad y objetividad.

Técnicas de Recolección de Datos

En opinión de Rojas R. (2016), “La Recolección de la Información se considera el proceso investigativo planeado sistemáticamente paso a paso, para que de forma coherente se puedan obtener y recolectar información y resultados que contribuyan favorablemente al logro de los objetivos propuestos” (p. 102). Con la finalidad de acopiar la información significativa para conducir esta investigación, el investigador utilizó:

- a) La Observación Directa. Según Zorilla A. y Torres X. (1992), “...el proceso de observación debe responder al propósito de investigación” (p. 67). Palella S. y Martins P. (2012), argumentan que “La observación es fundamental en todos los campos de la ciencia. Consisten el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que se estudia...” (p. 115). Se empleó para precisar la manera en que se realizaban los procesos en el Departamento de Evaluación y Medición de la FaCE-UC y se le aplicó a la muestra seleccionada.
- b) La Revisión Bibliográfica o Documental. En la opinión del autor de esta investigación, se realizó por medio de análisis, anuarios, artículos científicos, artículos de opinión, bibliotecas, bibliotecas virtuales, boletines, CD, constituciones, DVD, informes, Internet, journals, leyes, libros, manuales, memorias, periódicos, providencias, resoluciones, revistas científicas, textos y otros. Hernández, Fernández y Baptista (2014), sostienen que “Paso de investigación que consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación”. (p. 61)
- c) La Encuesta. En opinión de Hurtado de B. (2012), “Son técnicas basadas en la interacción

personal, y se utilizan cuando la información requerida por el investigador es conocida por otras personas, o cuando lo que se investiga forma parte de la experiencia de esas personas” (p. 171). Finalmente, en opinión del autor de esta investigación, *una encuesta* se concibe como un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población, con el fin de conocer actitudes, estados de ánimos, estados de opinión, hechos específicos, ya que su intención no es describir los individuos particulares quienes son parte de la muestra y obtener un perfil compuesto de la población.

Instrumento de Recolección de Datos

En este hilo conductual, Rojas R. (2016), argumenta que “Los instrumentos de recolección de datos se consideran aquellos dispositivos o formatos de ellos, bien sean reales o virtuales, que se emplean con la finalidad de lograr, explorar y recolectar todo tipo de información” (p. 104). El instrumento aplicado fue el Cuestionario de Respuestas Policotómicas, de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Escala de Likert. Para Hurtado de B. (2012), “Un cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información” (p. 875), Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), precisan que “Cuestionario. Conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p. 217). Para Zorilla y Torres (2010),

En términos generales, el cuestionario es el instrumento escrito que debe resolver sin intervención del investigador. El cuestionario establece provisionalmente las consecuencias lógicas de un problema que, aunadas a la experiencia del investigador y con la ayuda de la literatura especializada, ... (p. 72)

Cuestionario de Respuestas Policotómicas

En palabras de Rojas R. (2016), “Los instrumentos pueden o no estar elaborados, estandarizados o estructurados por el investigador, para ser cónsonos con las técnicas y permitir obtener el acontecimiento de estudio” (p. 105). Se empleó un Cuestionario de Respuestas Policotómicas, de 11 planteamientos, de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Escala de Likert. Para Brace (2008), “Un cuestionario consiste en un conjunto

de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (p. 163). Hurtado de B. (2012), escribe que “Un cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información”. (p. 875)

Instrumento

Se diseñó un instrumento tipo escala de Likert el cual se estructuró con base en: a) Una Carta de Presentación donde se indicó el motivo de su aplicación. b) Las instrucciones generales. c) Los reactivos correspondientes a la variable independiente: *Curso en línea* y a la variable dependiente: *Teoría de la probabilidad*.

Descripción del Instrumento

El Cuestionario de Respuestas Policotómicas se estructuró con la finalidad de indagar sobre el conocimiento previo de los estudiantes tomados como muestra, con un propósito específico y fundamentado en 11 planteamientos dirigidos, apropiados y aplicados por el analista quien deseó adquirir información general acerca del sistema actual, logrando, de esta manera, obtener datos relevantes sobre los usuarios directos involucrados en la investigación en curso.

Validez del Instrumento

En relación a la validez, Nunnally & Bernstein (1994), señalan que “la validez depende principalmente de la correcta adecuación con la que se halla muestreado un dominio de contenido” (p. 120). Kerlinger & Lee (2002), establecen que “la validez de contenido es la representatividad o la adecuación muestral del contenido de un instrumento de medición” (p. 463). Para estos autores (2002), la validez se considera

1. De Contenido. Se refiere a que lo que se pretende observar o recoger, es realmente recolectado con el instrumento. Se resuelve con la Tabla de Variables o de especificaciones. 2. De Criterio. Se refiere a criterios externos en conjunción con otros referentes y la Validez Predictiva o Concurrente y 3. De Constructo. Se refiere a la consistencia con teorías, hipótesis y evidencias anteriores. (p. 463)

Rojas R. (2016), argumenta que “La validez de la Técnica de la Valoración del Juicio de

Expertos en: El Área de la Investigación, en Estadística y en Metodología, formó parte de la Validez de Constructo” (p. 59). Para Hurtado de B. (2012), “los diferentes instrumentos deben medir las características en cuestión y no otra similar” (p. 790); es decir, la validez es producto de cómo se construye el instrumento. Según Palella S. y Martins P. (2012), “La validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Existen varios métodos para garantizar su evidencia” (p. 160).

A cada uno de los evaluadores se les entregó un Resumen (Dossier) para ser analizado, revisado y evaluado, (forma y fondo), a fin que, la emisión de sus opiniones con respecto a la construcción del mismo, fueran validadas, corregidas y consideradas aptas para su aplicación. Referente a ello, Hurtado de B. (2012), sostiene que para la validez “los diferentes instrumentos deben medir las características en cuestión y no otra similar” (p. 790); es decir, la validez fue producto de cómo se construyó el instrumento.

Confiabilidad del Instrumento

En la opinión del autor de esta investigación, *La Confiabilidad*, como cualidad intrínseca de todos los instrumentos de carácter científico, se propone recoger los datos e informaciones y, mediante ella, se expresa el nivel de exactitud y consistencia de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento por segunda vez en condiciones normales. Para Kerlinger & Lee (2002),

La confiabilidad es la proporción de la varianza del error respecto de la varianza total producida por un instrumento de medición restado de 1,00, indicando el índice de 1,00 una confiabilidad perfecta...La confiabilidad es la exactitud o precisión de un instrumento de medición. Si se mide el mismo conjunto de sujetos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, se obtendrán los mismos resultados obtenidos anteriormente. (pp. 472)

La confiabilidad se efectúa para comprobar la fidelidad de los datos logrados, producto de ser administrados en circunstancias similares a la situación original y se refiere al nivel de consistencia con se procede para estimar las variables. Aiken (1996), señala que

Ningún instrumento de evaluación puede tener valor a menos que mida algo en forma consistente o confiable. Como consecuencia, uno de los primeros aspectos que deba determinarse en un instrumento de evaluación de elaboración reciente es si es lo suficientemente confiable o no para medir aquello para lo que se creó. (p. 81)

Siguiendo a este autor, se hace reseña a la confiabilidad cuando dos o más evaluadores evalúan al mismo cuestionario sobre el mismo material y se obtienen puntuaciones semejantes. En consecuencia, el autor de esta investigación presumió que, *en términos de confiabilidad*, lo que preocupaba era la consistencia de los resultados. Al alcanzar la versión definitiva del instrumento, se procedió a realizar una prueba piloto a la muestra seleccionada de los 27 estudiantes de las secciones 1 y 2, legalmente inscritos, quienes cursaban la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, de la FaCE-UC, en el turno de la mañana, durante el período académico 2018-2. Los resultados obtenidos de dicha prueba sirvieron para determinar la confiabilidad del instrumento. Por lo tanto, a fin de determinar la confiabilidad de esta investigación, se empleó el Coeficiente de Confiabilidad α_{20} Alpha de Cronbach. Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), consideran a este coeficiente como

Medidas de coherencia o consistencia interna. Estos son coeficientes que estiman la confiabilidad...El método de cálculo de éstos requiere de una sola administración del instrumento de medición. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente...es para estimar la confiabilidad de una medición... (p. 295)

$$\alpha_{20} = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right) \right]$$

La fórmula empleada fue la siguiente:

- dónde:
- α_{20} = Coeficiente de Confiabilidad.
 - K = Es la cantidad de ítems del instrumento.
 - K – 1 = Es la cantidad de ítems del instrumento – 1.
 - $\sum S_i^2$ = Es la sumatoria de la Varianza por ítems.
 - $\sum St^2$ = Es la Varianza de los Valores Totales.

El coeficiente midió la confiabilidad de la prueba en función de dos términos: el número de ítems (o longitud de la prueba) y la proporción de varianza total de la prueba, debida a la covarianza entre sus partes (ítems). Ello significó que dicha confiabilidad dependió de la longitud de la prueba y de la covarianza entre sus ítems. Para Silva (2006), “La sumatoria de la confiabilidad se expresa en forma de coeficiente, cuyo valor oscila entre cero (0) y uno (1),

donde cero (0) significa que el instrumento no es confiable, y uno (1), la máxima confiabilidad...”. (p. 116)

El rango de confiabilidad se estableció a partir de unas premisas de valoración (Ver Tabla 13). Si el resultado de la confiabilidad era $\geq 0,80$ Alta (Muy Fuerte), se consideró que el instrumento era aceptable. La confiabilidad del instrumento fue indispensable en el trabajo de investigación, ya que ayudó al investigador a lograr información para su propósito.

Los valores obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 12
Valores del Coeficiente α_{20} Alpha de Cronbach

K	11	$\alpha_{20} = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right) \right]$
K-1	10	
K	1,1000	
K-1		
$\sum S_i^2$	14,9886	
S^2	104,7379	
Fracción=	0,1431	
Producto=	0,8569	(((1,1000) * (1 - (14,9886 / 104,7379)))
Corchete=	0,9426	(((1,1000) * (1 - (0,1431)))
		(((1,1000) * (0,8569))
α_{20} =	0,9426	→ 0,94 Muy Alta (Casi Perfecta)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13
Valores y Niveles de Confiabilidad de α_{20} Alpha de Cronbach

Valores del Coeficiente	Niveles de Confiabilidad
0,00 a 0,20	Insignificante (Muy poca)
0,21 a 0,40	Baja (Muy débil)
0,41 a 0,60	Moderada (Significativa)
0,61 a 0,80	Alta (Muy Fuerte)
0,81 a 1,00	Muy Alta (Casi Perfecta)

Fuente: Chourio (2012)

Luego de desarrollar la fórmula del Coeficiente α_{20} Alpha de Cronbach, se obtuvo una confiabilidad de $0,9426 \equiv 0,94$. Según lo indica la tabla 13, este resultado se clasificó en el nivel de confiabilidad de 0,81 – 1,00 Muy Alta (Casi Perfecta). Esto significa que 94 de cada 100 veces que se aplique el instrumento, los resultados serán idénticos. Asimismo, para efectos de la confiabilidad se procedió a aplicarse el *Coeficiente de Correlación de Pearson ρ*

(xy), también denominado Correlación Momento-Producto el cual se considera un arreglo de correspondencia en el caso de que ambas variables sean continuas. Siguiendo a Kerlinger & Lee (2002),

El coeficiente producto-momento y otros coeficientes de correlación, están basados en la variación concomitante de los miembros de conjuntos de pares ordenados. Si *covarian* –varían juntos altos valores con altos valores, valores medios con valores medios, y valores bajos con valores bajos, o valores altos con valores bajos, etcétera- se dice que hay una relación positiva o negativa, en su caso. Si no *covarian*, se dice que “no hay” relación. Los índices más útiles varían de +1.00 a través de 0 hasta -1.00. Un -1.00 indica una relación positiva perfecta, -1.00 indica una relación negativa perfecta, y un 0 indica relación no discernible (o relación cero). Algunos índices van sólo de 0 a -1.00. Otros índices pueden tomar valores distintos. La mayoría de los coeficientes de relación nos dicen qué tan similares son los órdenes de posición de los dos conjuntos de medidas. (p. 84) Hernández, Fernández y Baptista (2014), establecen que

Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se le conoce también como “coeficiente producto-momento”. Se simboliza: r Hipótesis a probar: correlacional, del tipo de “a mayor X, mayor Y”, “a mayor X, menor Y”, “altos valores en X están asociados con altos valores en Y”, “altos valores en X se asocian con bajos valores de Y”. La hipótesis de investigación señala que la correlación es significativa. Variables: dos...El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables... (The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009; Bagiella, 2007; Onwuegbuzie, Daniel y Leech, 2006). (p. 304-05)

Dicho coeficiente se computó empleando el programa denominado Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (Statistical Package for Social Sciences = SPSS) ® v18, de la empresa Máquinas de Negocios Internacional (International Business Machines = IBM) (2020). La información obtenida, después de haberse procesados los datos fue la siguiente:

Tabla 14
Estadística Descriptiva

Estadística Descriptiva			
	Mean	Desviación Estándar	N
Curso en Línea (VI)	32,40	33,872	5
Teoría de la Probabilidad (VD)	27,00	28,991	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15
Correlación de Pearson
Correlación de Pearson

Correlación de Pearson			
		Curso en Línea (VI)	Teoría de la Probabilidad (VD)
Curso en Línea (VI)	Pearson Correlation	1	,998**
	Sig. (2-tailed)		,000
	Sum of Squares and Cross-products	4589,200	3920,000
	Covariance	1147,300	980,000
	N	5	5
Teoría de la Probabilidad (VD)	Pearson Correlation	,998**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	Sum of Squares and Cross-products	3920,000	3362,000
	Covariance	980,000	840,500
	N	5	5

** . La Correlación es significativa al nivel de 0,01 (2 colas)

Fuente: Elaboración Propia

El valor calculado fue de **0,998** lo quiere decir que, a medida en que disminuyó la variable independiente *Curso en Línea*, también, proporcionalmente, lo hizo la variable dependiente *Teoría de la Probabilidad*. Por el contrario, en la manera en que aumentó la variable independiente *Curso en Línea*, en esa misma medida, se comportó la variable dependiente *Teoría de la Probabilidad*. Estos resultados, también, vienen a corroborar el objetivo específico N° 2 el cual establece Determinar la factibilidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

En otras palabras, el valor calculado de **0,998** (+0.90) significó que los estudiantes tienden a mantener sus respuestas para ambas variables de una manera muy alta lo que quiere decir que es una Correlación positiva muy fuerte; todo lo cual condujo a concluir que *la prueba es muy confiable y la Correlación fue significativa al nivel de 0,01 (2 colas)*. Aclarando, si $p < 0.01$, se afirma que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.01 (99 por ciento de confianza en que la correlación sea verdadera y 1 por ciento de probabilidad de error).

El signo indica la dirección de la correlación (positiva) y el valor numérico, la magnitud de la correlación. En esa misma medida, se corrobora la hipótesis alterna propuesta para esta investigación: **b) H1: a menor X, menor Y: A menor exposición de los estudiantes a**

trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico.

Técnica de Análisis de la Información

Hernández, Fernández y Baptista (2014), establecen que “Una vez que los datos se han codificado, transferidos a una matriz, guardado en un archivo y ‘limpiado’ los errores, el investigador procede a analizarlos” (p. 272). Para dicho procesamiento, la Estadística Descriptiva se empleó para explicar la información recopilada, permitiendo presentarla en tablas y gráficos, para obtener la información, analizarla, elaborarla y simplificarla, a fin de interpretarla fácilmente y ser utilizada para el fin que se deseó.

Procedimiento de Análisis de la Información

Seguidamente, cada uno de los pasos para la concreción de esta investigación:

1. Ubicación del departamento donde se desarrolló la investigación.
2. Fase Diagnóstica: Selección del tema, Descripción de la situación detectada: Planteamiento del problema, objetivos, justificación y delimitación del mismo.
3. Fase Documental: Marco Teórico, documentación y antecedentes bibliográficos.
4. Fase Procedimental: Marco Metodológico Metodología. Elaboración del diseño de la metodología de la investigación. Naturaleza, enfoque, tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, construcción y validación del instrumento, confiabilidad, técnica de análisis de la información y procedimiento de Análisis de la Información.
5. Fase de Resultados: Elaboraciones de Conclusiones y Resultados.
6. Fase de Comunicación: En tal sentido, en esta investigación, los datos fueron sometidos a Recolección de información a través del instrumento, clasificación y codificación asignándoles valores numéricos, tabulación en forma sencilla, representación gráfica, interpretación y análisis de los resultados.

Sistemas de Hipótesis

El *sistema de hipótesis* se estima como el conjunto de proposiciones suministradas con la finalidad de deducir consecuencias lógicas y aclaratoria de lo que se intenta comprobar, derivadas de teorías actualizadas y se asemejan a respuestas perentorias a las preguntas de investigación.

Hipótesis de Investigación

A mayor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico.

Alternas

- a) A mayor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, mayor manifestación de la influencia en el rendimiento académico.
- b) A menor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico.

Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula: H_0 : *a mayor X, menor Y*

Alternativas: a) H_1 : *a mayor X, mayor Y*

b) H_1 : *a menor X, menor Y*

Sistemas de Variables

El *sistema de variables* se considera aquel conjunto de variables capaz de adoptar valores a fin de conducir una investigación comprobada, al vincularse con otras variables para formar una hipótesis o teoría, a la que se acostumbra llamar constructos o construcciones hipotéticas. En otras palabras, un sistema de variables se considera el conjunto de aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación, como producto directo del hecho de

que ellas varían y dicha variación puede ser observada, medida y estudiada; de allí, radica la importancia de conocer a priori cuáles son las variables que se pretenden medir y el método que se utilizará.

Variable Independiente: *Curso en Línea*

Definición Conceptual

De acuerdo con González G. (1986:92), un curso se define como “s. m. Dirección o carrera. Período anual de estudio en un centro docente. Conjunto de lecciones que se imparten sobre una materia” (p. 92). Asimismo, Pulido (2001), argumenta que

...constituyen tecnologías que permiten superar las restricciones espacio-temporales, que favorecen a la adaptación del proceso de enseñanza y de aprendizaje a los ritmos, posibilidades y tiempos de cada individuo, y que utilizan como ambiente de aprendizaje el World Wide Web, siendo éste la herramienta de Internet considerada como una gran red mundial que une millares de computadoras en el planeta. (p. 68)

Definición Operacional

Según el autor de esta investigación, un *Curso en Línea* se considera un conjunto de lecciones que se programan y se imparten sobre una materia en especial, en un entorno digital, generalmente una plataforma virtual de aprendizaje y en la que docentes y estudiantes participan utilizando las tecnologías de la información y comunicación, así como redes computacionales, bajo la modalidad de la educación semipresencial, partiendo de unas exigencias mínimas y apoyadas en un diseño instruccional específico.

Variable Dependiente: *Teoría de la Probabilidad*

Definición Conceptual

Para Para Bianco y Martínez (2004),

El término Probabilidad se refiere al estudio del azar y la incertidumbre. En aquellas situaciones en las cuáles se puede producir uno de varios resultados posibles, la Teoría de la Probabilidad provee métodos para cuantificar la chance de ocurrencia de cada uno de ellos. (p. 01)

Definición Operacional

La Teoría de la Probabilidad debe ser comprendida como el apalancamiento matemático empleado por la Estadística Muestral a fin de efectuar inferencias, debido a su carácter de una ciencia que actúa dentro de la Estadística, con tal nivel de importancia y repercusión que aparece contemplada en la mayoría de los diseños de las carreras universitarias y los programas de formación docente no son una excepción. No obstante, en la mayoría de los casos, la perspectiva bajo la cual se enseña, se orienta más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico y, menos aún, a mostrarla como un campo posible de investigación.

Variables Intervinientes

De acuerdo con Christensen (2006),

...variables que deben ser controladas ... se distribuyen aproximadamente de la misma manera en los grupos del experimento. Y puesto que la distribución es bastante similar en todos los grupos, la influencia de otras variables que no sean la o las independientes se mantiene constante, porque aquellas no pueden ejercer ninguna influencia diferencial en las variables dependientes. (p. 85)

Estas variables son: Alfabetización tecnológica, ambiente, edad, estudios realizados, hábitos de estudios, hábitos de trabajo, horario de trabajo, intereses particulares, lugar de residencia, medio de transporte utilizado, método de estudio, motivación personal, nivel académico, nivel de instrucción, nivel socioeconómico, núcleo familiar, ocupación, peso, sexo, talla, tenencia de la vivienda, tipo de residencia, turno de estudio, turno de trabajo.

Fases del Proyecto Especial

Para el autor de esta investigación, son muchas las interrogantes que el investigador se plantea en el momento de elegir un tema de investigación. Lo primero es determinar ¿qué investigar? lo cual delimita al mundo complejo en el que se mueve, habita y se desarrolla y al cual pretende descifrar, a lo que se le denomina espacio tiempo de investigación, seleccionados por el investigador y respondiendo a muchas variables. Al delimitarlo, se aclara el tipo de investigación y el tipo de estudio permitirá tener una visión general sobre la validez y el grado de confianza que puede generar como resultado. Esto supone determinar el alcance y los límites del tema. Para Rojas R. (2016), ellos presentan los siguientes:

1. Cuantitativamente. Con ella se estima mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación, del 6° Semestre de la FaCE-UC en un 70 por ciento o, por encima, y conservadoramente, intentar elevar el promedio académico de los estudiantes cursantes y minimizar las tasas de repitencia, deserción y abandono, de la asignatura. Finalmente, lograr un desempeño mejor del docente de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación.
2. Cualitativamente. Las modificaciones en la situación problemática descrita, que se espera alcanzar con la ejecución de este proyecto y, considerando la población bajo estudio, beneficiaría holísticamente, a partir de dichos materiales, a: Un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, la clase de Material Educativo Computarizado (MEC) manejado y experimentado, el tipo de material físico y virtual presentado, la variedad en los materiales y medios empleados y la diferenciación significativa en la construcción del conocimiento (Episteme), a partir de dichos materiales. (p. 68)

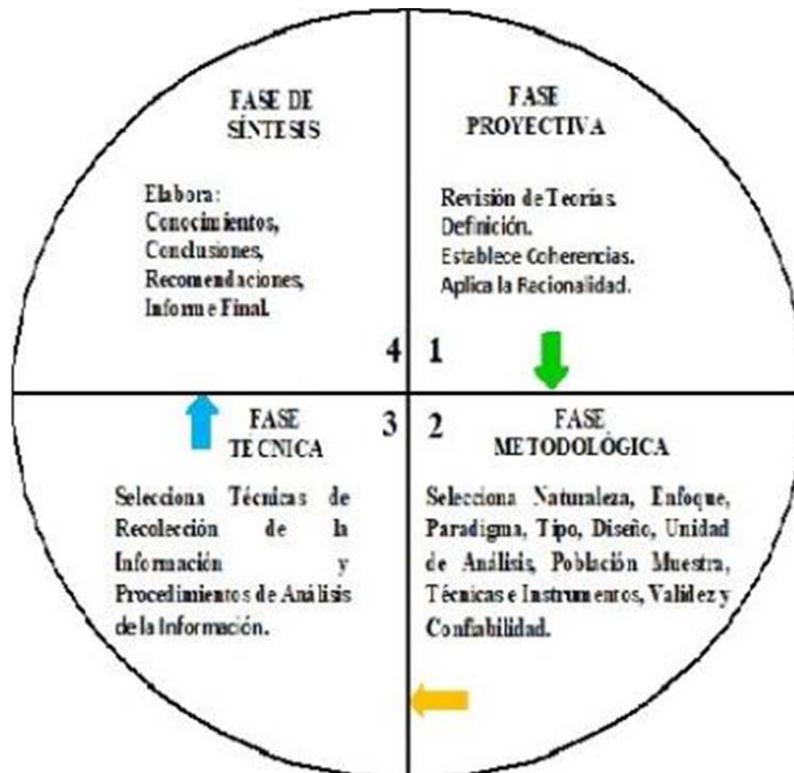
Para Sapag C. (1993), “El proyecto es un modelo de emprendimiento para ser realizado con las precisiones de recursos de tiempo, de ejecución y de resultados esperados...búsqueda de una solución inteligente al planteamiento tendiente a resolver una necesidad humana” (p. 67). Aquí se empleó el Proyecto Especial y, según El Manual UPEL (2016), son

Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística... (p. 22)

Estos proyectos se deben considerar en perspectivas como un catálogo de la indagación, al ser reconocidos como un proceso productor de conocimiento, transformador de la realidad, tendiente a intensificar la calidad de vida, entre otros. (Ver Gráfico 3)

Gráfico 3

Fases del Proyecto Especial



Fuente: Elaboración Propia

Fase I: Diagnóstico de la Necesidad de un curso en línea

▲ *Paso 1.* Esta fase se inició con la aplicación del instrumento de recolección de datos, denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas, con base en 11 planteamientos (items), de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Likert, cuyas opciones de respuestas fueron: S=Siempre, CS=Casi Siempre, AV=A Veces, CN=Casi Nunca y N=Nunca y previamente evaluado mediante la validez de Contenido, de Criterio y de Constructo. La validez por medio de la Técnica de la Valoración del Juicio de Expertos en: El Área de la Investigación, en Estadística y en Metodología, formó parte

de la validez de constructo, para indagar el grado de conocimiento que poseía la muestra encuestada.

- ▲ *Paso 2.* Para indagar en esta situación, la primera fase se realizó por medio de la observación directa del proceso de Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad, a fin de conocer la realidad actual de dicho proceso y cómo los docentes los manejaban a diario para, posteriormente, proceder al análisis de la problemática allí presentada. Este diagnóstico consistió en el reconocimiento del área objeto de estudio. El análisis y la interacción con el personal involucrado en el proceso de enseñanza permitió la descripción del mismo, recabar los datos para desarrollar la investigación y el diagnóstico de la situación actual.
- ▲ *Paso 3.* Se procedió al conocimiento de la necesidad de crear un diseño instruccional, por medio de la recolección de la información pertinente. Luego, se pasó al establecimiento de los elementos técnicos de acuerdo a las necesidades existentes en el Departamento de Evaluación y Medición de la FaCE-UC. Esto se logró mediante la Observación Directa, la Revisión Documental y la Encuesta, así como el empleo del Cuestionario de Respuestas Policotómicas. Las mismas se utilizaron para conocer y analizar las causas que están originando la problemática bajo estudio y, así, poder dar respuestas a los objetivos establecidos para esta investigación. Así, se puede destacar que el Cuestionario se diseñó para obtener respuestas a través de planteamientos acorde con la situación observada y con respuestas de selección simple de cinco alternativas, cada una, tipo Escala de Likert.

Fase II: Determinación de la factibilidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo

- ▲ *Paso 1.* En esta fase se determinaron los recursos humanos, materiales, técnicos y tecnológicos, así como los beneficios aportados los cuales fueron considerados para al momento del diseño de un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, todos los cuales estuvieron garantizados por el investigador y comprendieron tanto la factibilidad como los beneficios inherentes a la investigación. De igual manera, se incluyeron todas las pantallas que contempló dicho diseño.

- ▲ *Paso 2.* Finalmente, después de cumplida la fase anterior, se plantearon las alternativas de solución, donde se seleccionaron aquellas que se ajustaron a la realidad de los docentes de Estadística Aplicada a la Educación, con el propósito de corregir las debilidades en el proceso de aprendizaje de teoría de la probabilidad.

Fase III: Construcción de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo

- ▲ *Paso 1.* Esta fase de la investigación condujo a la construcción de los elementos diferentes que conformaron el Curso en Línea para teoría de la probabilidad. Basándose en la información recolectada en las fases anteriores, se pasó a estructurar el Diseño Instruccional de un curso en línea el cual debió cumplir los parámetros establecidos en los objetivos.
- ▲ *Paso 2.* Mediante la realización de pruebas piloto, se valoró la influencia y la utilidad que logró alcanzar el curso en línea para teoría de la probabilidad en el funcionamiento y en las labores de investigación que se realizaron en la asignatura Estadística Aplicada a la Educación.
- ▲ *Paso 3.* Considerando que el objetivo general de esta investigación fue Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, fue indispensable realizar algunas consideraciones sobre el modelo que sirvió de apoyo al mismo. Es por ello que, un diseñador debe escoger el que mejor se ajuste a las circunstancias presentes en el trabajo de investigación. Un modelo que sirva, en general, para diseñar cualquier Material Instruccional se conoce como Modelo de Sistemas, denominado Sistémico, aclarando que no existe un modelo único de sistemas para el DI.
- ▲ *Paso 4.* Como técnicas de trabajo, se adoptaron a) El Diseño Instruccional ASSURE de Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (ob. cit.), la cual presenta 6 fases, b) La Reingeniería Educativa y la Resolución de Problemas Estructurados de Espíndola (ob. cit.) y c) La Teoría Ecléctica de Robert M. Gagné (ob. cit.) y sus 5 tipos de capacidades que pueden ser aprendidas.

Tabla 16

Operacionalización de Variables y Validez de Constructo

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.					
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	RECURSOS	TÉCNICA: ENCUESTA INSTRUMENTO
Curso en Línea	Aprendizaje Electrónico	Búsqueda y Manejo	1	Humanos: Docentes del Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo. Estudiantes del Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo.	Cuestionario de Respuestas Policotómicas
		Conocimiento y la Información	2		
	Diseño Instruccional	Elementos y Procesos	3		
		Instrucciones y Respuestas	4		
	Educación Virtual	Vínculos y Multimedia	5		
		Gestión de la Plataforma Moodle	6		
Teoría de la Probabilidad	Fenómenos Aleatorios	Definición	7	Materiales: Cuestionario de Respuestas Policotómicas	
		Características	8		
	Distribuciones de Probabilidades	Aplicación	9		
	Trabajo Colaborativo y Cooperativo	Menciones	10		
		Turnos de Estudio	11		

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

“En las cosas más simples de la vida, se encuentra lo más complejo del ser humano”.

Omar F. Rojas R. (2021)

“Como en un computador, los productos dependerán de los insumos”.

Omar F. Rojas R. (2021)

Presentación y Análisis de los Resultados

Según la opinión del autor de esta investigación, en este capítulo se procedió a describir los resultados obtenidos después de haber aplicado el instrumento de recolección de datos, denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas, la configuración de las preguntas del mismo, la tabulación de los resultados, el análisis respectivo de cada renglón (ítem) y el análisis general de los datos obtenidos, después de haber conducido la investigación.

Fase I: Diagnóstico de la Necesidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo

Se procedió con la técnica de la Observación Directa, mediante la cual, el investigador pudo constatar la existencia de una problemática con respecto a un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, todo lo cual condujo al planteamiento de esta investigación. Posteriormente, se procedió con la revisión bibliográfica a nivel de textos, revistas especializadas, trabajos especiales de grado, trabajos de grado de maestría y tesis doctorales, dentro y fuera de la Facultad de Ciencias de la Educación. Ello se realizó en virtud de lograr determinar el planteamiento de la investigación aquí conducida y darle fiel cumplimiento al objetivo específico 1 planteado para la misma el cual fue Diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación con respecto al manejo de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Procesamiento y Sistematización de los Resultados

1. La investigación fue transcrita utilizando Windows 10 v.1904©.
2. Los datos fueron tabulados y analizados utilizando MS Office Pro 2019®.
3. El análisis de los datos obtenidos, permitió Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
4. Por medio de la observación directa, se determinó un aprovechamiento óptimo de los recursos informáticos disponibles para un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

5. El análisis de los resultados permitió inferir una reducción de las horas-hombres trabajadas para Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
6. Empleando la observación directa, se estableció un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo más empleado, para el momento de conducir exitosamente esta investigación.

Análisis e Interpretación de los Resultados

Esta investigación tuvo como objetivo general Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Asimismo, con el objeto de darle respuestas al interrogante siguiente: ¿El desarrollo de un curso en línea, utilizando como recursos la Plataforma Virtual de Aprendizaje y el diseño instruccional ASSURE, permitirá asimilar y fijar los contenidos trabajados en teoría de la probabilidad, a fin de mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes cursantes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, así como minimizar el abandono, la deserción y la repitencia en esta asignatura?

A fin de procesar adecuadamente dicha información obtenida, se derivó en utilizar la Estadística Descriptiva e Inferencial la cual permitió tabular esta información, así como graficarla para poder facilitar su análisis, de acuerdo con las dimensiones e indicadores de la problemática detectada, tomando como punto de referencia la tabla de Operacionalización de Variables y Validez de Constructo presentada en el Capítulo III. Es de resaltarse que, para lograr la medición de las variables, su análisis se realizó por medio de dimensiones las cuales están concatenadas con el objetivo general de la investigación. De igual manera, la leyenda que contiene la Escala tipo Likert, en la cual se basó el instrumento denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas, es la siguiente: 5 = Siempre (S), 4 = Casi Siempre (CS), 3 = A Veces (AV), 2 = Casi Nunca (CN) y 1 = Nunca (N) , siendo 5 la puntuación mayor y 1, la menor. La razón que incidió directamente en la problemática que se viene exponiendo hasta los momentos y, debido a la experiencia profesional del investigador, es que se pudo constatar fallas evidentes en dicho curso en línea; hecho mismo que influyó en la calificación

definitiva de los estudiantes en la asignatura EAE y les afectó en el rendimiento académico, por cuanto, el manejo inadecuado de los contenidos en dicho curso en línea, influyó definitivamente en su rendimiento final. A continuación, se presenta la tabla 17. Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento.

Tabla 17

Resumen de los Resultados de la Aplicación del Instrumento

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
Nº	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
1	Estima conveniente emplear la búsqueda y el manejo de materiales adecuados para el desarrollo del diseño instruccional de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	6	22	14	52	27	100
2	Considera significativo el conocimiento y la información, sobre teoría de la probabilidad, como insumos a ser medibles para el desarrollo de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	4	15	16	59	27	100
3	Reconoce la importancia de los elementos y procesos de diseño instruccional en el desarrollo de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	6	22	14	52	27	100
4	Las instrucciones y respuestas son funciones principales del aprendizaje electrónico para el desarrollo de un curso en línea.	4	15	3	11	0	0	6	22	14	52	27	100
5	Considera que los vínculos y multimedia de la educación virtual influyen directamente en el desarrollo de un curso en línea.	3	11	2	7	0	0	6	22	16	59	27	100
6	Reconoce la trascendencia de la gestión de la plataforma Moodle en la educación virtual para el desarrollo en un curso en línea.	3	11	3	11	0	0	6	22	15	56	27	100
7	Valora como una actitud positiva, el manejo de la definición de fenómenos aleatorios que se puedan realizar en la teoría de la probabilidad.	2	7	2	7	0	0	7	26	16	59	27	100
8	Aprueba la relevancia del manejo científico realizado por el docente de las características de teoría de la probabilidad.	4	15	3	11	0	0	8	30	12	44	27	100
9	Supone pertinente el tiempo de estudio que se le dedica a la aplicación de las distribuciones de probabilidades.	4	15	3	11	0	0	6	22	14	52	27	100
10	Concibe determinante las menciones cursadas por los estudiantes en el trabajo colaborativo y cooperativo para teoría de la probabilidad.	3	11	3	11	0	0	4	15	17	63	27	100
11	Se percata de la influencia ejercida por los turnos de estudio de los estudiantes quienes trabajan colaborativa y cooperativamente en la asignatura teoría de la probabilidad.	2	7	3	11	0	0	6	22	16	59	27	100
Totales:		34	11	34	11	0	0	65	22	164	55	297	100

Fuente: Elaboración Propia

En referencia a la Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico.

Tabla 18

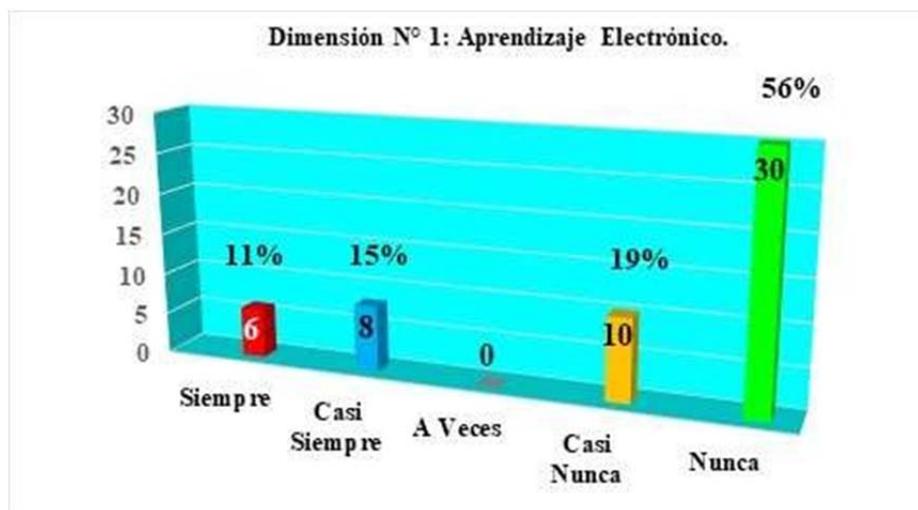
Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
1	Estima conveniente emplear la búsqueda y el manejo de materiales adecuados para el desarrollo del diseño instruccional de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	6	22	14	52	27	100
2	Considera significativo el conocimiento y la información, sobre teoría de la probabilidad, como insumos a ser medibles para el desarrollo de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	4	15	16	59	27	100
Subtotales:		6	11	8	15	0	0	10	19	30	56	54	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4

Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Al proceder a analizar las respuestas suministradas a la Dimensión N° 1, se evidencia que el 56 por ciento de los encuestados (30 respuestas de estudiantes) contestó Nunca, el 19 por ciento (10 respuestas de estudiantes) prefirió Casi Nunca, el 15 por ciento (8 respuestas de estudiantes) eligió Casi Siempre y el 11 por ciento (6 respuestas de estudiantes) señaló

Siempre. Ello significa que el 75 por ciento de los encuestados (40 respuestas de estudiantes) estuvo en desacuerdo con los planteado en la Dimensión N° 1: Aprendizaje Electrónico.

De acuerdo con la tesis del autor de esta investigación, a fin de lograr la oportunidad de desarrollar actividades, estrategias, herramientas, instrumentos, recursos y técnicas que deben aplicarse de inmediato y, así, adaptarse a los tiempos actuales, la Informática promete a la educación un espectro ampliado de posibilidades didácticas infinitas que vienen a adaptarse mejor al concepto de Reingeniería, a pesar de que el uso o mal uso de los recursos electrónicos y tecnológicos no son la panacea del sistema educativo, por cuanto no son garantes de un aprendizaje más significativo por parte del estudiante. Es algo contra lo cual, dichos recursos, jamás podrán competir: “La palabra viva del docente en aula”.

Siguiendo a la Universidad de Sevilla (2018), el aprendizaje electrónico es “Procesos de enseñanza-aprendizaje...a través de Internet, caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes, pero con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona, a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada”. (p. 1)

El *aprendizaje electrónico* se considera un sistema electrónico el cual se basa en la comunicación masiva y bidireccional y que tiende a sustituir la interacción personal en el ambiente pedagógico entre el estudiante y el gerente de aula, como medio preferencial de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos diferentes y el apoyo de una organización tutorial, a fin de apalancar el aprendizaje autónomo de los estudiantes y, simultáneamente, reforzar la habilidad de la comunicación efectiva con los pares a través de las plataformas virtuales de aprendizaje.

Con respecto a la Dimensión N° 2: Diseño Instruccional.

Tabla 19

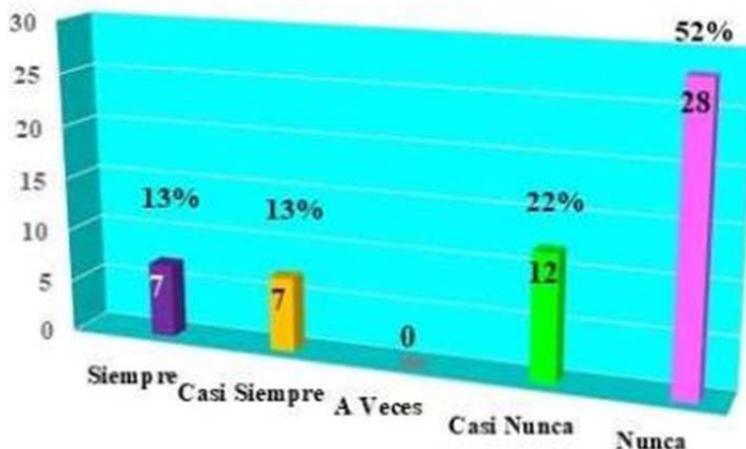
Dimensión N° 2: Diseño Instruccional

N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:	Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
3	Reconoce la importancia de los elementos y procesos de diseño instruccional en el desarrollo de un curso en línea.	3	11	4	15	0	0	6	22	14	52	27	100
4	Las instrucciones y respuestas son funciones principales del aprendizaje electrónico para el desarrollo de un curso en línea.	4	15	3	11	0	0	6	22	14	52	27	100
Subtotales:		7	13	7	13	0	0	12	22	28	52	54	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5

Dimensión N° 2: Diseño Instruccional.
Dimensión N° 2: Diseño Instruccional.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Analizando las respuestas aportadas a la Dimensión N° 2, existe el hecho que el 52 por ciento de los encuestados (28 respuestas de estudiantes) respondió Nunca, el 22 por ciento (12 respuestas de estudiantes) sugirió Casi Nunca, el 13 por ciento (7 respuestas de estudiantes) prefirió Casi Siempre y el 13 por ciento (7 respuestas de estudiantes) indicó Siempre. Todo esto quiere decir que el 74 por ciento de los encuestados (40 respuestas de estudiantes) manifestó inconformidad con los planteamientos expuestos en la Dimensión N° 2: Diseño

Instruccional.

A fin de lograr la oportunidad de desarrollar actividades, estrategias, herramientas, instrumentos, recursos y técnicas que deben aplicarse de inmediato y, así, adaptarse a los tiempos actuales, la Informática promete a la educación un espectro ampliado de posibilidades didácticas infinitas que vienen a adaptarse mejor al concepto de Reingeniería, a pesar de que el uso o mal uso de los recursos electrónicos y tecnológicos no son la panacea del sistema educativo, por cuanto no son garantes de un aprendizaje más significativo por parte del estudiante. Es algo contra lo cual, dichos recursos, jamás podrán competir: “La palabra viva del docente en aula es la educa, instruye y orienta”.

Por ello, de acuerdo con Rojas R. (2019),

El Diseño Instruccional se considera el proceso imprescindible que define y concreta cómo han de ser todos los elementos que configuran el proyecto educativo donde, taxativamente, se materializan los objetivos y las directrices de validez axiológica nacional, útil para orientar la práctica pedagógica, al formular prescripciones, sugerencias y orientaciones básicas referentes al “qué enseñar” (contenidos y objetivos), “cuando enseñar” (cómo ordenar y secuenciar los contenidos y los objetivos), “cómo enseñar” (cómo estructura las actividades de enseñanza y aprendizaje) y “qué, cómo y cuándo evaluar”. (p. 110)

Con base en la Dimensión N° 3: Educación Virtual.

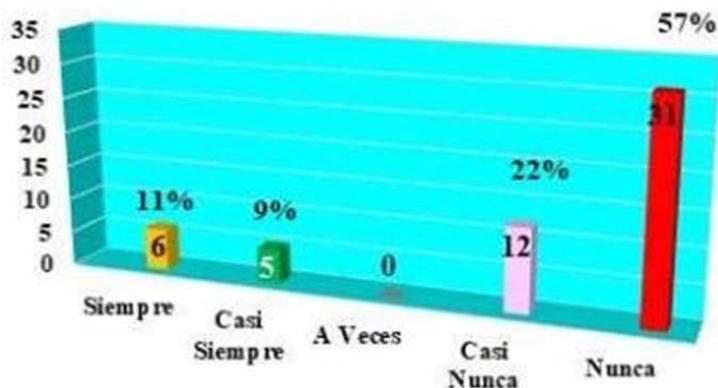
Tabla 20

Dimensión N° 3: Educación Virtual

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
5	Considera que los vínculos y multimedia de la educación virtual influyen directamente en el desarrollo de un curso en línea.	3	11	2	7	0	0	6	22	16	59	27	100
6	Reconoce la trascendencia de la gestión de la plataforma Moodle en la educación virtual para el desarrollo en un curso en línea.	3	11	3	11	0	0	6	22	15	56	27	100
Subtotales:		6	11	5	9	0	0	12	22	31	57	54	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6
Dimensión N° 3: Educación Virtual
Dimensión N° 3: Educación Virtual



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Procediendo a analizar las respuestas aportadas a la Dimensión N° 3, se demuestra que el 57 por ciento de los encuestados (31 respuestas de estudiantes) respondió Nunca, el 22 por ciento (12 respuestas de estudiantes) sugirió Casi Nunca, el 9 por ciento (5 respuestas de estudiantes) prefirió Casi Siempre y el 11 por ciento (6 respuestas de estudiantes) indicó Siempre. En otras palabras, el 79 por ciento de los encuestados (43 respuestas de estudiantes) manifestó estar en desacuerdo con los planteamientos expuestos en la Dimensión N° 3: Educación Virtual.

De acuerdo con www.angelfire.com (2019),

La educación en la virtualidad, es decir, desde la no-presencia en entornos virtuales de aprendizaje, no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta. Al igual que en la presencialidad, existe la convivencia entre orientaciones y didácticas diversas, siempre que éstas actúen de forma coherente con las finalidades educativas y con los fines de la educación, de la misma forma sucede en la virtualidad. El aprendizaje en ambientes virtuales es el resultado de un proceso, tal y como valoraríamos desde la perspectiva humanista, en el que el alumno construye su aprendizaje. También puede ser el producto realizado a partir de la práctica, como puede ser el caso del trabajo a partir de simuladores. Y evidentemente la acción resultante de un trabajo de análisis crítico. Es decir, que de la misma forma que la presencialidad permite diferentes perspectivas de análisis o de valoración de la educación, éstas también son posibles en la virtualidad. (p. 107)

En referencia a la Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios.

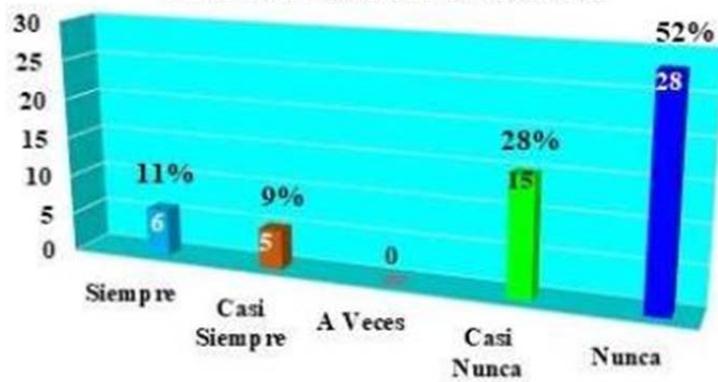
Tabla 21

Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
7	Valora como una actitud positiva, el manejo de la definición de fenómenos aleatorios que se puedan realizar en la teoría de la probabilidad.	2	7	2	7	0	0	7	26	16	59	27	100
8	Aprueba la relevancia del manejo científico realizado por el docente de las características de teoría de la probabilidad.	4	15	3	11	0	0	8	30	12	44	27	100
Subtotales:		6	11	5	9	0	0	15	28	28	52	54	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7
Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios.
 Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Cuando se analizan las respuestas suministradas a la Dimensión N° 4, se demuestra que el 52 por ciento de los encuestados (28 respuestas de estudiantes) respondió Nunca, el 28 por ciento (15 respuestas de estudiantes) sugirió Casi Nunca, el 9 por ciento (5 respuestas de estudiantes) prefirió Casi Siempre y el 11 por ciento (6 respuestas de estudiantes) indicó Siempre. En otras palabras, el 80 por ciento de los encuestados (43 respuestas de estudiantes) mostró desacuerdo con los planteamientos señalados en la Dimensión N° 4: Fenómenos Aleatorios. Para el autor de esta investigación, "...fenómeno aleatorio, es aquél que verifica las siguientes condiciones: 1. Todos los resultados posibles no son conocidos de antemano. 2. Cualquier realización del experimento origina un resultado que no es conocido previamente. 3. El experimento puede repetirse bajo idénticas condiciones". (p. 02)

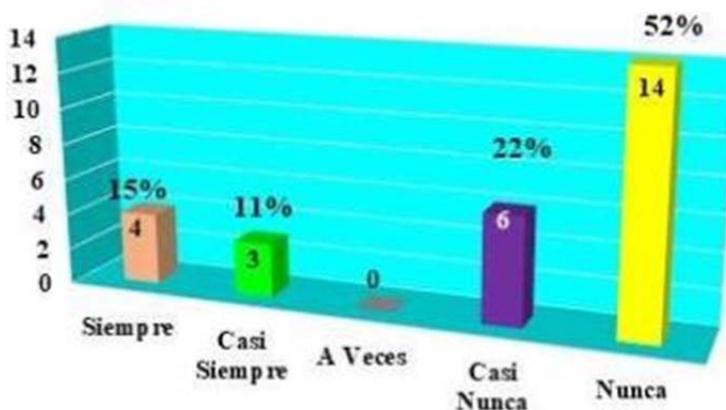
Con base en la Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades.

Tabla 22
Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades.

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
9	Supone pertinente el tiempo de estudio que se le dedica a la aplicación de las distribuciones de probabilidades.	4	15	3	11	0	0	6	22	14	52	27	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8
Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades.
Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades.



Análisis

Procediendo a analizar las respuestas provistas a la Dimensión N° 5, se demuestra que el 52 por ciento de los encuestados (14 estudiantes) aseguró Nunca, el 22 por ciento (6 estudiantes) sentenció Casi Nunca, el 11 por ciento (3 estudiantes) eligió Casi Siempre y el 15 por ciento (4 estudiantes) señaló Siempre. En otras palabras, el 74 por ciento de los encuestados (20 estudiantes) manifestó desaprobación con los planteamientos expuestos en la Dimensión N° 5: Distribuciones de Probabilidades. En este proscenio y en la opinión del autor de esta investigación, “*Distribuciones de Probabilidades* de una variable aleatoria se considera la función establecida para cada suceso determinado sobre la probabilidad de que este suceso se origine”. (p. 03)

De acuerdo con el portal www.lifeder.com (2019),

Las distribuciones de probabilidad discreta son una función que asigna a cada elemento de $X(S) = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots\}$, donde X es una variable aleatoria discreta dada y S es su espacio muestral, la probabilidad de que dicho suceso ocurra. Esta función f de $X(S)$ definida como $f(x_i) = P(X=x_i)$ a veces es llamada función masa de probabilidad. Esta masa de probabilidades es representada generalmente en forma de tabla. Como X es una variable aleatoria discreta, $X(S)$ cuenta con un número finito de sucesos o infinito numerable. Entre las distribuciones de probabilidad discreta más comunes tenemos la distribución uniforme, la distribución binomial y la distribución de Poisson. (p. 01)

Relativo a la Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo.

Tabla 23

Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo.

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
10	Concibe determinante las menciones cursadas por los estudiantes en el trabajo colaborativo y cooperativo para teoría de la probabilidad.	3	11	3	11	0	0	4	15	17	63	27	100
11	Se percata de la influencia ejercida por los turnos de estudio de los estudiantes quienes trabajan colaborativa y cooperativamente en la asignatura teoría de la probabilidad.	2	7	3	11	0	0	6	22	16	59	27	100
Subtotales:		5	9	6	11	0	0	10	19	33	61	54	100

Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo

Dimensión N° 6: Trab. Colaborativo y Cooperativo.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Cuando se analizan las respuestas suministradas a la Dimensión N° 6, se demuestra que el **61** por ciento de los encuestados (33 respuestas de estudiantes) respondió Nunca, el **19** por ciento (10 respuestas de estudiantes) sugirió Casi Nunca, el **11** por ciento (6 respuestas de estudiantes) prefirió Casi Siempre y el **9** por ciento (5 respuestas de estudiantes) indicó Siempre. Es decir, el **80** por ciento de los encuestados (43 respuestas de estudiantes) mostró descontento con los planteamientos de la Dimensión N° 6: Trabajo Colaborativo y Cooperativo.

En la opinión de Rojas R. (2016),

La importancia del Trabajo Colaborativo y Cooperativo en la institución surge por el hecho de que, mientras más personas se aboquen de manera voluntaria, participativa y comprometida en la ejecución de las actividades dentro de una organización, más efectivos serán los resultados. Por ello, se pudiera confirmar que una organización se adapta más rápido a su ambiente cuando apoya y, sobre todo, cuando fomenta el trabajo cooperativo y colaborativo, ya que esta acción es la que permite que sus miembros se desarrollen continuamente y sean capaces de aportar conocimientos e ideas innovadoras que vayan más allá de sus intereses personales y que les permita dar respuestas a las situaciones presentadas en la organización para optimizar su contexto. Con el trabajo cooperativo y colaborativo se busca promover el desarrollo del potencial humano y esta se logrará a través de

la actualización e intercambio de conocimiento entre todos sus miembros. (p. 47)
Ello se puede evidenciar por medio de la tabla 4 que, a continuación, se muestra.

Tabla 4.

Diferencia entre el Trabajo Colaborativo y Cooperativo

CATEGORÍAS	TRABAJO COLABORATIVO	TRABAJO COOPERATIVO
Sujetos	Grupos homogéneos.	Grupos heterogéneos.
Liderazgo	Compartido por todos.	Un líder.
Responsabilidades de trabajo	Compartida.	Individual.
Objetivo Final	De aprendizaje y de relación.	Se dedican a complementar la tarea.
Rol del Tutor	Poca intervención, observación y realimentación acerca del desarrollo de la tarea.	Existe un coordinador quien toma decisiones.

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la Dimensión N° 7: Correlación de Pearson.

Tabla 24

Dimensión N° 7: Correlación de Pearson

		Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:												
12	Curso en Línea	19	12	20	12	0	0	34	21	89	55	162	100
13	Teoría de la Probabilidad	15	11	14	10	0	0	31	23	75	56	135	100

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con Kerlinger & Lee (ob. cit.),

El coeficiente producto-momento y otros coeficientes de correlación, están basados en la variación concomitante de los miembros de conjuntos de pares ordenados. Si *covarian* – varían juntos altos valores con altos valores, valores medios con valores medios, y valores bajos con valores bajos, o valores altos con valores bajos, etcétera- se dice que hay una relación positiva o negativa, en su

caso. Si no covarían, se dice que “no hay” relación. Los índices más útiles varían de +1.00 a través de 0 hasta -1.00. Un -1.00 indica una relación positiva perfecta, -1.00 indica una relación negativa perfecta, y un 0 indica relación no discernible (o relación cero). Algunos índices van sólo de 0 a -1.00. Otros índices pueden tomar valores distintos. La mayoría de los coeficientes de relación nos dicen qué tan similares son los órdenes de posición de los dos conjuntos de medidas. (p. 84)

Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), escriben que

Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se le conoce también como “coeficiente producto-momento”. Se simboliza: r Hipótesis a probar: correlacional, del tipo de “a mayor X, mayor Y”, “a mayor X, menor Y”, “altos valores en X están asociados con altos valores en Y”, “altos valores en X se asocian con bajos valores de Y”. La hipótesis de investigación señala que la correlación es significativa. Variables: dos. La prueba en sí no considera a una como independiente y a otra como dependiente, ya que no evalúa la causalidad. La noción de causa-efecto (independiente-dependiente) es posible establecerla teóricamente, pero la prueba no asume dicha causalidad. El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables... (The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009; Bagiella, 2007; Onwuegbuzie, Daniel y Leech, 2006). (pp. 304-305)

Tabla 25
Correlación de Pearson

Correlaciones			
		Curso en Línea (VI)	Teoría de la Probabilidad (VD)
Curso en Línea (VI)	Pearson Correlation	1	0,9980**
	Sig. (2-tailed)		0,000
	Sum of Squares and Cross-products	4589,200	3920,000
	Covariance	1147,300	980,000
	N	5	5
Teoría de la Probabilidad (VD)	Pearson Correlation	0,9980**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	
	Sum of Squares and Cross-products	3920,000	3362,000
	Covariance	980,000	840,500
	N		

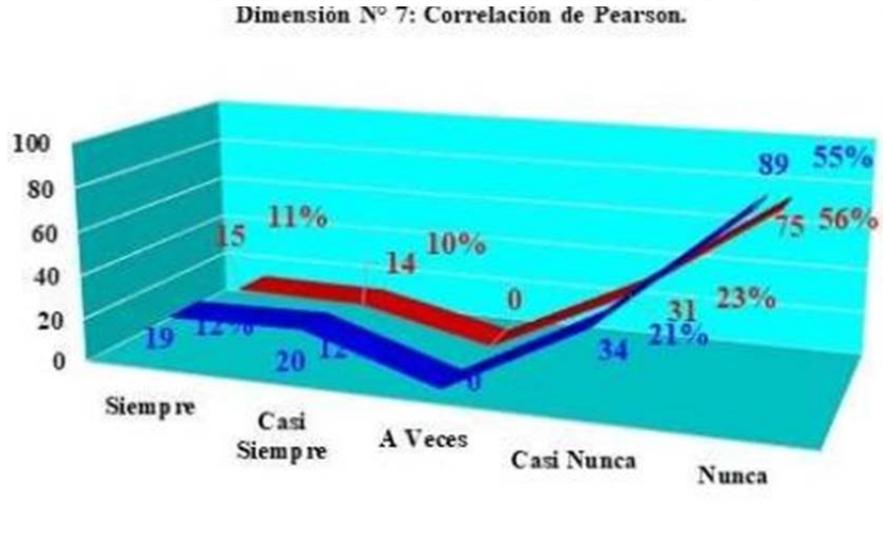
** La Correlación es significativa al nivel de 0,01 (2 colas)

Fuente: Elaboración Propia

El valor calculado fue de 0,9980 lo quiere decir que, a medida en que disminuyó la variable independiente *Curso en Línea*, también, proporcionalmente, lo hizo la variable dependiente *Teoría de la Probabilidad*. Por el contrario, en la manera en que aumentó la variable independiente *Curso en Línea*, en esa misma medida, se comportó la variable dependiente *Teoría de la Probabilidad*. Estos resultados, también, vienen a corroborar el

objetivo específico N° 2 el cual establece Determinar la factibilidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. En otras palabras, el valor calculado de 0,9980 (+0.90) significó que los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación tienden a mantener sus respuestas para ambas variables de una manera muy alta lo que quiere decir que es una correlación positiva muy fuerte, todo lo cual condujo a concluir que *la prueba fue muy confiable y la Correlación fue significativa al nivel de 0,01 (2 colas)*. Aclarando, si s o P es menor del valor 0,01, se afirma que el coeficiente es significativo en el nivel de 0,01 (99% de confianza en que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error). El signo indica la dirección de la correlación (positiva) y el valor numérico, la magnitud de la correlación. En esa misma medida, se corroboró la Hipótesis Alternativa b) $H_1: a \text{ menor } X, \text{ menor } Y$: A menor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico. Dicho coeficiente se computó empleando el programa *Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales* (Statistical Package for Social Sciences = SPSS) ® v18, de la empresa IBM (2020).

Gráfico N° 10
Dimensión N° 7: Correlación de Pearson
 Dimensión N° 7: Correlación de Pearson.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Al analizar el gráfico 5, se evidencia que al procesar la información pertinente a la correlación de la variable independiente: *Curso en Línea*, con la variable dependiente: *Teoría de la Probabilidad*, se obtuvo un Coeficiente de Correlación de Pearson = 0,9980 lo que puede interpretarse como positivo, muy significativo y casi perfecto. De allí que, para la variable independiente: *Curso en Línea*, se demuestra que, el 55 por ciento de los encuestados (89 respuestas de estudiantes) prefirió la alternativa Nunca, el 21 por ciento (34 respuestas de estudiantes) indicó Casi Nunca, el 12 por ciento (20 respuestas de estudiantes) eligió Casi Siempre y el 12 por ciento (19 respuestas de estudiantes) sugirió Siempre. Con respecto a la variable dependiente: *Teoría de la Probabilidad*, el 56 por ciento de los encuestados (75 respuestas de estudiantes) seleccionó Nunca, el 23 por ciento (31 respuestas de estudiantes) seleccionó Casi Nunca, el 10 por ciento (14 respuesta de estudiantes) indicó Casi Siempre y el 11 por ciento (15 respuestas de estudiantes) indicó Siempre.

La información obtenida, después de haberse procesado los datos fue la siguiente:

Tabla 26
Estadística Descriptiva por Reactivos

Estadística Descriptiva			
	Media	Desviación Estándar	N
Curso en Línea (VI)	32,40	33,872	5
Teoría de la Probabilidad (VD)	27,00	28,991	5

Fuente: Elaboración Propia

Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), escriben que

Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. La utilidad principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en las variables relacionadas. (pp. 93-94)

Estos resultados comprobaron el objetivo general de la investigación el cual versó sobre

Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Para el autor de esta investigación, a fin de lograr la oportunidad de desarrollar actividades, estrategias, herramientas, instrumentos, recursos y técnicas que deben aplicarse de inmediato y, así, adaptarse a los tiempos actuales, la Informática promete a la educación un espectro ampliado de posibilidades didácticas infinitas que vienen a adaptarse mejor al concepto de reingeniería, a pesar de que el uso o mal uso de los recursos electrónicos y tecnológicos no son la panacea del sistema educativo, por cuanto no son garantes de un aprendizaje más significativo por parte del estudiante. Es algo contra lo cual, dichos recursos, jamás podrán competir: “La palabra viva del docente en aula”.

También, en la opinión del autor de esta investigación, un *Curso en Línea* se considera un conjunto de lecciones que se programan y se imparten sobre una materia en especial, en un entorno digital, generalmente una plataforma virtual de aprendizaje y en la que docentes y estudiantes participan utilizando las tecnologías de la información y comunicación, así como redes computacionales, bajo la modalidad de la educación semipresencial, partiendo de unas exigencias mínimas y apoyadas en un diseño instruccional.

Asimismo, *La Teoría de la Probabilidad* se considera la rama de la matemática encargada de estudiar que cada resultado de un experimento tenga la misma probabilidad de aparecer que cualquier otro y, en consecuencia, se le puede asignar la misma probabilidad de aparición y debe ser comprendida como el apalancamiento matemático empleado por la Estadística Muestral a fin de efectuar inferencias, debido a su carácter de una ciencia que actúa dentro de la Estadística, con tal nivel de importancia y repercusión que aparece contemplada en la mayoría de los diseños de las carreras universitarias y los programas de formación docente no son una excepción. No obstante, en la mayoría de los casos, la perspectiva bajo la cual se enseña, se orienta más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico y, menos aún, a mostrarla como un campo posible de investigación.

Resultados Generales

Tabla 27

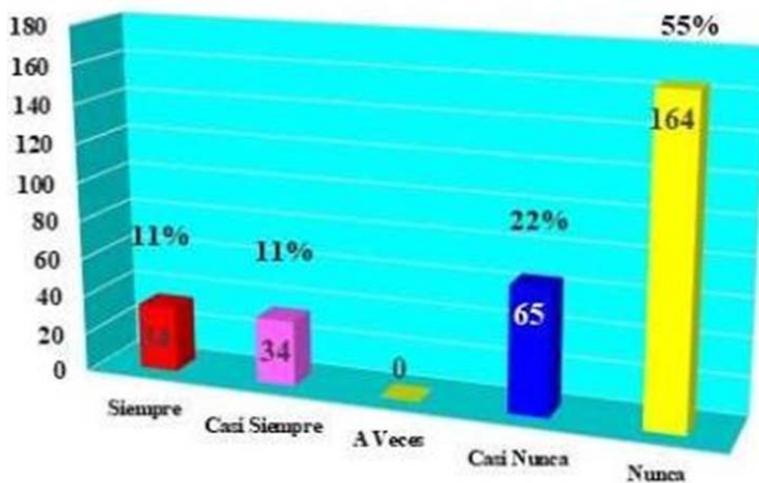
Dimensión N° 8: Resultados Generales

N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:	Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	Total	%
14	Resultados Generales.	34	11	34	11	0	0	65	22	164	55	297	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 11

Dimensión N° 8: Resultados Generales. Dimensión N° 8: Resultados Generales.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Al analizar las respuestas planteadas en el instrumento de recolección de datos, denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas, se pudo evidenciar que el 55 por ciento de los encuestados (164 respuestas de estudiantes) eligió Nunca, el 22 por ciento (65 respuestas de estudiantes) señaló Casi Nunca, el 11 por ciento (34 respuestas de estudiantes) seleccionó Casi Siempre y el 11 por ciento (34 respuestas de estudiantes) prefirió Siempre. Ello significa que el 77 por ciento de los encuestados (229 respuestas de estudiantes) se inclinó por las alternativas Nunca y Casi Nunca de los planteamientos efectuados en dicho instrumento.

Estos resultados adversos son indicativos de que los mismos pueden ser debido a los factores siguientes:

1. Estructura inapropiada de la Tabla de Operacionalización y Validez de Constructo.
2. Por ende, los renglones (ítems) fueron muy pocos.
3. Los expertos fallaron en su evaluación.
4. El instrumento no contempló otros aspectos determinantes que se obviaron.
5. Se falló en la inspección cuidadosa de los datos recolectados, motivos por los cuales se procedió a los cálculos erróneos en el tratamiento estadístico de los mismos.
6. Las variables consideradas no fueron las idóneas.
7. La selección de la población no fue la indicada, ya que hizo falta un conocimiento mayor de la misma.
8. Errores al seleccionar la muestra, de comprensión, en la medición, en el muestreo, estándar, máximo aceptable.
9. Erróneamente, se seleccionaron muestras probabilísticas representativas.
10. Selección inapropiada de las pruebas estadísticas y del nivel de significancia.

La relación de **8:2** a favor de las respuestas negativas sobre las positivas quiere decir que 23 de los 29 estudiantes encuestados, respondieron negativamente a los planteamientos del instrumento, mientras que 6 de los mismos docentes mostraron, de una forma positiva, su respaldo a dichos planteamientos. Esto demuestra lo significativo y el éxito de esta investigación, confirmándose la **Hipótesis Alternativa b) H1: *a menor X, menor Y***, propuesta para esta investigación: *A menor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico.*

CAPÍTULO V LA PROPUESTA

“Calidad es el atributo esencial de un producto que hace que el cliente le sea fiel a la marca”.

Omar F. Rojas R. (2021)

Descripción de la Propuesta

Esta propuesta tiene como objetivo general desarrollar un curso en línea para teoría de las probabilidades de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Esta asignatura se encuentra ubicada en el 6° semestre del pensum general de la Escuela de Educación. Se pretende que el docente pueda desempeñarse como facilitador en un contexto de acuerdo con la sociedad globalizada del Tercer Milenio, vale decir, un facilitador del aprendizaje con una visión amplia y una concepción epistémica de la tecnología a fin de utilizarla como herramienta. FUNDEC (1998), sostiene que

La gestión del conocimiento tecnológico es un campo relativamente nuevo, complejo e interdisciplinario, poco estructurado que habitualmente se vincula a la gestión de empresas e industrias en general, y particularmente a la gestión de la investigación tecnológica. Autores como E. Layton, E. Ferguson, R. McGinn, C. Argyris, Ch. Freeman, G. Basalla, M. Gibbons, J. S. Brown y otros, han hecho contribuciones importantes para establecer un marco teórico y criterios de aplicación para gestionar conocimiento tecnológico en las organizaciones e instituciones actuales. Pero todavía puede decirse que su aplicación a la problemática de las instituciones educativas es casi inexistente. (p. 75)

Al utilizarla, se le ofrece el docente de esta asignatura el uso de una herramienta virtual poderosa y multifacética, como alternativa para la interacción e intercambio de información con los estudiantes de esta asignatura quienes, con el apoyo de esta herramienta, lograrán vencer barreras de horario, distancia y espacio físico, a fin de minimizar sus índices de repitencia y deserción.

Introducción

El logro fundamental del docente del siglo XXI ha consistido en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta fundamental en su quehacer pedagógico diario. En especial, el uso del aula virtual viene a confirmar que el proceso educativo se ve influido por la aplicación de dichas tecnologías. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación se ha ramificado a todas las ciencias del saber humano y de la cotidianidad del ciudadano común, fenómeno del cual no se libra la Educación la cual ve nutrida sus bases filosóficas, didácticas, pedagógicas, psicológicas, sociológicas, tecnológicas y teleológicas con los avances que, a diario, se producen en las áreas de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

De manera tal que, tanto los docentes como los estudiantes, puedan adquirir el compromiso y la necesidad de incorporarlas a sus ambientes pedagógicos, como herramientas especiales de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, Rojas R. (2016), expone que

En Venezuela existen argumentos opuestos significativamente referentes a la dimensión educativa con que debe tratarse las TIC...se basan en la anorexia epistémica de aprender su manejo adecuado; motivado parcialmente, a lo significativo que ellas simbolizan en variables notables desde los ambientes educativos, sociales, económicos, tecnológicos, sociales y políticos...Una de las razones argumentadas..., es la tesis de que se trata de acelerar su establecimiento a través de mecanismos tales como la alfabetización tecnológica, las de tipo tecnocráticos y...acríticas; ...la mayoría de ellas subyacen en el terreno políticopartidista. Aunque se insiste en el uso de las TIC como una panacea educativa subliminal, como un apalancamiento para aumentar la motivación hacia el aprendizaje y la escolarización, estas medidas no indican significancia alguna de que ello se produzca. Los opositores a esta tesis, argumentan que no todos poseen el mismo interés, ..., ni la misma capacidad en su manejo..., referentes a que el incentivo para el uso de medios tecnológicos no incide en una motivación para lograr los aprendizajes deseados. La problemática surgida parte desde un punto neutro de la enseñanza y de la utilización de las TIC como una herramienta invaluable y poderosa para facilitar los aprendizajes planificados, en un abanico de posibilidades más extenso que considere acciones, herramientas, métodos, recursos, técnicas y situaciones variadas. (p. 01)

Es innegable el empleo de medios valorados socialmente por las instituciones educativas, también seductores para el estudiantado, pero igualmente está presente el hecho demostrable de que el uso de los medios tecnológicos en los institutos públicos de educación, habitualmente arriban un tiempo largo después de su empleo y manipulación relativa en los hogares y en los institutos privados, cuando la norma demuestra lo contrario. Se hace políticopartidista barata al hacer ver que una minoría privilegiada del estudiantado, dispone ampliamente de ellas en casa y se recurren al uso de las TIC en los institutos educacionales para “la gran mayoría sin acceso a ellas en sus hogares”, para intentar justicia social y revalorizar un modelo de escuela y de educación que, cada día que transcurre, va en decadencia, de espaldas a los valores tradicionales de “ese pueblo al que, dicen, va dirigido”.

Para Rojas R. (2016),

La promoción social del empleo del computador como herramienta tecnológica en educación, debe presentar una finalidad esencialmente pedagógica, orientadora del *saber conocer, saber hacer, saber ser* y del *saber convivir*, a fin de colaborar con el mejoramiento inmediato de la calidad actual, mediante la comprensión de códigos tecnológicos nuevos, tratar de entender el mundo globalizado en que se vive, adaptarse activamente a la sociedad del conocimiento y de la información y estar conscientes de que, el conocimiento es un motor dinamizador del crecimiento intelectual, personal, social y una herramienta tecnológica de punta, fundamental para el cambio y desarrollo nacional deseado, en la sociedad globalizada del Tercer Milenio. (p. 02)

Parte de la problemática expuesta surge de la necesidad de darle respuestas significativas a los fines de la enseñanza de la Estadística, en forma de un curso en línea e incentivar al investigador a explorarla en forma detectivesca como TGE.

Misión de la Propuesta

Suscitar un clima organizacional agradable en torno a una educación de calidad en el Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, para la integración efectiva de sus miembros en el cumplimiento de las metas organizacionales y el alto compromiso con la cultura y educación venezolana.

Visión de la Propuesta

Apalancar y empoderar a todo el personal docente del DEMFaCE-UC en el manejo de actividades, estrategias, herramientas, métodos, recursos y técnicas de enseñanza, que le permita a dicho departamento y a la facultad su mejora continua en las interacciones interpersonales, empleando una metodología eficaz y eficiente en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura EAE, en especial, el tema de Teoría de la Probabilidad.

Objetivos de la Propuesta

General

Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Específicos

1. Abrir un espacio para el encuentro e intercambio entre docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante un curso en línea para Teoría de Probabilidad.
2. Relacionar las teorías del aprendizaje seleccionadas con el curso en línea para teoría de laprobabilidad.
3. Describir el modelo de diseño instruccional para la elaboración del curso en línea para teoríade la probabilidad.
4. Proveer alternativas para la revisión y evaluación de los avances en la conducción de uncurso en línea para teoría de la probabilidad.

Asimismo, los intentos perseguidos en esta investigación son diversos y variados:

- a) Lograr que los estudiantes comprendan y aprecien el papel fundamental de la Estadística en la sociedad, comprendiendo sus áreas de aplicación y la manera en que la estadística ha contribuido a su desarrollo.
- b) Conseguir que los estudiantes comprendan y valoren el método estadístico, así como el uso inteligente de la estadística, las formas básicas de razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.
- c) Mediante el empleo de un curso en línea, se procura integrar en un contexto educativo exclusivo temas que, normalmente, se procesan en formas aisladas y proyectan:
 - Aplicar las TIC como medio didáctico para la enseñanza de la estadística.
 - Emplear aplicaciones informáticas poco comunes en el campo de la docencia.
 - Agenciar una visión holística de la Educación Estadística y Tecnológica.
 - Lograr el uso de un curso en línea de Estadística Aplicada a la Educación a fin defortalecer los procesos educativos, mediante la aplicación de las TIC.

Justificación de la Propuesta

Para realizar este aspecto, se seguirán las preguntas formuladas por Ackoff 1973, Miller y Salkind 2000, citados por Hernández, Fernández y Baptista (2014). Esta investigación se justifica por la incorporación y el manejo solvente de las competencias de las TIC, la necesidad de familiarizarse con el uso del computador el cual, en la actualidad, constituye un

componente más de la fisonomía de los espacios diferentes donde el mismo se desenvuelve. De acuerdo con Rodríguez (1997),

La utilización de las TIC como herramientas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje deben desarrollar en los individuos habilidades que le permitan adaptabilidad a los cambios de manera positiva, así como contribuir al enriquecimiento de sus potencialidades intelectuales para enfrentar la sociedad de información, a través de la investigación. (p. 10)

Conveniencia. ¿Qué tan conveniente es la investigación? ¿Para qué sirve? La plataforma Moodle v2.0, en la cual se desarrolla esta investigación, le permite al docente de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, interactuar con un material sensible altamente a los errores y a lo escaso, que se presenta en oportunidades, a través de materiales multimediales incorporados y relacionados con el tema que se conduce, partiendo de la idea de conformar un equipo multidisciplinario, capacitado en investigación, metodología, técnicas de estudios y tecnología, cuya finalidad persigue la funcionalidad de dicha plataforma, desde el aula, pasando por la academia, la sociedad, hasta llegar al hogar. De esta manera, con la investigación aquí propuesta, a los estudiantes de dicha asignatura, se les presenta una herramienta virtual poderosa de arqueo de información para conducir exitosamente su pasantía por esta unidad curricular. Este hecho los capacitará para poder competir con los pares de los otros departamentos de la FaCE-UC, en el manejo eficaz y en la adquisición de conocimientos significativos y actualizados, referentes al tema de la Teoría de la Probabilidad de la Estadística Aplicada a la Educación, proyectándolos más allá de las fronteras de la universidad, de la ciudad de Valencia y del estado Carabobo.

Relevancia Social. El Diseño Instruccional que aquí se propone, como primer beneficio, generará satisfacer la necesidad de conocer todos aquellos tópicos relacionados con el tema, al investigar, facilitar y publicar el conocimiento generado del mismo. De igual manera, un beneficio que aportará dicho diseño, será para los mismos estudiantes, docentes e investigadores de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, quienes contarán con un recurso virtual poderoso y de primera línea para reforzar los conocimientos adquiridos acerca de esta asignatura, específicamente del tema de Teoría de la Probabilidad y, cómo incorporar los conocimientos de aquí adquiridos, al arqueo de información para conducir una

investigación.

Este acontecimiento los capacitará para poder competir con los pares de los otros Departamentos que componen la Facultad de Ciencias de la Educación en el manejo y en la adquisición de los conocimientos significativos y actualizados de que se pueda disponer en referencia al tema de la investigación.

Una acción idéntica ejercerá sobre las otras Facultades de la Universidad de Carabobo, proyectándola más allá de las fronteras del Municipio Autónomo Naguanagua, de la Ciudad Industrial de Valencia y del Estado Carabobo. Otro de los beneficios reside en que, no obstante que el Departamento de Evaluación y Medición, al cual se encuentra adscrita la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, ya cuenta con un plantel de docentes excelsos, se evidencia la carencia de una preparación y un entrenamiento mayor y mejor en el manejo de las herramientas tecnológicas de la actualidad, a fin de demostrar las competencias adecuadas en el uso de las TIC, ya que la capacidad exhibida es insuficiente para trabajar en esta área y en el de la metodología de la investigación científica, con todos los aspectos interrelacionados que con ella se vinculan, en la actualidad, presentes en la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento.

Implicaciones Prácticas. Específicamente, en la FACE-UC, cada día, se están formando profesionales competitivos, con una visión holística y humanista en sus funciones de docencia, investigación y extensión, capaces de construir el conocimiento necesario para atender las demandas andragógicas y contribuir en la solución de problemas educativos, que se puedan generar en el ámbito local, regional y nacional, como, también, desarrollar actividades de extensión para beneficio de la comunidad en general. Dichas competencias se sustentarán en las necesidades crecientes de un mecanismo de intercambio más efectivo y veraz para los fines investigativos, empleando, como herramienta fundamental, la Plataforma Virtual de Aprendizaje de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo: <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>

Utilidad Metodológica. Desde el aspecto académico, la labor investigativa del autor pretende obtener una perspectiva más amplia y específica sobre la relación existente entre el Departamento de Evaluación y Medición y el Diseño instruccional de un curso en línea para la asignatura estadística aplicada a la educación de la facultad de ciencias de la educación de la

Universidad de Carabobo, para el aprendizaje de los aspectos relacionados con esta asignatura científica en los estudiantes cursantes y minimizar la repitencia y la deserción, tratando, así, de optimizar la calidad de los procesos educativos efectuados en las misma. En conjunto, docentes, estudiantes y los investigadores del Departamento de Evaluación y Medición, estarán más satisfechos de conocer y trabajar con las TIC y quienes, al compararse con los pares de otros departamentos, escuelas, facultades y universidades, se sentirán al nivel de ellos, al demostrar las competencias en el manejo de las mismas, ya que les facilitan un entendimiento mejor de los contenidos de la didáctica de la Estadística Aplicada a la Educación, previamente trabajados y aplicados a la realidad educativa. Rojas R. (2015), argumenta que:

En síntesis, las consideraciones finales del autor de este proyecto, con relación a la viabilidad (el camino a seguir) y la factibilidad (posibilidad de realizar el proyecto), con el propósito de mostrar su perspectiva se centran en los aspectos siguientes: **1. En lo Económico.** El autor del proyecto presente cuenta con la solvencia económica y financiera para conducirlo exitosamente, desde el inicio hasta la culminación del mismo. **2. En lo Social.** El proyecto partirá desde una base estrictamente académica, pero se irradiará hacia lo personal, familiar, social, económico y político del entorno del estudiante y de la institución educativa. **3. En lo Institucional.** Este Proyecto de Investigación servirá como documento que lo avale científicamente para Proponer la clase al revés como herramienta didáctica para el aprendizaje de la Estadística Aplicada a la Educación y **4. En lo Factible.** En la opinión del autor de esta investigación, un Proyecto es Factible cuando se avoca a la elaboración de una propuesta viable, destinada a atender unas necesidades específicas, a partir de un diagnóstico realizado. Las fases del proyecto factible se cuentan: diagnóstico, factibilidad y diseño de la propuesta. (p. 10)

Presentación del Modelo del Curso en Línea para Teoría de la Probabilidad

Este modelo, denominado ASSURE de Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (ob. cit.), incorpora los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. Este modelo tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando su participación activa y comprometida. ASSURE presenta seis fases las cuales son:

Descripción del Diseño Instruccional ASSURE

A. Analizar a los aprendices (Analyze learners).

Se deben conocer las características de los estudiantes, en relación a:

- Características Generales: nivel de estudios, edad, características sociales, físicas. Esta investigación está dirigida a los estudiantes del 6° semestre de la Escuela de Educación de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo (FaCE-UC). Generalmente, mayores de 16 años, de ambos sexos y pertenecientes a un nivel socioeconómico variado.
- Capacidades Específicas de Entrada: Conocimientos previos solicitados se tienen el conocimiento y utilización de la matemática básica, cursada en el 1^{er} semestre del pensum en la FaCE-UC. Asimismo, el manejo instrumental de la Informática, cursada en el 2° semestre del pensum en la FACE, con habilidades y actitudes pertinentes a la edad.
- Los Estilos de Aprendizaje son variados y, de acuerdo con el ritmo de cada estudiante.

S. Establecer objetivos de aprendizaje (State learning objectives), determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán conseguidos.

Objetivo General

Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Abrir un espacio para el encuentro e intercambio entre docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante un curso en línea para Teoría de Probabilidad.
2. Relacionar las teorías del aprendizaje seleccionadas con el curso en línea para teoría de laprobabilidad.
3. Describir el modelo de diseño instruccional para la elaboración del curso en línea para teoríade la probabilidad.
4. Proveer alternativas para la revisión y evaluación de los avances en la conducción de

un curso en línea para teoría de la probabilidad.

El estudiante:

- Demostrará destreza en la resolución de problemas de Teoría de Probabilidades.
- Definirá los conceptos de probabilidad enfocado en teorías diferentes.
- Resolverá problemas relacionados con los tipos de Eventos.
- Demostrará destreza en el estudio de probabilidades y en el manejo de la calculadora.
- Realizará representaciones gráficas de las funciones estudiadas.
- Relacionará los aspectos fundamentales de las gráficas estudiadas con fenómenos reales.
- Comprenderá y dominará la definición, propiedades de la nomenclatura estudiada para que permitan representarla a través de modelos matemáticos.
- Analizará y mostrará destreza en el estudio de la Distribución Binomial.
- Manifestará habilidad en la graficación de las curvas normales que le permitan modelar conceptos de la vida real.

S. Seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials).

- Método Instruccional que se considera más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares es el Internet (en línea), continuando con las características de la educación medida por las TIC (Modalidad Semipresencial).
- El medio para gestionar el curso en línea será la plataforma virtual Moodle: <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>
- Los materiales serán de tipo multimedia, adaptados a aprendizajes diferentes.

U. Utilizar medios y materiales (Utilize media And materials),

- La PVA Moodle funciona en los servidores de la Dirección de Tecnología Avanzada y todos los archivos alojados en la misma son de acceso fácil para los estudiantes.
- Moodle acepta tipos diferentes de archivos lo que garantiza que pueden ser estimulados tipos diferentes de aprendizajes.

R. Necesitar la participación del aprendiz (Require learner participation)

▲ La participación de éste se podrá realizar mediante las formas siguientes:

- Utilizando los materiales alojados en la PVA.
- Participando en los foros para aclarar dudas e intercambiar ideas con sus compañeros y el

docente del curso.

- Realizando las evaluaciones formativas para verificar su ritmo de aprendizaje.
- Las estadísticas que Moodle registra, permitirán verificar la actuación de los estudiantes del curso.

E. Evaluar y revisar (Evaluate and revise).

- Por medio de las actividades de evaluación se pueden diseñar formas de verificar el aprendizaje, estableciendo el logro de los objetivos propuestos, empleando los módulos ofrecidos por Moodle.
- Las evaluaciones sugeridas a los estudiantes serán absolutamente formativas.
- Una vez comprobado el resultado del aprendizaje, se examinará el resultado y se procederá a rediseñar el mismo.

Estudio de Factibilidad

Fase II: Determinación de la factibilidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Aquí, se determinaron los recursos humanos, materiales y técnicos considerados para al momento de desarrollar un Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Dichos recursos estuvieron garantizados por el investigador y comprendieron tanto la factibilidad como los beneficios inherentes a la investigación. De igual manera, se incluyeron todas las pantallas que contempló dicho diseño. Finalmente, después de cumplida la fase anterior, se plantearon las alternativas de solución, donde se seleccionaron aquellas que se ajustaron a la realidad de los docentes de Estadística Aplicada a la Educación, con el propósito de corregir las debilidades en el proceso de aprendizaje de esta asignatura.

Operativa

Esta factibilidad permitió verificar el grado de aceptación y el éxito que tuvo la propuesta por parte de los docentes de Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, ya que ellos, al ser muestreados,

la determinaron cuando suministraron las respuestas al instrumento denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas. Luego de ello, se pudo predecir si se pondría en marcha dicha propuesta. En relación a la operatividad de los lineamientos propuestos, mencionados supra, están basados básicamente en el personal docente en su praxis con la asignatura antes mencionada y de ellos, dependerá el funcionamiento adecuado del Curso en Línea propuesto y de las maneras nuevas de impartir la asignatura. Es por ello que, esta propuesta queda subordinada a la aceptación de esta microcomunidad y a su disposición en la utilización de prácticas nuevas. Asimismo, la operatividad de esta investigación se demostró en el momento en el cual la propuesta cumplió con el objetivo para la cual fue diseñada y logró funcionar para cumplir con el objetivo general de la misma el cual fue Desarrollar un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. De igual manera, la factibilidad operativa se considera que cuenta con el soporte conveniente de parte de los involucrados (autor e institución) y que se expuso en el estudio diagnóstico y los resultados finales al implantar la interconexión, todo lo cual permitió un cambio sensible en los actividades, estrategias, herramientas, métodos, recursos y técnicas de enseñanza, motivo por lo cual los usuarios no representarían obstáculos algunos y la propuesta quedaría demostrada operacionalmente factible.

Técnica

Describe la tecnología disponible actualmente, en cuanto a Hardware y software, o tecnología nueva requerida para el desarrollo del proyecto, expresada en un cuadro. ¿Existe la tecnología requerida para el desarrollo del sistema? ¿Puede la organización acceder a dicha tecnología? Los estudios de factibilidad técnica estipularon describir la tecnología utilizada, sus implicaciones, los requisitos de materiales y los recursos necesarios para su realización. Igualmente, se consideró si la organización poseía la infraestructura, los equipos, la maquinaria, los sistemas, las aplicaciones informáticas, las redes de comunicaciones, el servicio de Internet, las facilidades, los laboratorios y contaba, además, con el personal técnico experimentado necesario para implantar, operar y mantener la propuesta planteada. A continuación, la siguiente es la descripción pormenorizada de los requerimientos didácticos, humanos, materiales y tecnológicos necesarios para conducir el desarrollo de un curso en

línea.

Se cuenta con las técnicas de la elaboración, uso y manejo de cuestionarios, pruebas cortas(Quizzes), crucigramas, emparejamiento, pruebas de Cloze (Cloze Tests), completación y otros, por parte de los docentes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación. Igualmente, se cuenta con el personal profesional, calificado y con conocimientos en multimedia, en el manejo de programas educativos y matemáticos, para operar el Curso en Línea.

Recursos Técnicos

A fin de poder ingresar al Curso en Línea, se necesitan equipos de computación con las especificaciones mínimas siguientes:

1. Computador Personal: Pentium 4+, Windows 10 / Linux / SO 1,50 GHz, 2 GB RAM
2. Computador Laptop: Pentium 5+, SO Windows 10 / Linux /SO, 1,50 GHz, 2 GB RAM.
3. Tabletas: Pentium 5+, SO Android, 1,50 GHz, 8 GB RAM.
4. Teléfonos Inteligentes: SO Android, 1,50 GHz, 8 GB RAM.
5. MS Office Pro 2019© / OpenOffice / o cualquier otro software compatible.
6. Otros softwares para elaboración y reproducción de audio, edición y video.
7. Conexión Banda Ancha a Internet.
8. Conexión Bluetooth / Wifi / Conexión de Datos.

Definitivamente, se concluye que la propuesta es factible, ya que los elementos necesarios para su conducción y ejecución son de acceso fácil por parte de los docentes del departamento y, además, se cuenta con el personal calificado para diseñar el Curso en Línea e incorporarlo al servidor de la facultad, a fin de que sea utilizado por los usuarios interesados. Todo ello, demostrado en el estudio diagnóstico que existe la necesidad de disponer de una herramienta pedagógica poderosa que facilite el proceso de adquisición de conocimiento y poder incentivar a los estudiantes en su proceso continuo y significativo de aprendizaje.

Económica

Determina los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto, en función a las alternativas técnicas propuestas, que permite establecer la relación costo-beneficio del proyecto. En este aspecto, el investigador computó con la capacidad económica

suficiente para conducir la propuesta que aquí se planteó, ya que el desempeñó el papel como observador, encuestador, investigador, programador y patrocinador de la misma. Motivado a la evaluación de los elementos tecnológicos existentes y considerando los requisitos mínimos de la propuesta y la factibilidad técnica de la misma, a continuación, se exponen los recursos económicos necesarios para satisfacer los requerimientos presupuestarios mínimos del proyecto referido.

Costo de Personal

Este tipo de gasto incluye el recurso humano encargado del diseño, administración y seguimiento del Curso en Línea. A continuación, estos costos.

Tabla 28

Costo de Personal

RECURSO HUMANO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL (B.S.)
Administrador TIC	1	84.457,40
TOTAL:		84.457,40

Fuente: Elaboración Propia

Costo de Personal = B.S. 84.457,00

Costo de Ejecución

Tipo de gasto que referencia la inversión necesaria para encauzar la incorporación del Curso en Línea a la red. Éste se hará al servidor de la FaCE-UC. Esto equivale a decir que el costo del hospedaje (Hosting) del Curso en Línea es gratis.

Tabla 29

Alojamiento (Hosting) del Curso en Línea

RECURSO TÉCNICO	CANTIDAD	COSTO (B.S.)
Alojamiento (Hosting) del Curso en Línea	1	00,00
TOTAL:		00,00

Fuente: Elaboración Propia

Costo Alojamiento (Hosting) del Curso en Línea = B.S. 00,00

Tabla 30**Factibilidad Económica de Hardware**

RENGLÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	MONTO
01	150	Cables de Red. (Rollos)	1.800,00	270.000,00
02	21	Sillas ergonómicas.	12.000,00	252.000,00
03	30	Tomas bifásicas.	3.000,00	90.000,00
04	21	Reguladores de Voltaje.	20.000,00	420.000,00
05	21	Monitores LCD.	180.000,00	3.780.000,00
06	21	Cornetas.	46.000,00	966.000,00
07	21	Unidad de CD-ROM. (R/W).	82.000,00	1.722.000,00
08	04	Procesador 8 núcleos.	52.000,00	208.000,00
09	02	Tarjeta Madre.	90.000,00	180.000,00
10	02	128 GB de memoria RAM	128.000,00	256.000,00
11	02	Tarjetas de Red.	380.000,00	760.000,00
12	02	Unidades de Protección UPS.	68.000,00	136.000,00
Subtotal:			1.062.800,00	9.040.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31**Factibilidad Técnica de Hardware**

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
01	Servidor marca IBM. 8 núcleos. 64 HDD.	01
02	Laboratorio de Computación.	01
03	Computadores Personales de mesa (Completo).	21
04	Cables de Red. (Rollos)	150
05	Sillas ergonómicas.	21
06	Tomas bifásicas.	30
07	Reguladores de Voltaje.	21
08	Monitores LCD.	21
09	Cornetas.	21
10	Equipos de grabación (R/W).	21
11	Regletas.	21
Subtotal:		329

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32
Factibilidad Económica de Software (B.S. 4500,00 x US\$1)

RENLÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	MONTO
01	01	SO multiusuario Linux, Redhat 6.2	-----	-----
02	01	SO multiusuario Netware v 4.2	-----	-----
03	01	Navegador (Browser) Firefox/ Chrome	-----	-----
04	01	Paquete ofimático OpenOffice.	-----	-----
05	01	Sistemas Administrativos	-----	-----
06	01	Plataforma Educativa Moodle	-----	-----
07	01	Antivirus.	-----	-----
08	01	Programa de mantenimiento del servidor.	-----	-----
09	25	Cables, conectores, switches y routers.	1.800,00	45.000,00
			Subtotal:	45.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33
Factibilidad Técnica de Software

RENLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
01	Sistema Operativo Ubuntu.	01
02	Paquete ofimático OpenOffice.	01
03	Antivirus McAfee.	01
04	Programa de Mantenimiento del servidor.	01
05	Cables, conectores, conmutadores (switches) y otros.	75
		Subtotal:
		79

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34 Gastos
Generales

DESCRIPCIÓN	CONSUMO	COSTO B.S.	MONTO B.S.
Consumo de energía eléctrica.	1250 kw/mes	0,15/kw	187,50
Mantenimiento del Ascensor	-----	-----	-----
Mantenimiento Áreas Verdes	-----	-----	-----
Mantenimiento Infraestructura	-----	-----	-----
Mantenimiento General	Mensual	0,15	187,50
		Subtotal:	187,50

Fuente: Elaboración Propia

Costo Total del Proyecto

La inversión total para el diseño y ejecución de este curso, consiste en el pago del administrador de la misma, quien, por ser un especialista en el área, puede aceptar todas las funciones derivadas de la actividad de dicho Curso en Línea, con un costo general de **B.S.**

84.457,00 mensuales. La creación del Curso en Línea se realizará ad honorem por el autorinvestigador, debido a su condición de Especialista en el área. Considerando los recursos a emplearse, costos actuales y el ajuste por inflación interanual en el tiempo planificado, que se emplearán para la realización de este proyecto, se estima un total de **B.S. 9.169.644,90**.

Social

La preparación adecuada del autor de esta investigación se vio reflejada en los aportes que el mismo hizo a las soluciones posibles de las problemáticas que presentó la institución objeto de estudio. Es decir, que el investigador debió desempeñar varios papeles (roles), simultáneamente, en la organización a la cual le prestó sus servicios y aportes; entre ellos, observador, encuestador, investigador, programador y patrocinador de la misma.

Características Socioeconómicas del Área donde se Desarrollará la Propuesta

El área donde se desarrollará el proyecto tiene todas las características de estar ubicada socioeconómicamente entre las clases media y media baja, si es que, en la actualidad, estas categorías sociales y económicas pueden ser consideradas.

Participación de la Comunidad en el Proyecto

Por ser un proyecto estrictamente académico, no existe posibilidad alguna de que la comunidad aledaña al Campus Bárbula participe en la misma. No por ello, se dejarán de utilizar carteleras, folletines, panfletos, volantes, dípticos, trípticos, prensa, la radio, la televisión y los recursos y herramientas disponibles en Internet.

Impactos Esperados

1. A nivel cuantitativo, se estima mejorar el rendimiento de los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación, del 6° Semestre de la FaCE-UC en un 70 por ciento, así como elevar el promedio académico de los estudiantes cursantes y minimizar los índices de repetición, deserción y abandono de la asignatura.
2. A nivel cualitativo, las modificaciones en la situación problemática descrita, que se espera

alcanzar con la ejecución de este proyecto y, considerando la población bajo estudio, beneficiaría holísticamente, a partir de dichos materiales a dicho curso en línea, la clase de MEC manejado y experimentado, el tipo de material físico y virtual presentado, la variedad en los materiales y medios empleados y la diferenciación significativa en la construcción de la episteme, a partir de dichos materiales. Todo ello, considerando el esquema axiológico, ético, moral, ontológico, epistemológico, gnoseológico, metodológico, pragmático, hermenéutico, semántico, teleológico, con que se maneja el autor del proyecto presente.

Beneficios

Identificar los beneficios del proyecto es importante luego de detectar el problema, así como los costos que representan; si la propuesta elimina el problema o reduce su costo, puede decirse que se tendrá un beneficio. Con el fin de asegurar la viabilidad del proyecto, los beneficios deben ser claramente identificados y serán:

1. Como Beneficiarios Directos de la aplicación de este proyecto, se encuentran los propios docentes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, del 6° semestre de la FaCE-UC, quienes verán realizada su labor mediante un curso en línea en la plataforma EVA de esta facultad el cual puede ser utilizado como una herramienta didáctica muy poderosa e incalculable de enseñanza que marcará la diferencia. En segundo lugar, se tiene a los estudiantes cursantes de dicha asignatura, quienes verán multiplicadas sus oportunidades de adquirir un aprendizaje significativo en la misma, producto de la mezcla entre el aprendizaje tradicional, combinado con los recursos tecnológicos actuales.
2. Como Beneficiarios Indirectos se considerará al Departamento de Evaluación y Medición el cual verá proyectada la imagen de un Departamento eficiente y eficaz, con docentes capaces y productivos; asimismo, a la FaCE-UC, como consecuencia de la ejecución del proyecto y, finalmente, a la UC la cual proyectará a la comunidad local, regional, nacional e internacional la excelencia académica que emana de sus ambientes pedagógicos.
3. Beneficios Tangibles: De fácil cuantificación, relacionados con la reducción de recursos, tiempo o talento humano. A mediano plazo, se prevé una reducción hasta del 90 por ciento del valor inicial del costo del sistema implantado. El retorno de la inversión es más rápido de lo estimado. Por otra parte, si el funcionamiento es continuo, sin interrupciones

eléctricas, los beneficios serán más evidentes. Relativo al recurso humano empleado, la inversión empleada en el entrenamiento técnico y preparación del mismo es muy baja.

4. Beneficios Intangibles: no son cuantificables, relacionados con elementos cualitativos, de la operatividad de procesos de la organización, pueden ser mejoras en la eficiencia del área bajo estudio, disponibilidad del recurso humano, mejoras en planeación, control y uso de recursos, cumplimiento de requerimientos gubernamentales, toma acertada de decisiones, disponibilidad de información apropiada y confiable, ventajas competitivas y valor agregado. Estos beneficios se evidenciarán al final de cada uno de estos 10 semestres para los cuales el sistema está contemplado, a mediano plazo. Además de la operatividad de procesos de la organización, la eficiencia del sistema presentará una eficiencia demostrable, ya que el recurso humano involucrado estará a la altura del compromiso y comprometidos con la calidad de la educación. En consecuencia, se vigilará por el cumplimiento adecuado de los requerimientos y regulaciones gubernamentales, a fin de tomar las decisiones más acertadas para el personal involucrado y los estudiantes.

Institucionales

Educativos

La investigación que aquí se propuso sirvió de apoyo complementario a la labor que viene desempeñando los docentes de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la FaCE- UC, ya que reforzó los conocimientos adquiridos por los estudiantes de dicha asignatura, ofreciéndole un abanico de posibilidades al momento de emplear un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Debido a que se trató de desarrollar un curso en línea, didáctico y sencillo pero eficaz y eficiente, el investigador contó con la asesoría académica y la asistencia administrativa, gerencial, pedagógica y técnica adecuada durante el período que duró la investigación. Aplicada a la Educación fueron la carta de presentación del Departamento de Evaluación y Medición de la FaCE-UC ante la comunidad, ellos deberían contar con una preparación académica y educacional de excelencia. Por tal motivo, entre los beneficios que ofreció la investigación aquí planteada a dicho departamento, puntualizó la posibilidad que sus miembros adquirieran un conocimiento mayor acerca de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.

Sustentación Teórica

Esta investigación se basa, principalmente, en las teorías de aprendizaje que se mencionan a continuación, explicadas ampliamente en las bases teóricas (Capítulo II).

Tabla 35

Teorías de Aprendizaje Aplicadas en esta Propuesta

Teorías de Aprendizaje que subyacen en el diseño	¿Por qué?	¿Cómo están implícitas las teorías?
Teoría del Modelo de Procesamiento de la Información (Conductista – Cognoscitiva) Robert M. Gagné (1976)	Importancia de los refuerzos y el análisis de las tareas. Importancia del aprendizaje significativo y la creencia en una motivación intrínseca. Procesamiento de información Conocer las condiciones internas que van a intervenir en el proceso y las condiciones externas que favorezcan un aprendizaje.	El control del aprendiz sobre el procesamiento de la información. Retroalimentación inmediata en las actividades de evaluación formativa propuestas. Interacción medio – receptor para activar el aprendizaje Utilización de los conocimientos prácticos del usuario.
Reingeniería Educativa (José L. Espíndola C.) (2000)	Elementos o métodos para la resolución de problemas estructurados Importancia en el avance de la tecnología, y en especial la informática.	Estructuración para la resolución de problemas de ecuaciones y desigualdades. Uso de la Internet para el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos.

Fuente: Elaboración Propia

Metodología a Utilizar: Diseño Instruccional

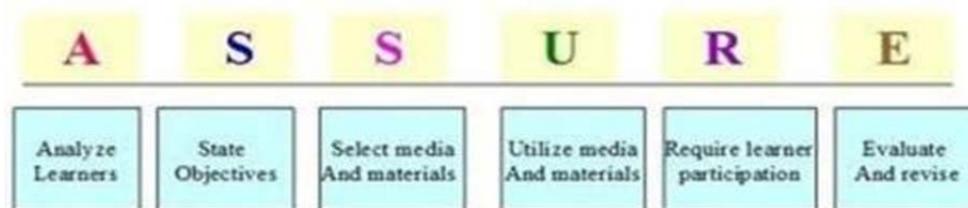
En esta investigación se utilizó el Diseño Instruccional ASSURE. Para De acuerdo con el portal www.uv.es (2018),

Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003), desarrollaron el modelo ASSURE incorporando los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. El modelo ASSURE tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida del estudiante. ASSURE presenta seis fases... (p. 01)

Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE

Gráfico 3

Descripción gráfica del diseño instruccional ASSURE



Fuente: Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003)

Descripción del Diseño Instruccional ASSURE

A. Analizar a los aprendices (Analyze learners).

Se deben conocer las características de los estudiantes, en relación a:

- Características Generales: nivel de estudios, edad, características sociales, físicas. Esta investigación está dirigida a los estudiantes del 6° semestre de la Escuela de Educación de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo (FaCE-UC). Generalmente, mayores de 16 años, de ambos sexos y pertenecientes a un nivel socioeconómico variado.
- Capacidades Específicas de Entrada: Conocimientos previos solicitados se tienen el conocimiento y utilización de la matemática básica, cursada en el 1^{er} semestre del pensum en la FaCE-UC. Asimismo, el manejo instrumental de la Informática, cursada en el 2° semestre del pensum en la FACE, con habilidades y actitudes pertinentes a la edad.
- Los Estilos de Aprendizaje son variados y, de acuerdo con el ritmo de cada estudiante.

S. Establecer objetivos de aprendizaje (State learning objectives), determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán conseguidos.

Objetivo General

Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Abrir un espacio para el encuentro e intercambio entre docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante un curso en línea para teoría de probabilidad.
2. Relacionar las teorías del aprendizaje seleccionadas con el curso en línea para teoría de la probabilidad.
3. Describir el modelo de diseño instruccional para la elaboración del curso en línea para teoría de la probabilidad.
4. Proveer alternativas para la revisión y evaluación de los avances en la conducción de un curso en línea para teoría de la probabilidad.

El estudiante:

- Demostrará destreza en la resolución de problemas de Teoría de Probabilidades.
- Definirá los conceptos de probabilidad enfocado a través de diferentes teorías.
- Resolverá problemas relacionados con los tipos de Eventos.
- Demostrará destreza en el estudio de probabilidades y en el manejo de la calculadora.
- Realizará representaciones gráficas de las funciones estudiadas.
- Relacionará los aspectos fundamentales de las gráficas estudiadas con fenómenos de la vida real.
- Comprenderá y dominará la definición, propiedades de la nomenclatura estudiada para que le permitan representarla a través de modelos matemáticos.
- Analizará y mostrará destreza en el estudio de la Distribución Binomial.
- Manifestará habilidad en la graficación de las curvas normales que le permitan modelar conceptos de la vida real.

S. Seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials)

- Método Instruccional que se considera más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares es el Internet (en línea), continuando con las características de la educación medida por las TIC (Modalidad Semipresencial).
- El medio para gestionar el curso en línea será la plataforma virtual Moodle: <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>
- Los materiales serán de tipo multimedia, adaptados a los tipos diferentes de aprendizaje.

U. Utilizar medios y materiales (Utilize media And materials),

- La Plataforma Virtual de Aprendizaje (PVA) Moodle funciona en los servidores de la Dirección de Tecnología Avanzada (DTA) y todos los archivos alojados colocados en la misma son de acceso fácil para los estudiantes.
- Moodle acepta tipos diferentes de archivos lo que garantiza que pueden ser estimulados tiposdiferentes de aprendizajes.

R. Necesitar la participación del aprendiz (Require learner participation)

▲ La participación de éste se podrá realizar mediante las formas siguientes:

- Utilizando los materiales alojados en la PVA.
- Participando en los foros para aclarar dudas e intercambiar ideas con sus

compañeros y el docente del curso.

- Realizando las evaluaciones formativas para verificar su ritmo de aprendizaje.
- Las estadísticas que Moodle registra, permitirán verificar la actuación de los estudiantes del curso.

E. Evaluar y revisar (Evaluate and revise).

- Por medio de las actividades de evaluación se pueden diseñar formas de verificar el aprendizaje, estableciendo el logro de los objetivos propuestos, empleando los módulos ofrecidos por Moodle.
- Las evaluaciones sugeridas a los estudiantes serán absolutamente formativas.
- Una vez comprobado el resultado del aprendizaje, se examinará el resultado y se procederá a rediseñar el mismo.

Fase III: Construcción de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo

Definición de las Entidades

Se determinaron varios tipos de entidades que van a permitir alcanzar los objetivos del Curso en Línea. En el cuadro que se presenta a continuación, se pueden visualizar los objetivos y sus entidades relacionadas:

Tabla 36

Relación de Objetivos, Entidades, Aplicaciones y Servicios en el CL

Objetivos		Entidades	Aplicaciones y Servicios
1	Diagnosticar la necesidad de un curso en línea para teoría de las probabilidades de la asignatura estadística aplicada a la educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.	Glosario	Modulo Moodle
		Actividades de evaluación formativa	Módulo Moodle
		Foro alusivo al tema	Modulo Moodle
		Ejercicios Propuestos y resueltos	Modulo Moodle
		Mensajería interna	Modulo Moodle
2	Determinar la factibilidad de un curso en línea para teoría de las probabilidades de la asignatura estadística aplicada a la educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.	Definiciones	Módulo Moodle
		Actividades de evaluación formativa	Modulo Moodle
		Formulario envío de tarea	Modulo Moodle
		Chat	Modulo Moodle
		Foro alusivo al tema	Modulo Moodle
		Ejercicios Propuestos y resueltos	
3	Construir el curso en línea para teoría de las probabilidades de la asignatura estadística aplicada a la educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.	Enlaces Web	Modulo Moodle
		Actividades de evaluación formativa	Modulo Moodle
		Foro alusivo al tema	Modulo Moodle
		Material digitalizado	html y php
		Noticias	Modulo Moodle

Fuente: Elaboración Propia

Cada una de las entidades mencionadas en el cuadro anterior constan de:

1. Entradas: Es la manera como la entidad es ingresada en el CL. Para este caso, son las personas quienes pueden agregar, modificar o eliminar las entidades.
2. Procesos: Son todos aquellos cambios e instrucciones lógicas que se generan internamente en el sistema, partiendo de lo indicado a través de una entrada.
3. Salidas: Una vez procesadas las entradas, estos cambios deben llegar a los usuarios. Las salidas es lo que recibe el usuario, luego de haber sido solicitado un cambio o información.

Tabla 37

Relación de Entradas, Procesos y Salidas de Entidades Usadas en el CL

Entidades	Entrada	Proceso	Salida
Foros	Editor y Usuarios	Selección, edición y publicación del tópico. Publicación de opiniones. Eliminación del tópico.	Comentarios expuestos por los participantes
Chat	Editor y Usuarios	Selección y publicación del tema y de la fecha/hora de la sesión de Chat. Envío de comentarios.	Conversaciones en el chat
Mensajería Interna	Editor y Usuarios	Envío, recepción, almacenamiento y eliminación de mensajes.	Mensajes enviados y recibidos
Correo Electrónico	Usuarios	Envío, recepción, almacenamiento y eliminación de mensajes.	Mensajes enviados y recibidos
Formulario Envío de Tarea	Editor y Usuarios	Envío de mensajes y archivos por los usuarios. Recepción, almacenamiento, respuesta y eliminación de mensajes por parte de los ED.	Mensajes recibidos
Enlaces Web	Editor	Escogencia, publicación y eliminación de direcciones electrónicas	Hipertexto con destino al sitio seleccionado
Material Digitalizado	Editor	Escogencia, digitalización, publicación y eliminación de material didáctico	Hipertexto con destino al material digitalizado
Noticias	Editor	Escogencia, edición, publicación y eliminación de noticias.	Publicación de noticias.

Fuente: Elaboración Propia

Usabilidad

Para Nielsen (2001), “La usabilidad, capacidad de entender el funcionamiento, eficacia en el manejo, etc. se convierte en un factor de gran relevancia” (p. 4). Segura (2014), establece que:

Este concepto se tiene presente en el diseño de la comunidad virtual ya que permite medir y mejorar la facilidad de aprendizaje de los contenidos presentados, la consistencia de los recursos, la flexibilidad ante la heterogeneidad de investigaciones posibles de los usuarios, la recuperabilidad de los datos e interacciones de los miembros de la comunidad, la efectividad en la respuesta a los usuarios. (p. 23)

También, Nielsen (2012), argumenta que “La usabilidad es un atributo de calidad que evalúa cuán fáciles son usadas las interfaces del usuario. El léxico ‘usabilidad’ también se refiere a los métodos para mejorar la facilidad de uso durante los procesos de diseño” (p. 9).

Finalmente, el autor de esta investigación sostiene que *la usabilidad* se entiende como la cualidad de la página web o del programa informático que son sencillos de usar porque facilitan la lectura de los textos, descargar rápidamente la información y presentan funciones y menús sencillos, por lo que el usuario encuentra satisfechas sus consultas y cómodo su uso.

Grados de Usabilidad

Interpretando a Nielsen (2001), la usabilidad puede ser:

Empírica. Porque no se basa en opiniones..., sino en pruebas de usabilidad realizadas en laboratorio...mediante trabajo de campo y Relativa. Porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas y es definida por 5 componentes de calidad: 1. Habilidad para Aprender: ¿Cuán fácil es para los usuarios cumplir las tareas básicas la primera vez que ellos encuentran el diseño? 2. Eficiencia: Una vez que los usuarios han aprendido el diseño, ¿cuán rápido pueden ejecutar las tareas? 3. Habilidad para Memorizar: Cuando los usuarios regresan al diseño después de un período de no usarlo, ¿cuán fácilmente pueden reestablecer la proficiencia? 4. Errores: ¿Cuántos errores cometen los usuarios, cuán graves son estos errores, y cómo fácilmente pueden recuperarse de los errores? 5. Satisfacción: ¿Cuán placentero es usar el diseño? La usabilidad ha sido despreciada por las compañías informáticas en beneficio de las prestaciones y ejecución, pero crece en importancia en las compañías dedicadas a desarrollos web, en la medida en que de ella depende el volumen de ventas...Sólo los sitios usables consiguen...el tráfico en la red. Pero en algún modo vivimos también en el peor de los tiempos. El presente es el único periodo de la historia humana en el que el hombre ha perdido el control sobre sus herramientas. Hoy, la media de los usuarios de ordenadores vive bajo un reino de terror en el que viven subyugados por la pérdida de datos al capricho de una pantalla azul que aparece inexplicablemente. Hemos perdido 2000 años de progreso en el pensamiento racionalista y volvemos a la conducta animista y supersticiosa donde los usuarios entonan mágicos encantamientos en sus ordenadores sin entender su significado... (p. 10, 48)

Plan Didáctico

Éste hace referencia a la selección del medio a emplearse y la codificación de lo que se deseacomunicar el cual muestra el contenido totalmente desarrollado.

Tabla 38
Plan Didáctico

	UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION DIRECCIÓN DE DOCENCIA Y DESARROLLO CURRICULAR VALENCIA-VENEZUELA		
IDENTIFICACIÓN DEL MICRO PROYECTO FORMATIVO			
UNIVERSIDAD DE CARABOBO. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN			
ÁREA DEL SABER-MÓDULO	UNIDAD CURRICULAR:		SEMESTRE:
	ESTADÍSTICA INFERENCIAL EN EDUCACIÓN		SEXTO
Elaborado por:	Validado Por:	Fecha de elaboración:	
<u>Docente:</u> Manuel Martínez B., Iris Camacho		Febrero 2016	
Código:	Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas: 2	Total Horas:
Unidades Crédito: 3	Presenciales: Docente: 4 Horas	HTLE: 8 Horas	12 Horas
Requisitos Previos: Competencias básicas de informática en EXCEL o CALC. Aprobar Análisis de Datos Educativos			

Fuente: Departamento de Evaluación y Medición FaCE-UC (2016)

Tabla 39
Lineamientos de la Unidad de Aprendizaje

DOCENTE	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> - Licenciado en Educación. - Conocimientos en el manejo de procesadores estadísticos. - Innovador e investigador. - Creativo. - Cooperativo. - Proactivo.. - Crítico-reflexivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos en bases de datos. - Conocimientos en estadística descriptiva. - Colaborativo - Comprometido. - Cooperativo. - Crítico-reflexivo. - Con hábitos de estudios. - Con conciencia educativa. - Proactivo.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40
Fundamentación de la Unidad Curricular

FUNDAMENTACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR
<p>Se vincula directamente con el perfil del profesional del egresado de la Facultad de Ciencias de la Educación en todas las menciones al tratar procesos de inferencia estadística dirigida a la investigación educativa en sus diversos ámbitos, para generar procesos de muestreos, estudios piloto, estimaciones de intervalo, comprobación de hipótesis y estudios de ANOVA que responda a condiciones de aplicabilidad de estadística paramétrica o no paramétrica que permiten llegar a conclusiones válidas y confiables en investigaciones de carácter cuantitativo en contextos educativos diversos en correspondencia con la realidad local, regional y nacional que es pertinente con el Licenciado en Educación y su persistencia en los estudios de campo transversales y longitudinales a nivel de pregrado y su formación básica hacia la continuidad en el postgrado.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41
Desarrollo de la Unidad Curricular

		UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION DIRECCIÓN DE DOCENCIA Y DESARROLLO CURRICULAR VALENCIA-VENEZUELA						
DEPARTAMENTO: EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DESARROLLO DE LA UNIDAD CURRICULAR								
COMPETENCIAS	UNIDAD CURRICULAR	SABERES			INDICADORES DE LOGRO	Nivel (semestre)		
		CONCEPTUALES	PROCIMENTALES	ACTITUDINALES				
1. Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.	Inferencia Estadística en Educación	Conceptualiza experimento aleatorio, espacio muestral, evento y probabilidad a partir de la interpretación clásica, como frecuencia relativa y de la teoría axiomática.	Construye espacios muestrales y realiza cálculos de probabilidades para distintos tipos de eventos	Destaca la importancia del cálculo de probabilidades en investigaciones en el campo educativo.	Construir espacios muestrales en situaciones educativas para calcular distintos tipos de eventos. Narra el significado del valor esperado y la varianza para una variable aleatoria discreta. Aplica el modelo binomial en situaciones educativas. Aplicar el modelo de distribución normal con adecuación a situaciones educativas.	Sexto		
		RECURSOS						
		Describe el valor esperado y varianza de una variable aleatoria discreta.					Humanos Docentes. Estudiantes	
		Conceptualiza la distribución binomial y su existencia en educación.					Materiales Computador Internet Guías Textos Plataforma EVA	
		Define y reconoce las características y condiciones del modelo de distribución normal.					TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
		Aplica el modelo de distribución normal en problemas educativos.					Cuestionarios. Pruebas Cortas. Pruebas Simuladas.	
					EVALUACIÓN			
					1. Formativa: Realización de las actividades y ejercicios del Curso en Línea. 2. Sumativa: 1ª. 30% 2ª. 30% 3ª. 40%			

Fuente: Departamento de Evaluación y Medición FaCE-UC (2016)

Diseño Educativo Análisis de los Temas

Tabla 42
Actividad General

BIENVENID A		
Objetivo: Familiarizar al docente y al estudiante con el Curso en Línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.		
SEMANA: 1	TOTAL HORAS: 04	PERÍODO: 15 al 19-10-2018
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Introducción al Curso en Línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, alojado en el Entorno Virtual de Aprendizaje de la FaCE-UC.	Se realizó unas series de ejercicios de corta duración, relacionado con el Curso en Línea los cuales se dividieron en grupos pequeños y en actividad de talleres para los estudiantes.	Se hizo una evaluación continua de las actividades realizadas, acotando la responsabilidad, participación y competencias de los estudiantes.
CONTENIDO S		RECURSOS
1.1. Curso en Línea. 1.2. Familiarizándose con el Curso en Línea. <ul style="list-style-type: none"> • Chat y Mensajería Instantánea. 1.3. Plataforma Entorno Virtual de Aprendizaje. (Moodle) 1.4. Automatriculación. 1.5. Menús de navegación. 1.6. Temas. <ul style="list-style-type: none"> • Programa de la Asignatura. • Actividades Programadas. • Foro. • Vínculos de Interés. • Información de Interés. 		▲ Humanos: <ul style="list-style-type: none"> • Docentes. • Estudiantes. ▲ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> • Computador. • Guías. • Internet. • Plataforma EVA. • Textos.
		TECNICAS E INSTRUMENTOS
		<ul style="list-style-type: none"> • Actividades en Línea. • Asistencia en Línea. • Clase al Revés. • Computador. • Cuestionario. • Investigación Previa. • Quizzes.
COMPÉTENCIAS Y OBJETIVOS		EVALUACIÓN
Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.		<ul style="list-style-type: none"> • Formativa. • Actividades en Línea. • Participación en el Foro.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43
Actividad 1

TEMA 1: CONCEPTUALIZA EXPERIMENTO ALEATORIO, ESPACIO MUESTRAL, EVENTO Y PROBABILIDAD A PARTIR DE LA INTERPRETACIÓN CLÁSICA, COMO FRECUENCIA RELATIVA Y DE LA TEORÍA AXIOMÁTICA.		
Objetivo 1: Conceptualizar experimento aleatorio, espacio muestral, evento y probabilidad a partir de la interpretación clásica, como frecuencia relativa y de la teoría axiomática.		
SEMANAS: 2 – 4	TOTAL HORAS: 12	PERÍODO: 22-10 al 9-11-2018
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Introducción a la Teoría de la Probabilidad , sus conceptos básicos y las actividades realizadas.	Se realizó unas series de ejercicios de corta duración, relacionado con los conceptos básicos de Teoría de la Probabilidad los cuales se dividieron en grupos pequeños y en actividad de talleres para los estudiantes.	Se hizo una evaluación continua de las actividades realizadas, acotando la responsabilidad, participación y competencias de los estudiantes.
CONTENIDOS		RECURSOS
1.1. El Concepto de Azar. 1.2. Experimento aleatorio. 1.3. Espacio Muestral. 1.4. Punto Muestral. 1.5. Evento. 1.6. Evento Compuesto. 1.7. Interpretación Clásica. a. Como frecuencia relativa. b. La teoría axiomática. 1.8. Actividades. 1.9. Ejercicios Propuestos. 1.10. Ejercicios Resueltos.		▲ Humanos: • Docentes. • Estudiantes. ▲ Materiales: • Computador. • Guías. • Internet. • Plataforma EVA. • Textos.
		TECNICAS E INSTRUMENTOS
		• Actividades en Línea. • Asistencia en Línea. • Clase al Revés. • Computador. • Cuestionario. • Investigación Previa. • Quizzes.
COMPÉTENCIAS Y OBJETIVOS		EVALUACIÓN
Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.		▲ Formativa. • Actividades en Línea. ▲ Sumativa. • Evaluación Continua. 25 % (5 Pts.)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44
Actividad 2

TEMA 2: DESCRIBE EL VALOR ESPERADO Y VARIANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA.		
Objetivo 2: Describir el valor esperado y varianza de una variable aleatoria discreta.		
SEMANAS: 5 – 9	TOTAL HORAS: 20	PERÍODO: 12-11 al 14-12-2018
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Introducción al Valor esperado y varianza de una variable aleatoria discreta , sus conceptos básicos y las actividades realizadas.	Se realizó unas series de ejercicios de corta duración, relacionado con el Valor esperado y varianza de una variable aleatoria discreta los cuales se dividieron en grupos pequeños y en actividad de talleres para los estudiantes.	Se hizo una evaluación continua de las actividades realizadas, acotando la responsabilidad, participación y competencias de los estudiantes.
CONTENIDOS		RECURSOS
1.1. El Valor Esperado (Esperanza Matemática). a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. Varianza de una variable aleatoria discreta. a. Concepto b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.3. Modelos Probabilísticos. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios.		▲ Humanos: • Docentes. • Estudiantes. ▲ Materiales: • Computador. • Guías. • Internet. • Plataforma EVA. • Textos.
		TECNICAS E INSTRUMENTOS
		• Actividades en Línea. • Asistencia en Línea. • Clase al Revés. • Computador. • Cuestionario. • Investigación Previa. • Quizzes.
COMPÉTENCIAS Y OBJETIVOS		EVALUACIÓN
Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.		▲ Formativa. • Actividades en Línea. ▲ Sumativa. • Evaluación Continua. 25 % (5 Pts.)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45
Actividad 3

TEMA 3: CONCEPTUALIZA LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL Y SU EXISTENCIA EN EDUCACIÓN.		
Objetivo 3: Conceptualizar la distribución binomial y su existencia en educación.		
SEMANAS: 10 – 13	SEMANAS: 10 – 13	SEMANAS: 10 – 13
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Introducción a la Distribución Binomial y su existencia en educación , sus conceptos básicos y las actividades realizadas.	Se realizó unas series de ejercicios de corta duración, relacionado con la Distribución Binomial y su existencia en educación los cuales se dividieron en grupos pequeños y en actividad de talleres para los estudiantes.	Se hizo una evaluación continua de las actividades realizadas, acotando la responsabilidad, participación y competencias de los estudiantes.
CONTENIDOS		RECURSOS
1.1. La Distribución de Bernoulli. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. La Distribución Binomial y su existencia en educación. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.3. Función de Probabilidad. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.4. Función de Distribución Acumulada. a. Concepto. b. Ejemplos. d. Ejercicios.		▲ Humanos: • Docentes. • Estudiantes. ▲ Materiales: • Computador. • Guías. • Internet. • Plataforma EVA. • Textos.
		TECNICAS E INSTRUMENTOS
		<ul style="list-style-type: none"> • Actividades en Línea. • Asistencia en Línea. • Clase al Revés. • Computador. • Cuestionario. • Investigación Previa. • Quizzes.
COMPÉTENCIAS Y OBJETIVOS		EVALUACIÓN
Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.		▲ Formativa. • Actividades en Línea. ▲ Sumativa. • Evaluación Continua. 25 % (5 Pts.)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46
Actividad 4

TEMA 4: DEFINE Y RECONOCE LAS CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL MODELO DE DISTRIBUCIÓN NORMAL		
Objetivo 3: Definir y reconocer las características y condiciones del modelo de distribución normal.		
SEMANAS: 14 – 16	SEMANAS: 14 – 16	SEMANAS: 14 – 16
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
Introducción a las Características y condiciones del modelo de Distribución Normal , sus conceptos básicos y las actividades realizadas.	Se realizó unas series de ejercicios de corta duración, relacionado con las Características y condiciones del modelo de Distribución Normal los cuales se dividieron en grupos pequeños y en actividad de talleres para los estudiantes.	Se hizo una evaluación continua de las actividades realizadas, acotando la responsabilidad, participación y competencias de los estudiantes.
CONTENIDOS		RECURSOS
1.1. La Distribución Normal. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. La Función de Densidad. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.3. Probabilidades Acumuladas y Áreas bajo la Curva Normal. a. Concepto. b. Ejemplos. e. Ejercicios.		▲ Humanos: • Docentes. • Estudiantes. ▲ Materiales: • Computador. • Guías. • Internet. • Plataforma EVA. • Textos.
		TECNICAS E INSTRUMENTOS
		• Actividades en Línea. • Asistencia en Línea. • Clase al Revés. • Computador. • Cuestionario. • Investigación Previa. • Quizzes.
COMPÉTENCIAS Y OBJETIVOS		EVALUACIÓN
Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.		▲ Formativa. • Actividades en Línea. ▲ Sumativa. • Evaluación Continua. 25 % (5 Pts.)

Fuente: Elaboración Propia

Tareas o Actividades TIC presentes en las secciones diferentes del CL

TAREA 1: Participación en Foros

Escribir su participación en recuadro para respuestas.

- 1.1 Adjuntar imagen o archivo si es necesario.
- 1.2. Enviar intervención al foro.

TAREA 2: Entrega de Tareas vía Web

Redactar y desarrollar la tarea asignada con ayuda de un procesador de texto.

- a. Seleccionar en la Web del CL, el enlace para enviar archivo con tarea asignada
- b. Seleccionar y subir el archivo.
- c. Enviar el archivo para su revisión.

TAREA 3: Participación en Tiempo Real (Chats)

Seleccionar en la Web del CL, el enlace para entrar al chat de interés.

- 3.1. Participar a través de la escritura o de la voz, según sea el caso.

TAREA 4: Revisión de Material de Apoyo

- 4.1. Ubicarse y seleccionar cualquier tópico o tema existente en el CL.
- 4.2. Abrir videos, presentaciones o archivos digitalizados.

TAREA 5: Ayuda y Documentación

- 5.1. Mapa del Sitio.
- 5.2. De cómo registrarse y pertenecer al CL.
- 5.3. Preguntas frecuentes.
- 5.4. Contacto con los administradores del sitio.

Tabla 47
Relación de Tareas, Frecuencias y Requerimientos

Nº de Tarea	Frecuencia	Requerimientos	Observación
1	Alta	Enlace en menú	Disponible en menú principal.
2	Media	Enlace y botón para enviar	Disponible en cada sección específica donde sea requerido.
3	Alta	Enlace en menú	Disponible en menú principal.
4	Alta	Enlace en menú	Disponible en cada sección específica.
5	Media	Enlace en menú	Disponible en menú principal.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48
Guión Temático

TEMA	SUBTEMA	QUE SE QUIERE LOGRAR (Taxonomía)
1. Introducción a la Teoría de la Probabilidad	1.1. El Concepto de Azar. 1.2. Experimento Aleatorio. 1.3. Espacio Muestral. 1.4. Punto Muestral. 1.5. Evento. Evento Compuesto.	1.6. Interpretación Clásica. a. Como frecuencia relativa. b. La teoría axiomática. 1.8. Actividades. 1.9. Ejercicios Propuestos. 1.10. Ejercicios Resueltos.
2. Valor esperado y varianza de una variable aleatoriadiscreta	1.1. El Valor Esperado (Esperanza Matemática). a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. Varianza de una variable aleatoria discreta. a. Concepto- b. Ejemplos. Ejercicios.	1.3. Modelos Probabilísticos. a. Concepto. b. Ejemplos. Ejercicios.
3. Distribución Binomial y su existencia en educación.	1.1. La Distribución de Bernoulli. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. La Distribución Binomial y su existencia en educación. a. Concepto. b. Ejemplos. Ejercicios.	1.3. Función de Probabilidad. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.4. Función de Distribución Acumulada. a. Concepto. b. Ejemplos. Ejercicios.
4. Características y condiciones del Modelo de Distribución Normal	1.1. La Distribución Normal. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios. 1.2. La Función de Densidad. a. Concepto. b. Ejemplos. Ejercicios.	1.3. Probabilidades Acumuladas y Áreas bajo la Curva Normal. a. Concepto. b. Ejemplos. c. Ejercicios.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49 Plan Didáctico

Objetivo Terminal: Facilitar los procesos de resolución de problemas de Teoría de la Probabilidad e intercambio de ideas sobre el tópico de los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación de la FaCE-UC

Tema / Subtema	Objetivos / Competencias	Estrategias de enseñanza	Estrategias de Aprendizaje	Evaluación (Estrategias, tipos e instrumentos)	Recursos y Herramientas
1. Introducción a la Teoría de Probabilidad	Aplicar los fundamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.	Uso de video sobre cómo utilizar los conceptos básicos de la Teoría de Probabilidad. Lectura del material digitalizado referido a los conceptos básicos.	Maneja terminología básica sobre Teoría de Probabilidad. Hace arqueo relevante de información a la situación de estudio o problemas de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> Participación en el desarrollo de un glosario de términos. (Wiki). Entrega vía Web de las actividades escritas sobre las búsquedas realizadas. 	http://www.matematica.ciencias.uev/ve/pregrado/Probabilidades/Curso%20de%20Probabilidad%20por%20M.%20Arrijos.pdf https://es.m.wikipedia.org/wiki/Teoria_de_la_probabilidad
2. Valor esperado y varianza de una variable aleatoria discreta	Aplicar los fundamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.	Uso de presentación de PowerPoint sobre los pasos para resolver un problema de Teoría de Probabilidad. Entrega de materiales digitalizados referentes al tópico tratado. Intercambio de opiniones y aclaratoria de dudas e inquietudes sobre el tópico.	Intercambio de opiniones en el foro sobre inquietudes y dudas sobre el tópico. Desarrollo del planteamiento del problema de su propuesta de investigación. Resolución de los ejercicios propuestos. Verificación de los ejercicios resueltos.	<ul style="list-style-type: none"> Participación en el foro. Envío de las actividades asignadas. 	Ibarrola, P., Pardo, L. y Quesada, V. (1997). <i>Teoría de la Probabilidad</i> . México: Síntesis. Spiegel, M. (1970). <i>Estadística</i> . México: McGraw-Hill. Kallemberg, O. (2002). <i>Foundations of modern probability</i> , (2ª. ed.). New York: Springer-Verlag (2005). <i>Probabilistic symmetries and invariance principles</i> . New York: Springer-Verlag.
3. Distribución Binomial y su existencia en educación	Aplicar los fundamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.	Lecturas de información en línea. Ejemplos de ejercicios con probabilidad y variable continua. Intercambio de opiniones y aclaratorias de dudas e inquietudes en tiempo real a través de salas de chat y red twitter del Curso en Línea.	Intercambio de opiniones en el chat sobre inquietudes y dudas referentes a los ejercicios de Distribución Binomial. Apoyo a sus pares a través de la red.	<ul style="list-style-type: none"> Participación activa en el chat y en la red del Curso en Línea. Entrega de las actividades propuestas para el tema. 	Arrijos, M. (2004). Teoría de las probabilidades . México: UNAM. Chung, K. L. (1983). Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos . <i>Barcelona</i> : Reverté. Feller, W. (1973). Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones . México: Limusa-Wiley.

<p>4.</p> <p>Características y condiciones del Modelo de Distribución Normal</p>	<p>Aplicar los fundamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.</p>	<p>Uso de video sobre cómo utilizar el Modelo de Distribución Normal. Lectura del material digitalizado referido al tema.</p>	<p>Intercambio de opiniones en el foro sobre inquietudes y dudas referentes a los ejercicios del Modelo de Distribución Normal. Resolución de los ejercicios propuestos. Apoyo a sus pares a través de la red.</p>	<p>Olivares, M. (2003). Notas de probabilidades. Caracas: Escuela de Matemáticas, UCV.</p> <p>Ross, S. (1988). A first course in probability. 3^a ed. México: Macmillan.</p>
--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del Problema (basándose en las necesidades documentadas)

▲ Diagnosticar

Esta etapa de la investigación condujo a diseñar los elementos diferentes que conformaron el *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Se tomaron como técnicas de trabajo la Fase de Análisis de Datos. En ella, se analizaron, tabularon y se graficaron los resultados que se obtuvieron de la investigación. Teniendo como base la información recabada durante las fases anteriores, se procedió a realizar el desarrollo de dicho curso en línea el cual debió cumplir las exigencias estipuladas en los objetivos. A través de la información recolectada de la aplicación del instrumento de recolección de datos, como lo fue el Cuestionario de Respuestas Policotómicas y de la revisión de la documentación disponible, se lograron determinar herramientas tecnológicas eficaces, poderosas y fáciles de utilizar para implantar el *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Motivado, principalmente, a que en la realidad no se contaba con otra alternativa a la cual el investigador de la institución antes mencionada pudiera tener acceso, así como a otras fuentes de documentación e información de manera independiente, esta investigación contribuyó significativamente al buen desempeño de su labor.

▲ Delimitar

Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Determinar los Requisitos de la Solución y sus Alternativas

▲ Definir el Contenido

El investigador seleccionó los contenidos del Curso en Línea a trabajar en el Espacio Virtual de Aprendizaje de la FaCE-UC (<http://facevirtual.uc.edu.ve>). Según lo establecido en el diagnóstico, los mismos estuvieron vinculados con algunas de las necesidades presentes en el Departamento de Evaluación y Medición.

▲ Seleccionar el Tiempo de Ejecución del Proyecto

Para desarrollar esta actividad, se efectuó una reunión con cada uno de los 9 docentes de Estadística Aplicada a la Educación, donde se seleccionó el espacio de tiempo que duró la ejecución de dicho proyecto.

▲ Determinación de los Requisitos y Alternativas para la Solución

Después de enumerar las necesidades para describir tanto la situación presente como los resultados que se desearon, el investigador tomó decisiones referentes a los requisitos para resolver los problemas a los que se enfrentó. Al respecto, Kauffman (1991:27), sostiene que “Por medio del análisis de sistemas educativo, se pueden determinar los requisitos de los sistemas y la posible solución de medios y estrategias, por capas o niveles de detalles que vayan de los más generales a los más específicos”. En esta etapa de la investigación, no se decidió cómo resolver los problemas encontrados, sino que se determinó qué debió hacerse y de qué alternativas de medios y estrategias se dispuso para llenar los requisitos.

Tabla 50

Requisitos y Alternativas

REQUISITOS	ALTERNATIVAS
<ul style="list-style-type: none">● Elaborar las instrucciones para el Curso en Línea, mediante estrategias didácticas, Clima Organizacional, Motivación al logro, el proceso del conflicto en los grupos y la Comunicación y las Relaciones Interpersonales. Después, llevarlo todo por escrito.● Las actividades relativas al tópico se elaboraron, primero en borrador y, después en limpio. <p>Las actividades en forma de Plan de Clase o Proyectos de Aprendizajes se elaboraron para un período de 16 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none">a. Fijar las instrucciones generales para estructurar el Curso en Línea.b. Proyectar un video para estructurar el Curso en Línea.c. Proyectar una película para estructurar el Curso en Línea.d. Manipular un software para estructurar el Curso en Línea. <p>Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Entre las Alternativas, Selección de los Medios y Estrategias para la Solución

▲ Cómo Hacerlo

Frecuentemente, los educadores e investigadores inician el procedimiento de diseño de sistemas en este punto, sin delimitar específicamente los problemas y requisitos para seleccionar las alternativas de métodos y medios sobre la base de juicios profesionales o de acuerdo con una simple suposición relativa a los problemas y necesidades, de acuerdo con Kauffman (ob. cit.).

▲ Selección de los Medios

Los medios o recursos, según Rubiano y LoPriori (2009:44), “Son aquellos objetos materiales, tecnológicos o actores, partes de los ambientes de aprendizaje, que favorecen el desarrollo y el aprendizaje óptimo, con los que estarán en estricta correspondencia con las actividades y estrategias”. Siguiendo a estas autoras (ob. cit.), los recursos pueden clasificarse en humanos, materiales y tecnológicos.

▲ Selección de las Estrategias

Después de haber presentado las alternativas en la Tabla 33, de la página 157, se seleccionó la alternativa e: Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Esto se realizó con la ubicación del Espacio Virtual de Aprendizaje en el servidor de la FaCE-UC (<http://facevirtual.uc.edu.ve>).

Implantar las Estrategias Escogidas (para lograr los resultados requeridos)

En este ciclo se realizaron los productos de la planificación y selección. Los métodos y medios se obtuvieron, diseñaron, adaptaron o adoptaron. Se desarrolló la administración, planificación y control para asegurarse que todo estuviera disponible, que se utilizara cuando fuera necesario y que se recogieran los datos apropiados para determinar hasta qué grado el sistema funcionó como era debido. Se puso en funcionamiento el sistema y todas las complejidades como: empleo, contratación de personal, equipos, docentes, estudiantes, instalaciones, presupuestos y otros factores indispensables para que la aplicación del *Curso*

en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, se realizara adecuadamente.

Determinar la Eficacia de la Realización

Aquí, se reunieron los datos relativos al proceso y a los productos existentes durante y después de la ejecución del mismo. Se comparó la ejecución del sistema con los requisitos, los establecidos en la evaluación de necesidades como los determinados en forma detallada a partir del análisis de sistemas. Con esto, el investigador pretendió proporcionar los datos de todo lo que debió revisarse; en otras palabras, brindó la información de diagnóstico para facilitar la revisión pertinente del sistema.

Desarrollo de la Propuesta Didáctica

Los contenidos siguientes constituyen la base de la programación de las actividades que activarán los procesos de aprendizaje. En la propuesta, esta planificación se hará siguiendo la clasificación por Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales.

- Contenido conceptual: “Saber qué”. Significa presentar al usuario las definiciones y conceptos fundamentales de la temática a desarrollar. Son definiciones necesarias en calidad de cláusulas introductorias que facilitan la comprensión integral del tema en estudio, aunque en este particular debido al nivel para el cual está diseñado este Curso en Línea, no intervienen los conceptos o definiciones, ya que se trata de un material práctico donde incluye ejercicios.
- Contenido procedimental: “Saber hacer”. Quiere decir que el aprendiz, una vez que domine los conceptos, pasará a una etapa de “hacer” ¿Qué hará el participante? ¿Cómo lo hará? Tiene estrecha relación con las actividades o tareas que realiza un participante o estudiante en función de los contenidos previstos. Los contenidos procedimentales se han pautado de acuerdo a las competencias específicas que el estudiante trabajará a fin de consolidar los conocimientos vinculados al tema de las ecuaciones y desigualdades. Estas competencias son: cognitiva, metodológica, tecnológica y matemáticas.
- La competencia cognitiva se desarrolla una vez que el estudiante procesa la información a partir de la visualización, análisis, interpretación y reflexión del contenido a emplear.
- La competencia metodológica ayudará al estudiante en la identificación y consecución de actividades.

- Contenido Actitudinal: “Saber ser”. Implica la ética personal, valores, básicamente, las actitudes del aprendiz, toda vez que adquiera el conocimiento del tema tratado. Se apalanca en la valoración que el participante otorga a los contenidos asimilados.

Estrategia Metodológica

Al respecto, Rojas R., O. F. (2016), puntualiza que

...La metodología contempla las acciones propuestas para describir y analizar el fondo del problema planteado, empleando procedimientos específicos que incluyen técnicas e instrumentos de recolección de datos, para determinar el cómo se conducirá el estudio, a fin de operativizar conceptos y elementos del problema que se conduce. En otras palabras, la metodología es la ciencia que sirve de guía para conducir las acciones propias de una investigación. Se perfila como la guía que le va a indicar al investigador qué hacer y cómo actuar cuando se quiere resolver algún tipo de problemática detectada de una forma total, científica, sistemática y disciplinada. (p. 45)

La investigación conducida aquí fue de tipo descriptiva la cual, según Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.:92), “Estudios descriptivos. Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población”. Por ello, mediante su empleo, el investigador trató de indagar en variables, propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno a fin de ser procesados mediante un estudio, poder recolectar y evaluar información de forma independiente o conjunta sobre los conceptos, datos, informaciones o variables significantes, ya que su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. Con la investigación Descriptiva se empleó un nivel descriptivo el cual presentó un valor referente a lo útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

También, se empleó una investigación Bibliográfica o Documental. El Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Manual UPEL) (2016), señala que

Se entiende por Investigación Documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el

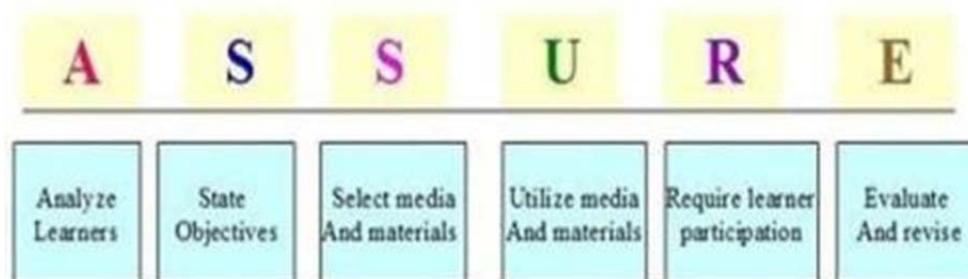
enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor. (p. 20)

La estrategia empleada fue la del Diseño Instruccional ASSURE por ser la más adaptable al diseño del curso en línea a desarrollar en la investigación y pudo ofrecer a la propuesta la confiabilidad y seguridad, en el desarrollo del proceso. Para el portal www.uv.es (2018),

Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003), desarrollaron el modelo ASSURE incorporando los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. El modelo ASSURE tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida del estudiante. ASSURE presenta seis fases... (p. 01)

Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE

Gráfico 3
Descripción gráfica del diseño instruccional ASSURE



Fuente: Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003)

Según las fases del diseño instruccional en herramientas de contenido pedagógico, sin esta fase, se estaría creando un material en exceso genérico como para garantizar un adecuado producto y faltando al principio básico del diseño instruccional del cual Benítez Lima (2001:68), escribe que “el diseño instruccional se considera parte central de todo proceso de aprendizaje porque representa la planificación detallada de las actividades educativas sin importar la modalidad de enseñanza”.

Análisis Etnográfico

El Diccionario de la Real Academia Española (2018:415), define a la Etnografía como “el estudio descriptivo de las costumbre y tradiciones de los pueblos”. Para Díaz (2015:102), “Como método con enfoque sistémico dentro del paradigma interpretativo, su propósito ha sido esencialmente la descripción lo más aproximada y fiel a la población, grupo, unidades sectoriales... o algunos de sus aspectos...”. De acuerdo con Meléndez (2016),

Realizar un análisis etnográfico implica utilizar lo que se conoce como método etnográfico, mediante el cual se realiza una investigación por medio de la observación contextual. Para hacer etnografía es necesario adentrarse en el grupo, aprender su lenguaje, sus costumbres, haciendo una observación participativa... (p. 3)

Áreas de Interés para la Observación

Descripción del Lugar donde se Realizó la Observación

Esta investigación se condujo en el Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo. Éste es uno de los 16 departamentos en que se encuentra dividida esta facultad y se encarga de regir las asignaturas de Análisis de Datos (5° Semestre), Estadística Aplicada a la Educación (6° Semestre) y Evaluación de los Aprendizajes (7° Semestre). Este departamento está compuesto por el Jefe del Departamento, los jefes de Cátedras, el personal docente adscrito a cada una de las cátedras, un técnico encargado de los laboratorios de Análisis de Datos y Estadística Aplicada a la Educación y una secretaria. La mayoría de los docentes son del sexo femenino.

La Observación

Para entender la dinámica de los usuarios potenciales del Curso en Línea se realizó una observación directa en los laboratorios de Análisis de Datos y Estadística Aplicada a la Educación de dicho Departamento. A fin de proceder a conducir dicha observación, se utilizaron, el lápiz y el papel, la Grabadora, para registrar la información recolectada en el momento de las observaciones y la cámara fotográfica para obtener registro gráfico del ambiente donde se desenvuelven los docentes y estudiantes de Teoría de la Probabilidad. Las áreas de interés seleccionadas para realizar la observación fueron:

1. En los laboratorios de Análisis de Datos y Estadística Aplicada a la Educación del

Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo, disponibles en calidad y apoyo de profesionales en el área, sin dejar a un lado el espacio físico que posee dicha facultad, contando con los laboratorios de postgrado y laboratorio de pregrado del departamento de informática, para impartir el adiestramiento.

2. La facultad refleja un equipaje completo de mobiliarios y tecnologías en todos los laboratorios, igualmente con salones especiales para conducir la presencialidad del adiestramiento dentro del campus Bárbula.
3. La sociedad actual tiene nuevas maneras de comunicarse y de interrelacionarse a partir de un conjunto de herramientas tecnológicas que no le es indiferente al sector educativo, como tampoco a los estudiantes universitario quienes, en conclusión, son ciudadanos más con necesidades de comunicación e información en tiempos de globalización. Por esta razón y por la competitividad que, a diario, se evidencia en los estudiantes de dicha facultad, dotado de habilidades y destrezas en las rutinas de las herramientas tecnológicas básicas.

Asimismo, la observación se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, ubicada en la Ciudad Universitaria, campus Bárbula la cual tiene como Misión (2007), “Ser una institución Nacional Autónoma de servicio educativo a la sociedad, que tiene como objetivo, preparar el capital intelectual en el área de la educación, mediante la producción, facilitación y reafirmación de los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, para formar con la más alta calidad, educadores competentes, que ostenten valores éticos y morales, y se desempeñen exitosamente en el campo de la educación”. Esta facultad cuenta con 16 menciones (Artes Plásticas, Biología, Ciencias Sociales, Comercial, Educación Física y Recreación, Educación Inicial, Educación Integral, Física, Francés, Informática, Inglés, Lengua y Literatura, Matemática, Música, Orientación y Química), cada una con su respectivo departamento y diseño curricular. El edificio de la Facultad de Ciencias de la Educación (FaCE), presenta una Planta Baja y tres pisos seguidos, distribuido en las alas Norte, Sur y Central, posee una infraestructura amplia, con aulas espaciosas y acondicionadas, oficinas, baños, laboratorios de Biología, Informática, Inglés, Química, salas de computación, bibliotecas y áreas verdes. (Ver Figuras 1, 2, 3 y 4)

Figura 1
Vista Aérea de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo



Fuente: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (2019)

Figura 2
Vista de las Áreas Externas e Internas de la Facultad de Ciencias de la Educación



Fuente: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (2019)

Figura 3
Laboratorio de Computación de Postgrado. Facultad de Ciencias de la Educación



Fuente: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (2019)

Análisis Contextual de las Tareas

Las tareas actuales de los usuarios se realizan tradicional y mecánicamente, tal y como se comenzó con la enseñanza de la Estadística: tiza y pizarra. (Actualmente, Marcador y Pizarra Acrílica). Menos del 20 por ciento de todos los docentes utilizan un recurso o una herramienta diferente. Los patrones de trabajo que utilizan los docentes del departamento son rutinarios: Al entrar al aula o laboratorio, dan los buenos días, toman la asistencia, preguntan por el último punto de la clase anterior, dan una introducción breve sobre el punto actual y comienza la actividad del día. La mayoría dan a entender y llegan a especificar los objetivos del punto y de la asignatura a los usuarios.

Perfil del Usuario

El grado de conocimiento de los usuarios está ubicado en el nivel medio alto, debido a las edades de los estudiantes oscilante entre 22 y 49 años de edad, con una edad promedio de 25 años, quienes hacen un uso moderado de los equipos y de los programas informáticos instalados en los laboratorios y cuya experiencia profesional es escasa, debido a que su nivel de estudios es, en promedio, el 6° semestre de la carrera. Tampoco, presentan experiencias en el puesto o tipo de trabajo que algunos realizan, por cuanto se desempeñan en todo tipo de trabajo menos en Educación, en consecuencia, su entorno social es amplio y diverso. Esta investigación está dirigida a los estudiantes del 6° semestre de la Escuela de Educación de la Facultad Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo. Generalmente, mayores de

16 años, de ambos sexos y pertenecientes a un nivel socioeconómico y cultural variado, cuyos estilos de lenguaje, signos particulares y estereotipos son propios de la edad de este segmento de la juventud.

Plataforma a Utilizar

La herramienta utilizada fue la Plataforma Virtual de Aprendizaje (PVA), plataforma tecnológica escogida para albergar el producto de este trabajo detectivesco, configurada en Moodle y bajo software libre. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como Sistema de Administración de Aprendizaje (Learning Management System = LMS, por sus siglas en inglés). Ésta representa un sistema de software que le permite a los docentes administrar cursos virtuales para sus estudiantes.

Estos ambientes virtuales proporcionan, tanto a los profesores como a los estudiantes, actividades de tipo colaborativo y cooperativo de tipo sincrónico o asíncrono los cuales facilitan, enormemente, el desarrollo de la comunicación y, consecuentemente, los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre las herramientas que contiene esta PVA, se pueden señalar: Foros, chats, encuestas, wikis, entre otras. Todos estos elementos estuvieron disponibles en el Curso en Línea los cuales, usados de manera adecuada y planificada, pudieron solventar algunos de los problemas a los que se enfrentaron docentes y estudiantes a la hora de explicar y aprender el contenido del tema Teoría de la Probabilidad de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación. La misma presenta algunas restricciones tecnológicas, especialmente, en lo que respecta a las fallas en el suministro de la energía eléctrica y del servicio ABA de CANTV.

Actores

1. Profesores del Departamento de Evaluación y Medición, asignados para impartir la asignatura Estadística Aplicada a la Educación quienes deseen apoyar a sus estudiantes, aprovechando las herramientas del Curso en Línea (CL).
2. Estudiantes de las menciones que se dictan en la FaCE-UC, con habilidades para la interpretación y el análisis de la Estadística. Su nivel de conocimiento de las TIC es medio alto, manejando aplicaciones ofimáticas, correo electrónico y redes sociales.

3. Personal Técnico de apoyo con conocimientos en la asignatura y en las TIC, necesarios para administrar y editar la PVA en que se desarrolla el CL.

Cuestionario

Se empleó un Cuestionario de Respuestas Policotómicas, de selección simple de 11 planteamientos, de cinco alternativas cada una, tipo Escala de Likert, con opciones de respuestas así: S=Siempre, CS=Casi Siempre, AV=A Veces, CN=Casi Nunca y N=Nunca, previamente evaluado mediante la validez de Contenido, de Criterio y de Constructo. La validez por medio de la Técnica de la Valoración del Juicio de Expertos en el Área de la Investigación, en Estadística y en Metodología la cual formó parte de la validez de constructo, para indagar el grado de conocimiento que poseían los estudiantes, con respecto a Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Diseño Educativo

Tabla 51

Análisis de los Temas

SECCIÓN O: BIENVENIDA		
TEMA I:	Unidad VII:	Introducción a la Teoría de la Probabilidad.
TEMA II:	Unidad VIII:	Introducción a la Teoría Muestral.
TEMA III:	Unidad IX:	Inferencia Estadística: Prueba o Contraste de Hipótesis.
TEMA IV:	Unidad X:	Análisis de la Varianza.
TEMA V:	Unidad XI:	Medidas de Asociación para Datos Nominales y Ordinales.

Fuente: Elaboración Propia.

Elaboración del Diseño Instruccional: Modelo ASSURE

Diseño Instruccional ASSURE

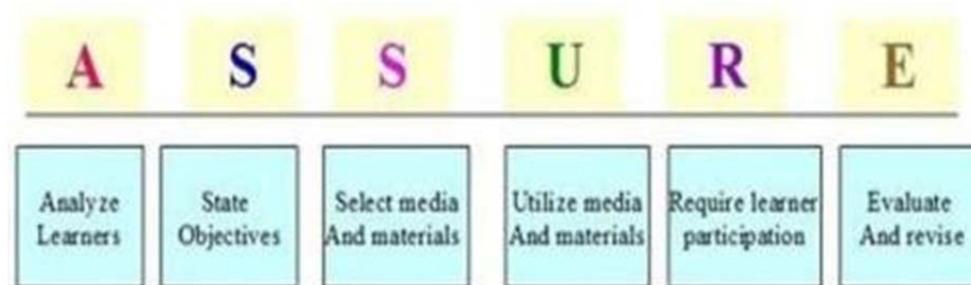
De acuerdo con el portal www.uv.es (2018),

Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003), desarrollaron el modelo ASSURE incorporando los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. El modelo ASSURE tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características concretas del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida del estudiante. ASSURE presenta seis fases o procedimientos. (p. 01)

Descripción Gráfica del Diseño Instruccional ASSURE

Gráfico 3

Descripción gráfica del diseño instruccional ASSURE



Fuente: Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2003)

Tabla 52

Guías de Estilo

GESTIÓN DE PANTALLA
TEMA I. Unidad VII: Introducción a la Teoría de las Probabilidades
GUÍA DE ESTILO
<ul style="list-style-type: none">● Sonido: No hay.● Fondo: Azul celeste o Blanco puro.● Código tipográfico: Times New Roman, tamaño 12.● Identificación de la Institución educativa: Parte superior centrada.● Menú de navegación principal: Este viene preestablecido en Moodle todo en negro e iconos rellenos en azul cielo intenso.● Lado Izquierdo: También, ocupa gran parte del centro del lienzo. Imagen alusiva a los dibujos animados de Walt Disney y, debajo, un gráfico de barras en forma ascendente a colores.● Lado derecho: En columna, bloques de la Actividad reciente, Avisos recientes, eventos próximos, Busca en los foros.

Fuente: Elaboración Propia

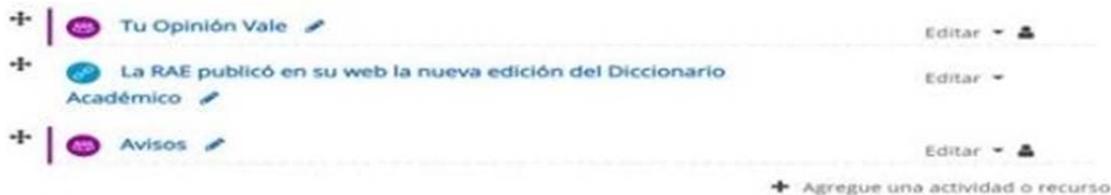
Gráfico 12

Pantalla 1. General y Bienvenida

De acuerdo con Colaboradores de Wikipedia (2020), La teoría de la probabilidad es una rama de



las matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios y estocásticos. Los fenómenos aleatorios se contraponen a los fenómenos deterministas, los cuales son resultados únicos y/o previsibles de experimentos realizados bajo las mismas condiciones determinadas, por ejemplo, si se calienta agua a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nivel del mar se obtendrá vapor. Los fenómenos aleatorios, por el contrario, son aquellos que se obtienen de experimentos realizados, otra vez, bajo las mismas condiciones determinadas, pero como resultado posible poseen un conjunto de alternativas, por ejemplo, el lanzamiento de un dado o de una moneda. La teoría de probabilidades se ocupa de asignar un cierto número a cada posible resultado que pueda ocurrir en un experimento aleatorio, con el fin de cuantificar dichos resultados y saber si un suceso es más probable que otro. Muchos fenómenos naturales son aleatorios, pero existen algunos como el lanzamiento de un dado, donde el fenómeno no se repite en las mismas condiciones, debido a que las características del material hacen que no exista una simetría del mismo, así las repeticiones no garantizan una probabilidad definida. En los procesos reales que se modelizan mediante distribuciones de probabilidades corresponden a modelos complejos donde no se conocen *a priori* todos los parámetros que intervienen; ésta es una de las razones por las cuales la estadística, que busca determinar estos parámetros, no se reduce inmediatamente a la teoría de la probabilidad en sí. En 1933, el matemático soviético Andréi Kolmogórov propuso un sistema de axiomas para la teoría de la probabilidad, basado en la teoría de conjuntos y en la teoría de la medida, desarrollada pocos años antes por Lebesgue, Borel y Frechet entre otros. Esta aproximación axiomática que generaliza el marco clásico de la probabilidad, la cual obedece a la regla de cálculo de *casos favorables sobre casos posibles*, permitió la rigORIZACIÓN de muchos argumentos ya utilizados, así como el estudio de problemas fuera de los marcos clásicos. Actualmente, la teoría de la probabilidad encuentra aplicación en las más variadas ramas del conocimiento, como puede ser la física (donde corresponde mencionar el desarrollo de las difusiones y el movimiento Browniano), o la economía (donde destaca el modelo de Black y Scholes para la valuación de acciones).



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53

Guías de Contenido

CONTENIDO A TRABAJAR			
Unid.	Denominación	Contenido	Observación
VII	Introducción a la Teoría de las Probabilidades.	1. Definición Básicas 1.1. Experimento aleatorio 1.2. Espacio Muestral. 1.3. Punto Muestral. 1.4. Evento. 1.5. Evento Compuesto. 2. Probabilidad. 2.1. Definiciones. 2.2. Axiomas de la Probabilidad. 2.3. Tipos de Eventos. 2.4. Reglas de Multiplicación. 2.5. Probabilidad Condicional	Proporciona los elementos básicos necesarios para comenzar a trabajar en esta asignatura. <hr/> Evaluación 1. Evaluación Formativa: Por medio de ejercicios propuestos. Evaluación Sumativa: Prueba Parcial escrita al finalizar la unidad. (20 % = 4 Pts.)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54

Guía Comunicacional

GUÍA COMUNICACIONAL
<p>Zonas de comunicación entre el usuario y el programa La pantalla indica:</p> <p>Parte superior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la institución. • Menú de la página Web: Zonas de control de la plataforma donde es posible alterar el flujo y el ritmo de ejecución del programa y que permite el control por parte del usuario. • Identificación del tema de la página Web. <p>LADO CENTRAL: Centrado, se lee Estadística Aplicada a la Educación, en mayúsculas. Debajo: ¡Sean todos Bienvenidos! en color azul rey (entre paréntesis 2018-I) y en mayúsculas. Debajo, una imagen alusiva a los dibujos animados de Walt Disney. Debajo, un gráfico de barras en forma ascendente a colores.</p> <p>LADO DERECHO: En columna, bloques de la Actividad reciente, Avisos recientes, eventos próximos, Busca en los foros.</p> <p>LADO ABAJO: Una definición de estadística.</p> <p>Lenguaje de Interfaz: La interfaz será textual y gráfica, comprendida por una serie de menús, íconos y textos que representan las opciones que el usuario puede tomar dentro del sistema. El texto de los menús es un hipertexto y fundamental para que el usuario pueda interactuar con los contenidos de dicho hipertexto.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55

Guía de Interactividad

GUÍA DE INTERACTIVIDAD
<p>Tipos de navegación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representada por la estructura de los nodos genéricos contentivos de los nodos específicos, similar a las secciones, capítulos, acápite y otros de un texto. <p>Toma de decisiones por parte del usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño de menús e hipertexto se realiza para que el usuario vea en pantalla toda la información necesaria y para que opere e interactúe en ella, por medio del ratón, el teclado y las opciones del menú. El usuario podrá visualizar el(los) destino(s) posible(s) de cualquier enlace para saber dónde se desplazará en caso de optare por esa conexión.

Fuente: Elaboración Propia

Prototipado

Gráfico 12 Pantalla 1. General y Bienvenida



Objetivo Específico. Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.

Estimados participantes, aprovecho la oportunidad para dar la más cordial bienvenida al **Curso en línea para teoría de probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo**. Deseo destacar la importancia de la necesidad que tenemos, cada vez más compleja, de manejar las herramientas tecnológicas que se presentan en la actualidad las cuales nos permiten expresarnos con claridad y sencillez, pero también con precisión y exactitud. Todo estudiante requiere manejar un vocabulario técnico rico y extenso y su uso correcto será determinante en su éxito o fracaso. Tal y como lo expresa Rojas R. (2020)*, La evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es un hecho que ha generado el cambio de papel del usuario de a pie. Dicho cambio se produjo no tanto en el ciberespacio como en la vida diaria actual, con la manera acelerada de cómo se viene empleando Internet. Al comienzo, aquellos quienes podían acceder a Internet, lo hacían motivados por el aprovechamiento y la apropiación personal de la información disponible en la red, además de poder utilizar los servicios básicos para comunicarse con otras personas sin limitaciones de tiempo y lugar geográfico. Un ejemplo fehaciente de ello: el correo electrónico (e-mail). Semejante cantidad de información estaba a disposición de las personas y máquinas (robots), subida (uploaded) a la red por una minoría de expertos en contenidos particulares, respaldados en algunos casos por un equipo técnico multidisciplinario de curriculadores, diagramadores, diseñadores, educadores, programadores, psicólogos y sociólogos, entre otros, para realizar dichas publicaciones en la Web. Para los años 90, todos los servicios se sometían, casi exclusivamente, a la búsqueda de información en la Web, la mensajería de correo y la mensajería instantánea (chat). En el 2014, la realidad es bastante diferente. El usuario de Internet, está avalado mediante con una serie de espacios, herramientas y recursos que les permite ser el protagonista de su propia producción de contenidos, la generación del conocimiento social y la construcción de la Web 2.0 y de lo que está programado. En pocos menos de 25 años hemos pasado de una Web estática a una dinámica. En la primera, los usuarios ejercían un papel (role) totalmente pasivo, de simples observadores; en la segunda, los usuarios se hacen protagonistas activos, al crear, editar, compartir contenidos, opinando, participando y relacionándose socialmente con la finalidad de estructurar un Web colaborativa, cooperativa y, en definitiva, una Web participativa. A partir de allí, la Web actual está comenzando a conquistar denominaciones diferentes: Web 2.0, Web social, Web de la gente. De ellos, el término más comúnmente aceptado y manejado es el de la Web 2.0, punto de partida entre la manera antigua de concebir y aprovechar los recursos de la red y de todo lo que está aconteciendo alrededor de esta herramienta en el contexto histórico actual. * Rojas Rodríguez, O. F. (2021). **Curso en línea para teoría de probabilidad de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo**. Trabajo de Grado de Especialización no Publicado. Valencia: UC. De acuerdo con Colaboradores de Wikipedia (2020), La teoría de la probabilidad es una rama de las matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios y estocásticos. Los fenómenos aleatorios se contraponen a los fenómenos deterministas, los cuales son resultados únicos y/o previsible de experimentos realizados bajo las mismas condiciones determinadas, por ejemplo, si se calienta agua a 100 °C a nivel del mar se obtendrá vapor. Los fenómenos aleatorios, por el contrario, son aquellos que se obtienen de experimentos realizados, otra vez, bajo las mismas condiciones determinadas, pero como resultado posible poseen un conjunto de alternativas, por ejemplo, el lanzamiento de un dado o de una moneda. La teoría de probabilidades se ocupa de asignar un cierto número a cada posible resultado que pueda ocurrir en un experimento aleatorio, con el fin de cuantificar dichos resultados y saber si un suceso es más probable que otro. Muchos fenómenos naturales son aleatorios, pero existen algunos como el lanzamiento de un dado, donde el fenómeno no se repite en las mismas condiciones, debido a que las características del material, hace que no exista una simetría del mismo, así las repeticiones no garantizan una probabilidad definida. En los procesos reales que se modelizan mediante distribuciones de probabilidad corresponden a modelos complejos donde no se conocen *a priori* todos los parámetros que intervienen; ésta es una de las razones por las cuales la estadística, que busca determinar estos parámetros, no se reduce inmediatamente a la teoría de la probabilidad en sí. En 1933, el matemático soviético Andréi Kolmogórov propuso un sistema de axiomas para la teoría de la probabilidad, basado en la teoría de conjuntos y en la teoría de la medida, desarrollada pocos años antes por Lebesgue, Borel y Frechet entre otros. Esta aproximación axiomática que generaliza el marco clásico de la probabilidad, la cual obedece a la regla de cálculo de *casos favorables sobre casos posibles*, permitió la rigorización de muchos argumentos ya utilizados, así como el estudio de problemas fuera de los marcos clásicos. Actualmente, la teoría de la probabilidad encuentra aplicación en las más variadas ramas del conocimiento, como puede ser la física (donde corresponde mencionar el desarrollo de las difusiones y el movimiento Browniano), o la economía (donde destaca el modelo de Black y Scholes para la valuación de acciones).



Gráfico 13

Pantalla 2. Tema 1. Introducción a la Teoría de Probabilidad



1. **Población.** Una población es el conjunto de todos los elementos a los que se somete a un estudio estadístico.
2. **Individuo.** Un individuo o unidad estadística es cada uno de los elementos que componen la población.
3. **Muestra.** Una muestra es un conjunto representativo de la población de referencia, el número de individuos de una muestra es menor que el de la población.
4. **Muestreo.** El muestreo es la reunión de datos que se desea estudiar, obtenidos de una proporción reducida y representativa de la población.
5. **Valor.** Un valor es cada uno de los distintos resultados que se pueden obtener en un estudio estadístico. Si lanzamos una moneda al aire 5 veces obtenemos dos valores: cara y sello.
6. **Dato.** Un dato es cada uno de los valores que se ha obtenido al realizar un estudio estadístico. Si lanzamos una moneda al aire 5 veces obtenemos 5 datos: cara, cara, cruz, cara, cruz.

The image shows a navigation menu with several items, each with a plus sign icon and an edit button. The items are:

- Conceptos Básicos de Estadística
- Conceptos Básicos de Teoría de la Probabilidad
- Historia de la Estadística
- INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA
- Introducción a la Teoría de la Probabilidad.
- El Código Enigma

At the bottom right, there is a button that says "Agregar una actividad o recurso".

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14

Pantalla 3. Tema 2. Teoría de Probabilidad

TEMA 2. VALOR ESPERADO Y VARIANZA DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA

Objetivo Especifico. Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.

Fuente: <http://www.google.co.ve/images>

Fuente: <http://www.google.co.ve/images>

Lista de recursos:

- Análisis de Datos
- Estadística Aplicada a la Educación
- Teoría de la Probabilidad
- Hernández S. et allis. (2014). Metodología de la Investigación
- Material de Investigación Cuantitativa
- Una Mente Maravillosa 1
- Una Mente Maravillosa 1
- Una Mente M;aravillosa1

Agregue una actividad o recurso

Según Colaboradores de Wikipedia (2020), la teoría de la probabilidad se desarrolló originalmente a partir de ciertos problemas planteados en el contexto de juegos de azar. Inicialmente, no existía una teoría axiomática bien definida y las definiciones iniciales de probabilidad se basaron en la idea intuitiva de un cociente de ocurrencias: donde A es un suceso cualquiera y n es el número de veces que se ha repetido una acción u observación cuyo resultado puede dar el suceso A o no- A . N es el número de veces que observa A en todas las observaciones. Este tipo de definiciones si bien permitieron desarrollar un gran número de propiedades, no permitían deducir todos los teoremas y resultados importantes que hoy forman parte de la teoría de la probabilidad. De hecho, el resultado anterior se puede demostrar rigurosamente dentro del enfoque axiomático de la teoría de la probabilidad, bajo ciertas condiciones.

Leer más: https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_probabilidad

Fuente: Elaboración Propia.

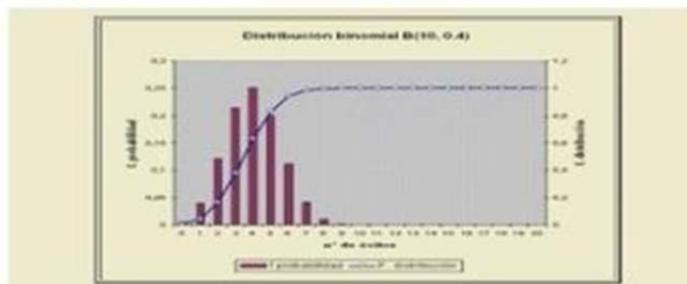
Gráfico 15

Pantalla 4. Tema 3. Probabilidad y Variable Continua

TEMA 3. LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL O DE BERNOULLI Y SU EXISTENCIA EN EDUCACIÓN

LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL O DE BERNOULLI

Objetivo Específico. Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.



http://www5.uva.es/estadmed/probvar/d_univar/d_univar8.htm

Siguiendo lo planteado por el portal <http://herzog.economia.unam.mx/> (2020), “Variable Aleatoria Continua. Se dice que una variable aleatoria X es continua si su conjunto de posibles valores es todo un intervalo (finito o infinito) de números reales. Por ejemplo, una v.a. continua puede ser el tiempo de retraso con el que un alumno o un profesor llega al aula de clases ó también el peso o la estatura de los estudiantes de la FE”. (p. 01)

Leer más: <http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/estadistica-continua.pdf>

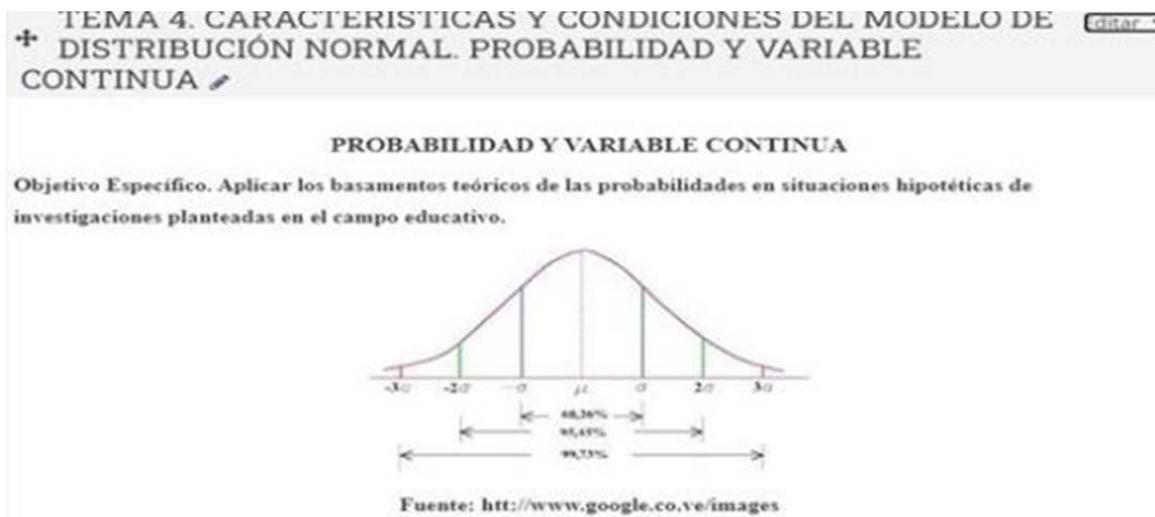
- ✚ Estadística Aplicada Editar ▾
- ✚ Iniciación Estadística Editar ▾
- ✚ Unidad III TEORIA MUESTRAL Y ESTIMACION DE PARAMETROS Editar ▾
- ✚ LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL O DE BERNOULLI Editar ▾
- ✚ Teoría de la Probabilidad Editar ▾
- ✚ Trucos para Realizar una Investigación en Internet Editar ▾
- ✚ Material de Lectura I Editar ▾
- ✚ Suba su Tarea Aquí Editar ▾
- ✚ Una Mente Maravillosa 2 Editar ▾

✚ Agregue una actividad o recurso

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16

Pantalla 5. Tema 4. La Distribución Binomial o de Bernoulli



De acuerdo con http://www.vitutor.com/pro/3/b_1.html (2020), Un experimento sigue el modelo de la **distribución binomial o de Bernoulli** si:

1. En cada prueba del experimento sólo son posibles **dos resultados**: el suceso A (**éxito**) y su contrario.
2. La probabilidad del suceso A es constante, es decir, que no varía de una prueba a otra. Se representa por p .
3. El resultado obtenido en cada prueba es independiente de los resultados obtenidos anteriormente.
4. La distribución binomial se suele representar por $B(n, p)$, de donde: n es el número de pruebas de que consta el experimento.
 p es la probabilidad de éxito.
5. La probabilidad de \bar{A} es $1 - p$, y la representamos por q .

- PRESENTACIÓN ✎
Editar ▼
- Material de Estadística ✎
Editar ▼
- Material de Apoyo para Construir el Objeto de Estudio ✎
Editar ▼
- Una Mente Maravillosa 3 ✎
Editar ▼

+ Agregue una actividad o recurso

Fuente: Elaboración Propia

Prototipado de Papel

Ver los gráficos desde la página 198 hasta la página 203

Prototipo Funcional

El prototipo se aloja en <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>

Evaluación Heurística

Gráfico 12 Pantalla 1. General y Bienvenida



Objetivo Específico. Aplicar los basamentos teóricos de las probabilidades en situaciones hipotéticas de investigaciones planteadas en el campo educativo.

Estimados participantes, aprovecho la oportunidad para dar la más cordial bienvenida al **Curso en línea para teoría de probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo**. Deseo destacar la importancia de la necesidad que tenemos, cada vez más compleja, de manejar las herramientas tecnológicas que se presentan en la actualidad las cuales nos permiten expresarnos con claridad y sencillez, pero también con precisión y exactitud. Todo estudiante requiere manejar un vocabulario técnico rico y extenso y su uso correcto será determinante en su éxito o fracaso. Tal y como lo expresa Rojas R. (2020)*, La evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es un hecho que ha generado el cambio de papel del usuario de a pie. Dicho cambio se producido no tanto en el ciberespacio como en la vida diaria actual, con la manera acelerada de cómo se viene empleando Internet. Al comienzo, aquellos quienes podían acceder a Internet, lo hacía motivados por el aprovechamiento y la apropiación personal de la información disponible en la red, amén de poder utilizar los servicios básicos para comunicarse con otras personas sin limitaciones de tiempo y lugar geográfico. Un ejemplo fehaciente de ello: el correo electrónico (e-mail). Semejante cantidad de información estaba a disposición de las personas y máquinas (robots), subida (uploaded) a la red por una minoría de expertos en contenidos particulares, respaldados en algunos casos por un equipo técnico multidisciplinario de curriculadores, diagramadores, diseñadores, educadores, programadores, psicólogos y sociólogos, entre otros, para realizar dichas publicaciones en la Web. Para los años 90, todos los servicios se sometían, casi exclusivamente, a la búsqueda de información en la Web, la mensajería de correo y la mensajería instantánea (chat). En el 2014, la realidad es bastante diferente. El usuario de Internet, está avalado mediante con una serie de espacios, herramientas y recursos que les permite ser el protagonista de su propia producción de contenidos, la generación del conocimiento social y la construcción de la Web 2.0 y de lo que está programado. En pocos menos de 25 años hemos pasado de una Web estática a una dinámica. En la primera, los usuarios ejercían un papel (role) totalmente pasivo, de simples observadores; en la segunda, los usuarios se hacen protagonistas activos, al crear, editar, compartir contenidos, opinando, participando y relacionándose socialmente con la finalidad de estructurar un Web colaborativa, cooperativa y, en definitiva, una Web participativa. A partir de allí, la Web actual está comenzando a conquistar denominaciones diferentes: Web 2.0, Web social, Web de la gente. De ellos, el término más comúnmente aceptado y manejado es el de la Web 2.0, punto de partida entre la manera antigua de concebir y aprovechar los recursos de la red y de todo lo que está aconteciendo alrededor de esta herramienta en el contexto histórico actual. * Rojas Rodríguez, O. F. (2021). **Curso en línea para teoría de probabilidad de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo**. Trabajo de Grado de Especialización no Publicado. Valencia: UC. De acuerdo con Colaboradores de Wikipedia (2020), La teoría de la probabilidad es una rama de las matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios y estocásticos. Los fenómenos aleatorios se contraponen a los fenómenos deterministas, los cuales son resultados únicos y/o previsible de experimentos realizados bajo las mismas condiciones determinadas, por ejemplo, si se calienta agua a 100 °C a nivel del mar se obtendrá vapor. Los fenómenos aleatorios, por el contrario, son aquellos que se obtienen de experimentos realizados, otra vez, bajo las mismas condiciones determinadas, pero como resultado posible poseen un conjunto de alternativas, por ejemplo, el lanzamiento de un dado o de una moneda. La teoría de probabilidades se ocupa de asignar un cierto número a cada posible resultado que pueda ocurrir en un experimento aleatorio, con el fin de cuantificar dichos resultados y saber si un suceso es más probable que otro. Muchos fenómenos naturales son aleatorios, pero existen algunos como el lanzamiento de un dado, donde el fenómeno no se repite en las mismas condiciones, debido a que las características del material hace que no exista una simetría del mismo, así las repeticiones no garantizan una probabilidad definida. En los procesos reales que se modelizan mediante distribuciones de probabilidad corresponden a modelos complejos donde no se conocen *a priori* todos los parámetros que intervienen; ésta es una de las razones por las cuales la estadística, que busca determinar estos parámetros, no se reduce inmediatamente a la teoría de la probabilidad en sí. En 1933, el matemático soviético Andréi Kolmogórov propuso un sistema de axiomas para la teoría de la probabilidad, basado en la teoría de conjuntos y en la teoría de la medida, desarrollada pocos años antes por Lebesgue, Borel y Frechet entre otros. Esta aproximación axiomática que generaliza el marco clásico de la probabilidad, la cual obedece a la regla de cálculo de *casos favorables sobre casos posibles*, permitió la rigorización de muchos argumentos ya utilizados, así como el estudio de problemas fuera de los marcos clásicos. Actualmente, la teoría de la probabilidad encuentra aplicación en las más variadas ramas del

conocimiento, como puede ser la física (donde corresponde mencionar el desarrollo de las difusiones y el movimiento Browniano), o la economía (donde destaca el modelo de Black y Scholes para la valuación de acciones).



Fuente: Elaboración Propia

Título del Trabajo de Investigación

Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Áreas que son de mayor Interés para Usted Recoger en esta Observación

Las áreas de interés seleccionadas para realizar la observación fueron:

- a) Calidad y condiciones de los espacios físicos donde funciona la institución educativa: Tanto una como la otra son de primera; es decir, *ad hoc*.
- b) Dotación de mobiliario y de tecnología, tanto de los salones de clases como de las oficinas del cuerpo directivo (incluidos los coordinadores académicos). Los mismos son de última generación y ergonómicos.
- c) Habilidades y destrezas de los estudiantes en el uso de las TIC. Es escasa, a pesar de ser una generación nativa digital.
- d) Nivel de motivación para el desarrollo de prácticas educativas innovadoras, como en la asignatura Estadística Aplicada a la Educación. En la actualidad, es muy poca, debido a las condiciones de la situación país.

Descripción del Lugar donde se Realizó la Observación

La observación se realizó en los laboratorios de Análisis de Datos y Estadística Aplicada a la Educación del Departamento de Evaluación y Medición, de la Facultad de Educación de la Universidad de Carabobo, ubicada en la Ciudad Universitaria de Bárbula, Municipio Naguanagua, estado Carabobo. Es un instituto público de educación universitaria, encargado de la formación de ciudadanos y profesionales altamente calificados, íntegros de pensamiento crítico en las áreas diversas del saber y la ciencia, con la adquisición de

conocimientos innovadores en pro de la transformación social. La Facultad de Ciencias de la Educación (FaCE) cuenta con 16 menciones (Artes Plásticas, Biología, Ciencias Sociales, Comercial, Educación Física, Recreación y Deportes, Educación Inicial, Educación Integral, Física, Francés, Informática, Inglés, Lengua y Literatura, Matemática, Música, Orientación Vocacional y Asesoramiento y Química), cada una con su respectivo departamento y diseño curricular.

La FaCE posee una infraestructura amplia y poderosa, es un edificio de cuatro pisos, con aulas espaciosas y acondicionadas, oficinas, baños, laboratorios de química, biología, inglés, salas de computación, bibliotecas y áreas verdes. La facultad, en cuanto a la dotación de recursos tecnológicos posee: 6 laboratorios de computación de pregrado, 2 laboratorios de computación para postgrado, disponibles para todas las menciones, 4 laboratorios de computación exclusivos para el área de estadística, una sala virtual ubicada dentro de la biblioteca que brinda servicio gratuito a los estudiantes de educación.

Figura 4

Sala de Computación de Postgrado / Edificio FaCE



Fuente: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (2019)

Análisis Contextual de las Tareas

Anteriormente, los estudiantes eran inscritos por el administrador en la PVA. Luego, el espacio de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, permitió la automatriculación y, una vez realizada, el estudiante comenzó a interactuar con el material dispuesto en el mismo. Las clases en los laboratorios 1, 2, 3 y 4, se distribuyeron de acuerdo con el horario respectivo de cada sección. La asignatura en estudio estuvo diseñada para desarrollar las tareas siguientes: En el Tema Cero el estudiante debió revisar el programa y discutirlo con los demás

compañeros y el profesor, realizar los cambios que consideró pertinentes de acuerdo al análisis respectivo. También, esta plataforma presentó un foro social, con el fin de que ellos expongan sus expectativas referidas a la asignatura. Allí, se pudo encontrar la competencia que el estudiante debió desarrollar al finalizar la asignatura la cual se distribuyó por temas y cada uno presentó una imagen alusiva, competencia a desarrollar y medios instruccionales o de enseñanza y aprendizaje. Para Cebrián (2005),

Todos los objetos equipos y aparatos tecnológicos, espacios y lugares de interés cultural, programas o itinerarios medioambientales, materiales educativos... que, en unos casos didácticos o introducidos en un programa de enseñanza, favorece reconstrucción utilizan diferentes formas de representación simbólica, y en otros, son referentes directos de la realidad. Estando siempre sujetos al análisis de los contextos y principios del conocimiento y de los significados culturales del currículum. (p. 83)

En el caso de la plataforma de la asignatura los estudiantes pudieron interactuar con páginas web, base de datos, enlaces externos a la red, wikis, videotutoriales, foros, chat, enviar trabajos, presentaciones en Google docs y otros. El estudiante debió interactuar con todos estos medios siempre que se le demandó aprender, recordar o solucionar problemas. Asimismo, el módulo presentó actividades a realizar, es decir, todos aquellos trabajos que debieron desarrollar los estudiantes para demostrar el logro de la competencia. Las tareas desarrolladas fueron:

- Realizar presentaciones en Google docs, generar una dirección electrónica y colgarla en una base de datos a la cual tenían acceso todos los estudiantes, por lo que pudieron interactuar con las presentaciones de todos los compañeros y hacer las críticas necesarias, siempre para el cambio y la mejora.
- Demostrar el manejo solvente del diseño instruccional, habida cuenta de que el estudiante, como competencia final, debió solventar los problemas propuestos de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, utilizando las herramientas educativas digitalizadas que ofrecía la red y, en especial, la PVA de la facultad, a partir de un estudio teóricopráctico de los componentes educativo, comunicacional y computacional.
- Visualizar videos digitalizados, acorde con las necesidades de un proyecto de información y documentación determinado, considerando los elementos didácticos de la Estadística allí

presentes.

- Indagar y publicar contenidos Web referente a la asignatura, utilizando cualquier herramienta, de acuerdo con las necesidades de un proyecto de Estadística Aplicada a la Educación determinado, en lo referente a aspectos tales como: pedagógicos, interactivos, profundidad del contenido, en contextos educativos.

Diseño Educativo

Proyecto docente por competencias. Esto implica orientar todo el proceso de aprendizaje, docencia y evaluación hacia la formación de competencias, acorde con un determinado perfil de la carrera, y la filosofía institucional, buscando que los estudiantes aprendan en la asignatura a realizar actividades, a analizar y resolver problemas del contexto profesional o disciplinar mediante el aprendizaje de procesos cognoscitivos, afectivo-motivacionales y procedimentales.

¿Qué son las Competencias?

Al respecto, se acepta el concepto de competencia de Tobón (2005), quien plantea las competencias se entienden como procesos complejos que las personas ponen en acción actuación- creación, para resolver problemas y realizar actividades (de la vida cotidiana y del contexto laboral-profesional), aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual integran el saber ser (automotivación, iniciativa y trabajo colaborativo con otros), el saber conocer (observar, explicar, comprender y analizar) y el saber hacer (desempeño basado en procedimientos y estrategias), teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano. (p. 10)

PROYECTO DOCENTE POR COMPETENCIAS

CATEDRA: Estadística

ASIGNATURA: Estadística Aplicada a la Educación CODIGO: IF0602

SEMESTRE: 6°

UNIDADES CREDITO: 03

PREREQUISITOS: Análisis de Datos

COMPONENTE DE FORMACIÓN: GENERAL

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Teórica/práctica

NUMERO DE HORAS SEMANALES: 04

Competencia Global

Gestionar la información en formato digitalizado para generar instrumentos y recursos para la enseñanza, ofrece modelos conceptuales para el procesamiento de datos e información mediante el empleo de diferentes herramientas tecnológicas, teniendo en cuenta los requerimientos del contexto, el empleo apropiado de las herramientas, la pertinencia de las fuentes de información, formada por las asignaturas siguientes: Lógica, Matemática, Análisis de Datos.

Competencia Específica

Diseñar un proyecto educativo utilizando las herramientas educativas digitalizadas que ofrece la red y, en especial, los EVA, a partir de un estudio teórico-práctico de los componentes educativo, comunicacional y computacional, que permita la actualización, el cambio y la mejora de la práctica educativa, tomando en cuenta criterios metodológicos bien fundamentados, desarrollando la capacidad de seleccionar, utilizar, diseñar y producir recursos de Materiales Educativos Computacionales (MEC) para su aplicación en el aula.

Tabla 56
Criterios para evaluar con base en los 6 pasos de ASSURE

CRITERIOS PARA EVALUAR CON ASSURE			MOODLE	
Analizar los Aprendizajes	Analizar las características del estudiante. Antes de comenzar, se deben conocer dichas características relativas a:	Características generales	¿Nivel de estudios?	La herramienta no determina el nivel de estudios previos presentado por los aprendices, ya que se dedica a evaluar el nivel de conocimiento por medio de las pruebas seleccionadas.
			¿Edad?	La herramienta no exige edad alguna para su uso y solo fundamenta su desarrollo en un nivel de conocimiento determinado.
			¿Características sociales?	La herramienta no las reconoce.
			¿Características físicas?	La herramienta no las reconoce.
		Características Específicas	¿Conocimientos previos?	No. La herramienta, generalmente, es fácil de manejar, debido a que su curva de aprendizaje es baja y adaptada al nivel de aprendizaje de cada estudiante.
			¿Habilidades?	No. El manejo consuetudinario de la herramienta las va proporcionado, al paso del tiempo.
			¿Actitudes?	No. La herramienta no las permite revelar por cuenta de su sistematización en las actividades y niveles.
		¿Estilos de aprendizajes?		Si. La herramienta propicia el aprendizaje colaborativo y cooperativo, enfatizando el constructivista.
Plantear Objetivos de Aprendizaje	¿Establecer los objetivos de aprendizaje, determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán conseguidos?		Si. Es condición indispensable para que funcione el Modelo Instruccional ASSURE.	
Seleccionar métodos, Medios y materiales	Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales.	¿Define el método Instruccional que se considera más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares?		Si. Es lo primordial.
		¿Define los medios que serían más adecuados: texto, imágenes, video, audio, ¿y multimedia?		SI. La herramienta permite la incorporación de textos, imágenes, sonidos, videos y multimedia.
		¿Define los materiales que servirán de apoyo a los estudiantes para el logro de objetivos?		SI. La herramienta registra las entradas que realiza el estudiante, a medida que avanza sobre el nivel y los subtemas propuestos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56
Criterios para evaluar con base en los 6 pasos de ASSURE (Cont.).

CRITERIOS PARA EVALUAR CON ASSURE		MOODLE
Usar medios y Materiales	¿Organiza el escenario de aprendizaje?	SI
	¿Desarrolla el curso creando un escenario que propicie el aprendizaje, utilizando los medios y materiales seleccionados anteriormente?	SI
	¿Revisa el curso antes de su implantación, especialmente si se utiliza un entorno virtual?	SI
	¿Comprueba el funcionamiento óptimo de los recursos y materiales del curso?	SI
Necesitar la participación del aprendiz	Participación de los Estudiantes	¿Fomenta, a través de estrategias activas y cooperativas, la participación del estudiante? Si. La herramienta funciona como una especie de red social en la que se presenta la posibilidad de comunicarse, por medio del chat de la PVA y ser corregido por docente facilitador, por sus pares y por otros estudiantes invitados de la facultad y de la universidad.
Evaluar y Revisar	Evaluación y revisión de la implantación y resultados del aprendizaje	¿La evaluación del propio proceso conduce a la reflexión sobre el mismo y a la implantación de mejoras que redunden en una calidad mayor de la acción educativa? Indudablemente, ya todo ello es pertinente con el uso apropiado de la herramienta.

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

“Hay tres maneras de vivir la vida: una, como si todo fuese un milagro, dos, como si nada fuese un milagro y tres, como es realmente”. Omar F. Rojas R. (2021)

Esta es la sección final de la investigación y, en ella, se compendia los resultados obtenidos, toda vez de haber sido aplicado el Cuestionario de Respuestas Policotómicas. Asimismo, se diseñó la configuración de los planteamientos que lo estructuraron, la tabulación de los resultados logrados del mismo, el análisis pertinente de cada uno de los renglones (ítems) intervinientes y el análisis general de los datos extraídos de la aplicación de dicho instrumento. Según Rojas R. (2016),

Este apartado constituye la sección final de esta investigación y tiene la finalidad de brindar una evaluación total del descubrimiento de los resultados, al igual que las sugerencias que surgieron en la conducción de la misma, puntualizando los resultados logrados, toda vez que fueron instrumentadas y desarrolladas en la Metodología de la Investigación empleada. (p. 84)

Conclusiones

Para el gerente educativo del siglo XXI, gerenciar la praxis pedagógica, desde el ambiente natural de su accionar, se ha convertido en la condición más innovadora, práctica y productiva de ayudar a la formación de las generaciones futuras que conducirán los destinos de Venezuela. Sin embargo, gerenciar “la gestión del conocimiento desde los espacios virtuales”, llega a constituirse en la praxis pedagógica máxima soñada lo que, probablemente, viene a simbolizar “abrir las compuertas reales y virtuales para su satisfacción personal y profesional y, beneficiar, así, a sus estudiantes”.

A fin de darle cumplimiento a un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, 27 estudiantes de las secciones 1 y 2, del turno de la mañana, legalmente inscritos, quienes cursaron la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, de la FaCE-UC, durante el período académico 2018-2, fueron muestreados. Considerando la metodología empleada en la investigación, se concluye:

1. Con respecto al objetivo específico 1, Diagnosticar la necesidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, el mismo se logró mediante la aplicación del CRP a la muestra seleccionada, arriba mencionada.
2. Dicho instrumento se configuró con base en 11 planteamientos, de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Likert, con alternativas de S= Siempre, CS= Casi

Siempre, AV=A Veces, CN= Casi Nunca y N= Nunca.

3. Simultáneamente, se determinó el nivel de necesidades de investigación que comprobó la conducción de esta investigación respecto a un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.
4. Los resultados obtenidos de este análisis indican que el 77 por ciento de los encuestados (127 respuestas de estudiantes) se inclinó por las alternativas Nunca y Casi Nunca de los planteamientos efectuados en dicho instrumento.
5. De ello, se evidencia la existencia de una relación de **8:2** a favor de las respuestas negativas sobre las positivas. En otras palabras, esto quiere decir que 22 de los 27 estudiantes encuestados, respondieron negativamente a los planteamientos del instrumento, mientras que de los mismos estudiantes mostraron, de una forma positiva, su respaldo a dichos planteamientos.
6. Se pudo percibir que la mayoría del personal encuestado (22 de los 27 estudiantes encuestados), no utiliza un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, apropiado para conducir sus actividades académicas en la EAE, período académico 2018-2.
7. Esto viene a demostrar lo significativo y el éxito de la investigación conducida, todo lo cual, al mismo tiempo, confirmó la **Hipótesis Alternativa b) H1: a menor X, menor Y**, propuesta para esta investigación: *A menor exposición de los estudiantes a trabajar con la herramienta curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, menor manifestación de la influencia en el rendimiento académico*.
8. De la misma manera, se observó que fallas evidentes en el funcionamiento del servidor de la Facultad, así como en la prestación del servicio de Internet por parte de la DTA, debido a las interrupciones constantes en el suministro de la energía eléctrica al sector donde se encuentra ubicada la DTA, impidieron la aplicación eficaz de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, para el logro de los objetivos propuestos para el Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

9. Al respecto, se condujo un estudio para sustentar la investigación que aquí se planteó y que demostró su factibilidad y viabilidad acertadamente.
10. Asimismo, luego de desarrollar la fórmula del Coeficiente α_{20} Alpha de Cronbach, se logró calcular una confiabilidad de **0,9426 \equiv 0,94**. Muy Alta (Casi Perfecta) lo cual significa que 94 de cada 100 veces que se aplique el instrumento, los resultados serán idénticos. Esta confiabilidad es producto de la aplicación del instrumento a la prueba piloto de la muestra seleccionada.
11. Se observaron fallas en el manejo de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, por parte de los estudiantes de la asignatura EAE.
12. También, dicho objetivo se logró cuando se empleó la Estadística Descriptiva para explicar la información recopilada, permitiendo presentarla en tablas y gráficos, para obtener la información, analizarla, elaborarla y simplificarla, a fin de interpretarla fácilmente y ser utilizada para el fin que se deseó.
13. Con base al objetivo específico 2, Determinar la factibilidad de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, el mismo se obtuvo mediante la revisión de la teoría pertinente, los antecedentes internacionales, nacionales, locales, la documentación bibliográfica empleada para la conducción de la misma, el diseño instruccional utilizado –ASSURE y la determinación de la eficacia de la realización. Entre otros, en dicho análisis se cuenta toda la teorización de un Curso en Línea, Teoría de la Probabilidad, Teorías del Aprendizaje, la Teoría de los Juegos Cooperativos y No Cooperativos, el Aprendizaje Semipresencial (Blended Learning), Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo, Manejo de las relaciones interpersonales, mejoramiento del clima organizacional, toma de decisiones, trabajo en equipo, el Súperliderazgo y la delegación de responsabilidades.
14. También, dicho objetivo se pudo lograr cuando se realizó la estructuración del Capítulo V– La Propuesta – y el estudio de factibilidad conducido en ella.
15. Asimismo, se pudo observar que no existe otra investigación, aparte de la presentada aquí, para investigar un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.

16. Referente al objetivo específico 3, Construir un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, el mismo se demostró al Seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials) empleados en el diseño instruccional ASSURE.
- El Método Instruccional que se considera más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares es el Internet (en línea), continuando con las características de la educación en la Modalidad Semipresencial.
 - El medio para gestionar el curso en línea fue la plataforma virtual Moodle, por mediodo: <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>
 - Los materiales fueron multimedia, adaptados a los tipos diferentes de aprendizaje.
17. Igualmente, se utilizaron medios y materiales (Utilize media And materials),
- La Plataforma Virtual de Aprendizaje Moodle funciona en los servidores de la Dirección de Tecnología Avanzada y todos los archivos alojados colocados en la misma son de acceso fácil para los estudiantes.
 - Moodle acepta tipos diferentes de archivos lo que garantiza que pueden ser estimulados tipos diferentes de aprendizajes.
18. Además, este objetivo se logró mediante el desarrollo de la tabla 12. Correlación de Pearson, el gráfico 5, donde se procedió a correlacionar los datos de la Dimensión N° 1: Curso en Línea y N° 2: Teoría de la Probabilidad y reforzado con la tabla 8, Operacionalización de Variables y Validez de Constructo.
19. Al correlacionar ambas variables, se obtuvo un **Coefficiente de Correlación de Pearson = 0,9980** lo que puede interpretarse como positiva, muy significativa y casi perfecta. Esto significa que, a medida en que decrece la variable *Curso en Línea*, también, proporcionalmente, lo hace la variable *Teoría de la Probabilidad*. Por el contrario, en la manera en que van en aumento la variable *Curso en Línea*, en esa misma medida aumentala variable *Teoría de la Probabilidad*.

Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos de los hallazgos de la investigación y las conclusiones obtenidas, se realizan las recomendaciones siguientes:

1. A las Autoridades la Universidad de Carabobo (UC), implantar investigaciones innovadoras, como la que aquí se condujo, bajo el enfoque de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.
2. A las Autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación, permitir al personal que labora en esta facultad, comenzar a utilizar más eficientemente un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, a asociarla con el uso de las herramientas y las tecnologías de punta frecuentemente utilizadas en los ambientes informáticos de la sociedad globalizada del Tercer Milenio.
3. A las Autoridades del Departamento de Evaluación y Medición, planificar un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, en función de los hallazgos de los resultados de la investigación aquí conducida.
 - Plantear una vía de solución al problema del manejo eficaz de un Curso en línea, ya que, en consecuencia, el primer beneficiado sería dicho departamento el cual multiplicará su proyección hacia la comunidad, al ofertar al mercado personal docente con una preparación académica, administrativa, gerencial y laboral superior y con competencias en las TIC, así como a un personal comprometido con la excelencia de la calidad educativa que allí se imparte.
 - Dictar una serie de charlas, conferencias, conversatorios, cursos, foros, mesas redondas, seminarios, simposios, talleres y videoconferencias para la planeación de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.
 - Promover el uso de las estrategias pedagógicas, tecnológicas y de motivación en la planificación y ejecución de un *Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*.
4. A los investigadores futuros en esta línea, conducir una investigación de diseño Cuasiexperimental, a fin de Evaluar la influencia de un curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo sobre el rendimiento académico de los estudiantes de estadística aplicada a la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

“¿Qué sentido tiene la vida? ¡El sentido de disfrutarla, de saberla vivir, no de vivirla!”. Mi madre siempre decía: - “Uno vive 500 años y, todavía, es poquito”.

Omar F. Rojas R. (2021)

- Abbagnano, N. (2010). Diccionario de *filosofía*. (José E. Calderón, Alfredo N. Galleti, Eliane C. Tapie I., Beatriz González C. y Juan C. Rodríguez, Trad.). México: FCE.
- Acosta, L. (2009). Sistema de gerencia de aprendizaje. *Revista de Educación Virtual*. Disponible <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/821> [consulta 2020, agosto 4].
- _____. (2009). La educación semipresencial. *Revista de Educación Virtual*. Recuperado de <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/944>
- Aiken, J. M. (1996). Tests psicológicos y evaluación. (Verania de Parres, Trad.). México: Prentice-Hall.
- Alfaro Arce, A. L., Alpízar Vargas, M. y Chaves Esquivel, E. (2014). Recursos metodológicos utilizados por docentes de I y II ciclos de la educación general básica en la dirección regional de Heredia, al impartir los temas de probabilidad y estadística. *Revista UNICIENCIA* 26, pp. 135-151. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional Heredia.
- Alonso, C. M. (1991). Análisis y diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los universitarios. Madrid: Universidad Complutense.
- Alonso Tapia, J. (1991). Motivar para el aprendizaje. Teorías y estrategias. Madrid: Edebé.
Recuperado de: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Tapia_Unidad_4.pdf
- Álvarez, P. M., Covadonga, J. y otros. (2001). Rendimiento académico y estilos de aprendizaje en alumnos de segundo de bachillerato. *Revista Aula Abierta* N° 67. Madrid: Aula Abierta.
- Álvarez González, M. (Coord.). (2001). Diseño y evaluación de programas de educación emocional. *Revista de Educación*. N° 5. Disponible <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1264928> [consulta 2020, febrero 23].
- Amarista,, M. y Camacho, M. (2004). Planificación instruccional. Barinas: UNELLEZ. American Psychological Association. (2020). Publication manual. Washington, DC: Author. <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/index>
- Ander-Egg, E. (1999). Diccionario de pedagogía. Buenos Aires: Magisterio de La Plata.
Angarita Arboleda, C. & Cabrera Dokú, K. (2000). El corazón del rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, 5, 1-29. enero-julio 2000.
- Aular, M. (2018). Organizaciones inteligentes. Disponible <https://www.emprendices.com/las-organizaciones-inteligentes/> [consulta 2020, marzo 23].

- Ausubel, D. P. (2010). *Psicología educacional. Un punto de vista cognitivo*. (Mario SandovalP., Trad.). México: Trillas.
- Balestrini Acuña, M. (2010). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados.
- Bandura, A. (2010). *Pensamiento y acción. Fundamentos teóricos*. Barcelona: Martínez Roca.
- Bayes, T. (2013). *Divine providence and government is the happiness of his creatures*. London: Royal Society of England.
- Beltrán, L. (1993). *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema. <https://books.google.co.ve/books?isbn=8426710336>
- Benítez Lima, M. G. (2001). *El modelo de diseño instruccional Assure aplicado a la educación a distancia*. <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/mgbl>
- Benvenuto, S. (2018). *Millenials*. <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/7936/que-son-los-millennials-eres-tu-uno-de-ellos>
- Bermúdez, C., Álvarez, N. & Sánchez, P. M. (2003). *Emociones y rendimiento académico*. Barcelona: Morata.
- Bernard, C. (2014). The 2014 *Claude Bernard distinguished lecture*. <https://www.physiology.org/doi/10.1152/advan.00135.2014>
- Bernard, J. A. (2001). *Las estrategias de aprendizaje. Procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech.
- Bernoulli, J. (2010). *Mathematics genealogy project*. John J. O'Connor y Edmund F. Robertson (ed.). London: Universidad de Saint Andrews. http://www-history.mcs.st-andres.ac.uk/Biographies/Bernoulli_Jacob.html
- Bianco, A. M. y Martínez, E. J. (2004). *Probabilidades y estadística (Computación)*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. http://www.dm.uba.ar/materias/probabilidades_estadistica_C/2011/1/PyEC01.pdf
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa: Guía práctica*. Barcelona: CEAC.
- Blomm, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., Krathwohl, D. R. et al. (1999). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbooks I-II. (Marcalo Pérez Rivas, Trad.). New York: David McKay.

- Brace, I. (2008). *Diseños de cuestionarios*. México: Pearson Prentice Hall.
- Brousseau, G. (1990). Enseñanza de las ciencias. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, ISSN 0212-4521, ISSN-e2174-6486, Vol. 8, N° 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extaut?codigo=219055>
- Bruner, J. S. (2001). *El proceso mental en el aprendizaje*. México: McGraw-Hill.
- Cardan, G. (2011). *Saggio sulla filosofia*. Florencia: La Nuova Italia.
- Castellano, H. M. (2011). *Integración de la tecnología educativa en el aula. Enseñando con las tic*. Buenos Aires: Cengage Learning.
- Castells, M. (1997). La era de la información. *Economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La Sociedad Red*. México: Siglo XXI.
- Castillo Espinoza, N. A. (2018). *Educación emergente activa*. <https://groups.google.com>
- Castro de Bustamante, J. (2013). La investigación en educación matemática: Una hipótesis de trabajo. *Educere*. vol. 11. N° 38, julio-septiembre. Mérida: ULA. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603819>
- Centro Virtual Cervantes. (2018). *Diccionario de términos claves de ELE. Factores del aprendizaje*. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele_dicio_ele/diccionario/factoresaprendizaje.htm
- Chevallard, Y. (2000). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Chourio, J. H. (2012). *Estadística II aplicada a la investigación educativa*. Valencia: Signos, Ediciones y Comunicaciones.
- Christensen, L. B. (2006). *Experimental methodology: International edition*. London: Pearson.
- Chung, K. L. (1983). *Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos*. Barcelona: Reverté.
- Collin, S. (1996). *Diccionario de Multimedia*. (A. Silva J., Trad.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999, 30 de diciembre). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 36.860. [Extraordinaria], marzo 24, 2000].

- Crumlish, C. (1996). *Diccionario de internet bilingüe. La guía esencial para comunicarse en la red.* (J. Becerra, Trad.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Curci La Rocca, R. (2003). *Diagnóstico de la educación superior virtual en Venezuela.* Caracas: UNIMET. IESALC-UNESCO
- Deci, E. L. (2005). *Teoría de la motivación intrínseca y extrínseca.* México: Siglo XXI.
- Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.* (2014, 13 de noviembre). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 6.151 [Extraordinaria], noviembre 18, 2014.
- Definicionabc.com. (2018). *Factores.* <https://www.definicionabc.com/general/factores.php>
- definicion.de. (2019). *Estudiante.* <https://definicion.de/estudiante>
- _____. (2019). *Tecnología educativa.* <https://definicion.de/tecnologia-educativa/>
- Definicion.com. (2018). *Enseñanza.* <https://definicion.de/ensenanza/>
- De León, C. (2003). *Proceso de validación del modelo octogonal integrador del desarrollo infantil.* Etapa I. Tesis Doctoral no publicada. Caracas: UCAB.
- Depablos, Z. (2009). **Las tic en la educación venezolana.** Valencia: UPEL. <http://zeiladepablosupelvalencia.blogspot.com>
- Díaz, L. A. (2015). *Visión investigativa en ciencias de la salud. (Énfasis en paradigmas emergentes).* Valencia: IPAPEDI-UC.
- Díaz Barriga, F. A. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista.* <http://cursoampliacion.una.edu.ve/disenho/paginas/Barriga5.pdf>
- Dorrego, M. E. (2011). Características de la instrucción programada como técnica de enseñanza. *Revista de Pedagogía*, vol. XXXII, núm. 91. Caracas: UCV. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65926549005>
- Dubs, R. (2002). *El proyecto factible: Una modalidad de investigación.* <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/410/41030203.pdf>
- Dunkij, M. J. & Biddle, B. J. (1974). *The study of teaching.* New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Durlack, J. A. & Weissenberg, R. P. (2005). A major meta-analysis of positive youth

developmental programs. *Invited presentation at the Annual Meeting of the American Psychological Association*. Washington, D.C.

Echeverría, J. (1994). *Telépolis*. Barcelona: Destino.

Ediciones Larousse. (1999). *El pequeño Larousse*. México: Autor.

edu.gcfglobal.org. (2019). El smartphone o teléfono inteligente. <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/el-smartphone-o-telefono-inteligente/1/>

Einstein, A. (2009). *Mi visión del mundo*. México: Siglo XXI.

es.slideshare.net. (2019). *Curso en línea*. <https://es.slideshare.net/huachonava/cursos-en-linea>

Escuela Europea de Coaching. (2018). *Qué es coaching*. México: Autor. <http://america.escuelacoaching.com/eec/que-es-coaching/53>

Espíndola, J. (2000). *Reingeniería educativa. El pensamiento crítico: cómo fomentarlo en los alumnos*. México: PAX

Ezcurdia Hajar, A. y Chávez Calderón, P. (2008). *Diccionario filosófico*. México: Limusa.

Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. (2016). *Microproyecto formativo de estadística inferencial en educación*. Valencia: Autor.

_____. (2018). *Entorno virtual de aprendizaje*. Valencia: Autor.

Feller, W. (1973). *Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones*. México: Limusa-Wiley.

Fermat, P. (2011). *Principios de matemática general*. Barcelona: Morata.

Fernández-Berrocal, P. & Ruiz Aranda, D. (2008). La inteligencia emocional en la educación. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 15, 6(2).

Fernández Fernández, I. (2016). *Las tecnologías de la información y comunicación*. <https://educarea.cl/las-1>

Fundación para el Desarrollo de los Estudios Cognitivos. (1998). *La teoría cognitiva*. <https://www.fundec.org.ar/>

Gabaldón Mejías, N. (1990). *Algunos conceptos de muestreo*. Caracas: UCV.

Gagné, R. M. (2015). *Principios de diseño instruccional*. New York: Holt, Rinehart y

Winston.

- _____. (2019). *Teoría del modelo de procesamiento de la información*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Gagné, R. M. y Briggs, L. (1979). *Principios de diseño instruccional*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Gagné, R. M., Briggs, L. y Wager, W. (1992). *Principios de diseño instruccional*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Galvis Panqueca, A. (1992). *Metodología de ingeniería de software educativo*. México: McGraw-Hill.
- García Granja, M. J. (2010). Aulas virtuales mediante Moodle. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*. http://www.csi-csif.es/csic.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_35/MARIA_JESUS_GARCIA_GRANJA_2
- Gesell, H. D. y Thompson, J. J. (1929). *El desarrollo físico del ser humano*. New York: McGraw-Hill.
- González, J. (2010). Hacia una reforma educativa en la era digital. *Revista Iberoamericana OEI*. Madrid: Revista Iberoamericana OEI.
- González González, I. (1986). *Análisis e interpretación de los aprendizajes*. México: Trillas.
- Good, T. L. y Brophy, J. (1996). *Psicología educativa contemporánea*. (Jorge A. Velázquez A., Trad.). México: McGraw-Hill.
- Gros S., B., Silva, J. y Barberá, E. (2006). Metodologías para el análisis de espacios virtuales colaborativos. *Revista de Educación a Distancia*. N°16. <http://www.um.es/ead/red/16>
- Guerra Azócar, P. (2016). *El proceso integral de aprendizaje*. Barcelona: Siruela.
- Haber, A. & Runyon, R. P. (1973). *Estadística general*. Bogotá: FEI.
- Haykal, I. (2019). *Aprendizaje colaborativo: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios? La complejidad y la riqueza de las sociedades actuales pueden ser aprovechadas en el aula de clase*. En *Psicología Educativa y del Desarrollo*. <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-colaborativo>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. & Smaldino, S. D. (2003). *Instructional media and technologies for learning*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

<https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?3>

Heisenberg, W. (2018). *Principio de incertidumbre*. (2018, 21 de enero). *El Impulso*, p. A. 1. <https://www.elimpulso.com/2018/01/21/werner-heisenberg-principio- incertidumbre/>

Hellriegel, D. & Slocum, Jr., J. L. (2012). *Comportamiento organizacional*. (Enrique B. Franklin Fincowsky, Trad.). México: Thomson.

Hernández Aguilar, M. de L. (2014). *Modelos tutoriales en la educación a distancia a través de tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: UNED.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Herzberg, F. (2009). *La motivación al trabajo. El lado humano de las organizaciones*. Boston, MA, USA: MIT Sloan School of Management. http://ocwus.us.es/psicologiasocial/psicologiadelosrecursoshumanostemas/page_4

Holg, C. A. y Roth, A. E. (2004). The Nash equilibrium: A perspective. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 101. N° 12. Washington, DC: Proceedings of the National Academy of Sciences.

Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. Stockolm: Bibliotheks-und Informationsystem der Universitat Oldenburg. <http://face.uc.edu.ve:9191/course/view.php?id=380#section-5>

Hurtado de Barrera, J. (2012). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Caracas: Ciea-Sypal-Edic. Quirón.

Hyman, H. H., Wright, C. R. and Reed, J. S. (1975). *The enduring effects of education knowledge*. Chicago: Rand McNally.

Ibarrola, P., Pardo, L. y Quesada, V. (1997). *Teoría de la probabilidad*. México: Síntesis.

Inga, P. (2010). *Educación a distancia*. <http://huarochirano.com/>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2019). *Aprendizaje colaborativo*. Monterrey, México: Autor. <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/colaborativo.html>

Jacobs, J. y Eccles, J. (2000). *Padres trabajos, valores y la vida real de la motivación intrínseca y extrínseca. La investigación para una ejecución óptima de la motivación*. <http://www.monografias.com/trabajostrabajos81/estrategias - enseñanza->

motivacional2.shtml#bibliogra

- Jiménez, M. (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*. 24, pp. 2148.
- Johnson, D. W. and Johnson, F. P. (1997). *Joining together: Group theory and group skills*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W, Johnson, R. T. and Karl A. Smith. (1997). *El aprendizaje cooperativo regresa a la universidad: ¿qué evidencia existe de que funciona?* Minneapolis, MI, USA: Universidad de Minnesota.
- Kallemberg, O. (2002). *Foundations of modern probability*. New York: Springer-Verlag.
- _____. (2005). *Probabilistic symmetries and invariance principles*. New York: Springer-Verlag.
- Kauffman, R. (1991). *Planificación de sistemas educativos*. México: Trillas.
- Kegan, J. P. (1994). *El proceso de la lectura*. México: McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill.
- Kolmogorov, A. N. (1999). Los fundamentos de la teoría de la probabilidad. *Annals of Probability*. 17(3): 945-964. Julio de 1989. DOI:10.1214/aop/1176991252
- Kopstein, H. (1966). *Zur sklaverei im ausgehenden byzanz*. Berlín. En G. Korting (ed.). *Geschichte der Literatur Italiens*. Band II.
- LaGrange, J. (2016). *Histoire du principe de moindre action*. París: Vuibert.
- Laplace, P. S. (2015). *Theorie analytique des probabilités*. París: Nivola.
- Leguizamón González, M. C. (2006). *Software educativo*. Bogotá: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/>
- Ley Orgánica de Educación*. (2009, 15 de agosto). Gaceta Oficial de la República Bolivarianade Venezuela, N° 5.929. [Extraordinaria], agosto 15, 2009.
- Lucero, M., Chiarani, G. y Pianucci, F. (2003). *Habilidades personales*. Madrid: Siglo XXI.
- Mancilla, R., Solís, A. y López, J. (2006). Curso de titulación en línea elearning mediante diseño instruccional y Moodle. *XIV Congreso Nacional y V Congreso Internacional de Informática y Computación. ANIEI 2006*. Disponible

<http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=225>

Marín Sánchez, M., Infante Rejano, E. & Troyano Rodríguez, Y. (2000). El fracaso académico en la universidad: aspectos motivaciones e intereses profesionales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 32(3), 505-517.

Marqués Graells, P. (2018). *Procesos didácticos*. Barcelona: UAB.
<http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOSY%20LIBROS/TIC/>

Martínez García, H. (2016). Pesquisas. John Forbes Nash, Jr. (1928-2015). *Revista Economía Informa*. N° 397. marzo – abril. 2016. pp. 139-145. México: UNAM.
<http://www.unam.edu.mx/Trabajo1.pdf>

Martínez Solórzano, N. (2009). *Herramientas estadísticas en la elaboración del trabajo final de grado y el informe final de práctica profesional III en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Valencia: UC.

Maslow, A. (2012). *Teoría de la motivación humana*. Princeton, NJ: Van Nostrand.

McClelland, D. C. (1989). *Estudio de la motivación humana*. Madrid: Narcea.

McGregor, D. (2015). *El lado humano de las organizaciones*. New York: Longman.

Meece, Y. L., Anderman, E. M. y Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation and academic achievement. *Annual Reviews of Psychology*. 2006. 57:487–503 New York: Annual Reviews. 10.1146/annurev.psych.56.091103.0702

Medina, E. (2013). *Metodología en diseño instruccional en el contexto de la tecnología aplicada a la educación. Material instruccional CDAVA componente didáctico para ambientes virtuales de aprendizaje*. En Diseño y Desarrollo de Material Instruccional Computarizado. Herramientas TIC Aplicadas a la Educación. (Coord.). Honmy J. Rosario N. Valencia: Universidad de Carabobo.

Méndez, C. R. (2002). *El constructivismo social*. Barcelona: Morata.

Mesa, C. (2012). *Aspectos administrativos de la investigación*.
<https://prezi.com/vtrohog49yqm/aspectos-administrativos-de-la-investigacion/>

Mesa, K. (2012). *Materiales educativos computarizados*. Madrid: Mindmeister.com.
<https://www.mindmeister.com/es/147659358/materiales-educativos-computarizados>

Microsoft, Inc. (2015). *Sistema operativo Windows 10 © Pro v. 21H2, v 19044.1682*. Redmond, WA, USA: Autor.

- _____. (2021). *Suite Office Pro 2021® LTSC*. Redmond, WA, USA: Autor.
- Millis, B. J. (1996). *Materials presented at the university of Tennessee at Chattanooga instructional excellence retreat*. Chattanooga, TE: University of Tennessee.
- Ministerio de Educación. (1970). *Ley de universidades*. Caracas. Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología. (2004). *Decreto del software libre*. Caracas: Autor.
- Mitchell, T. R. (1997). *Matching motivational strategies with organizational contexts*. En L. L. Cummings y B. M. Staw (eds.). *Research in Organizational Behavior*, vol. 9
- Moodle.org. (2018). *Moodle.org: open-source community-based tools for learning*. <http://moodle.org/>
- Moreno, Y. (2018). *Curso en línea para el adiestramiento en coaching hacia el aprendizaje y el cambio organizacional, al personal administrativo de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo*. Valencia: UC.
- Myers, D. (2005). *Psicología social*. <https://www.casadellibro.com/libro-psicologia-social-8ed/9789701053980/1045547>
- Myerson, R. B. (1999). Nash equilibrium and the history of economic theory. *Journal of Economic Literature*, vol. 37 N°. 3, pp. 1067-1082.
- Nash, J. F. (2010). *Equilibrium and the economic theory*. Barcelona: Morata.
- Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: Concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 2003, Vol.1, N° 2. <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>
- Nielsen, J. (2001). *Diseñando la usabilidad de la telaraña: La práctica de la simplicidad*. (Javier Vegas, Trad.). Indianapolis, USA: New Riders Publishing.
- _____. (2012). *Usabilidad 101: La definición y los esenciales –qué, por qué, cómo. El libro de alerta de Jakob Nielsen*. USA: Nielsen Norman Publishing.
- Nisbet, J., y Shucksmith, I. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Teoría psicométrica*. New York: McGraw-Hill.
- Olivares, M. M. (2003). *Notas de probabilidades*. Caracas: UCV.

- Organización de Estados Americanos. (2018). *Sociedad de la información*. http://www.oea.org/sociedad_de_la_informacion.html
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Estudiantes*. New York: Autor.
- Ortega, J. (2000). *Notas del curso de probabilidades*. México: Mimeografía NP.
- Ortiz, L. (2011). Terapia psicológica. *Terapia Psicológica*. 2011, Vol. 29, N° 1, 5-11 Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Psicología Clínica. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082011000100001>
- Oviedo Graterol, Y. del C. (2011). Diseños instruccionales y tecnologías de la información y comunicación: Una visión del docente de la UPEL-IPB Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación*. Barquisimeto, Venezuela: UPREL-IPB / Universidad de Barcelona, España.
- Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU.
- Parella Stracussi, S. y Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Pascal, B. (2012). *Obras completas*. Alicia Villar, ed. Madrid: Gredos.
- Pérez, R. (2000). *Nuevas tecnologías: Educación e investigación con manipulación simbólica*. <http://tecnologia.edu/eduweb/paginas/62.html>
- Petrides, K. V. & Furnham, A. (2000). Gender differences in measured and self-estimated trait emotional intelligence. *Sex Roles*, 42,449-461. DOI: 10.1023/A:1007006523133
- Piaget, J. (2008). *El crecimiento temprano de la lógica en el niño*. (Lunzery Papert, Trad.). London: Routledge and Kegan.
- Picardo Joao, O. (Coord.). Escobar Baños, J. C. y Pacheco Cardoza, R. B. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador, El Salvador: Centro de Investigación Educativa, Colegio García Flamenco.
- Pinto T., A. y Pernalet de P., N. (2007). *Apuntes de estadística con aplicaciones de procesadores. Material mimeografiado*. Valencia: FaCE-UC.
- Portal.edu.ar. (2018). *Trabajo en grupo y trabajo en equipo*. <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/trabajo-en-grupo-y-trabajo-colaborativo.php>
- Poundstone, W. (1993). *Prisoner's dilemma*. New York: Anchor Books.

- Prensky, M. (2018). *¿Quiénes son los nativos digitales?: Millennials*.
<http://noticias.universia.es/educacion/noticia/2018/01/04/1157285/quienes-son-los-nativos-digitales.html>
- Pressey, S. L. (2012). A third and fourth contribution toward the coming “industrial revolution” in education. *School and Society*, 36 (934), 668–672. New York: School and Society.
- Pulido, M. (2001). Curso en línea. *Revista de Educación Virtual*. Madrid: Revista de Educación Virtual. Disponible <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/> [consulta 2020, mayo 9].
- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Autor.
<http://rae.es/>
- RevistaEducaciónVirtual.com. (2019). *Aprendizaje semipresencial*.
<https://revistaeducacionvirtual.com/archives/944>
- Richards, M. and Gross, N. (2000). *El trabajo de grupo*. Barcelona: Morata.
- Rodríguez, J. (2009). *El aprendizaje virtual: Enseñar y aprender en la era digital*. Madrid: HomoSapiens.
- Rodríguez A., M. y El Hamra H., S. (2013). *Diseño instruccional para un curso en línea de la asignatura cálculo I de la mención química de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo*. Valencia: UC.
- Rodríguez, M., Diéguez, J., Saénz, L. y Barrio, P. (2009). *Tecnología educativa y nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy, Marfil.
- Rojas R., O. F. (2012). *Programa de evaluación de presentaciones para la asignatura informática de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Carabobo*. Valencia: UC.
- _____. (2016). *Influencia de la aplicación de un observatorio de intercambio educativo en el rendimiento de los estudiantes de seminario de investigación y trabajo de grado*. Valencia: UC.
- Ross, S. (1988). *A first course in probability*. New York: Macmillan.
- Rubinstein, A. (1995). John Nash: The master of economic modeling. *The Scandinavian Journal of Economics*. Vol. 97. N°. 1. Oslo: The Scandinavian Journal of

Economics.

Ruíz Bolívar, C. (2007). *Conversatorio personal. Barquisimeto: Seminario de Investigación III. Programa Doctoral Interinstitucional UCLA, UNEXPO, UPEL.* Barquisimeto: Universidad Fermín Toro.

Sáez, F. (2018). *Productividad y GTD. Motivación intrínseca.* <https://facilethings.com/blog/es/intrinsic-motivation>

Sánchez-Pérez, J. (2016). Juegos cooperativos y sus aplicaciones económicas. *Revista Perspectivas. Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales*. pp. 59-75. San Luís Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luís Potosí.

Sapag Chain, N. (1993). *Criterios de evaluación de proyecto. Como medir la rentabilidad de las inversiones.* Madrid: McGraw-Hill.

Schuck, P. H. (2001). Los valores percibidos de la diversidad, entonces y ahora. *Serie de Becas de la Facultad.* New Haven, CO: Yale University Press. Disponible http://digitalcommons.lwa.yale.edu./fss_papers/1664 [consulta 2020, junio 11].

Segura, M. (2014). *Comunidad virtual para el intercambio de información y asesoría de proyectos de investigación de los estudiantes de postgrado de la FCS-UC.* Valencia: UC.

Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M. y Crook, S. W. (1980). *Método de investigación en las relaciones sociales.* Madrid: Rialp.

Serrano Gómez, W. (2014). *La educación matemática crítica en el contexto de la sociedad venezolana: hacia su filosofía y praxis.* Caracas: UCV.

Sierra Bravo, R. (2007). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Metodología general de su elaboración y documentación.* Madrid: Thomson.

Significados.com. (2018). *Didáctica.* <https://www.significados.com/>

_____. (2018). *Empoderamiento.* <https://www.significados.com/>

Silva, N. (2006). Cultura informática en la gestión de actividades académicas. *Memoria de la 5ª. Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. Vol. II.* Orlando, FL.: 5ª. Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. <http://publicaciones.urbe.edu/index.php>

- Skinner, B. F. (1945). *La teoría del condicionamiento operante*. México: McGraw-Hill.
- _____. (2010). *El aprendizaje es un cambio observable y permanente*. México: McGraw-Hill.
- Sociedaddelconocimiento.com. (2018). *Sociedad del conocimiento*.
<http://sociedaddelconocimiento.com/definicion>
- Spiegel, M. (1970). *Estadística*. México: McGraw-Hill.
- Tesoro de la Biblioteca Agrícola Nacional de los Estados Unidos. (2013). *Definición de curso en línea*. <https://boletinagrario.com/ap-6,cursos+en+linea,2041.html>
- Tzu, S. (2014). *The art of war*. En A. Bárcenas, ed. Lexington: Anamnesis.
- Universidad de Carabobo. (2004). *Guía para la elaboración de proyectos de trabajo de especialización, trabajo de grado de maestría y tesis doctoral de la Universidad de Carabobo*. Valencia: Autor.
- Universidad de Sevilla. (2018). *E-learning*. Sevilla, España: Autor. <http://www.us.edu.es/e-learning.html>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2016). *Manual de trabajos de grado de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: Autor.
- Vargas Guillén, G. (1991). Investigación documental. *Ascolbi*, Vol. 4, No.3-4 (jul-dic.). México: Ascolbi.
- Vroom, V. (2000). *Teoría de las expectativas*. Barcelona: Morata.
<https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacon/teoria-de-expectativas/>
- Vygotsky, L. S. (2007). *Thought and language*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Wainstein, M. (2009). *Comunicación: un paradigma de la mente*. Buenos Aires: JCE.
- Wigfield, A. y Eccles, J. (2000). *Expectativa-valoración. Teoría de la motivación; una perspectiva desarrollada de la psicología educativa*.
<http://www.monografias.com/trabajos81/estregias-ensenanza-motivacional2.shtml#>
- Wittrock, E. (1977). *Aprendizaje*. México: Siglo XXI.
- www.angelfire.com. (2019). *Educación virtual*. <http://www.angelfire.com>

www.definicionabc.com. (2018). *Software propietario*. <https://www.definicionabc.com/>

www.educaweb.com. (2020). *¿Qué es la formación en línea?*
<https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/formacion-online-distancia/>

www.lifeder.com. (2019). *Distribuciones de probabilidades*.
<https://www.lifeder.com/distribuciones-probabilidad-discreta>

www.uv.es. (2018). *ASSURE*. <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/>

Zorilla A., S. y Torres X., M. (1995). *Guía para elaborar la tesis*. México: McGraw-Hill.

ANEXOS

“Pensar en forma original no es tarea sencilla. Hace falta ejercitar mucho al músculo académico”.
Omar F. Rojas R. (2021)

“Igual como el azúcar se le agrega al café, los apéndices se consideran la sal y los condimentos de la investigación, a fin de ampliar la información presentada a manera de complemento, suministrándole un valor agregado, no mencionado en el cuerpo de la misma”.
Omar F. Rojas R. (2021)

“Hay tres maneras de vivir la vida: una como si todo fuese un milagro, dos como si nada fuese un milagro y tres, como es realmente”.
Omar F. Rojas R. (2021)

ANEXO “A”: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Valencia, 2 de noviembre de 2.018

Estimado Docente:

La presente tiene como finalidad solicitarle la revisión del instrumento denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas que propone el participante **OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ**, titular de la Cédula de Identidad N° **V-3.577.061**, cursante de la Especialización en Tecnología de la Computación Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo quien presenta el trabajo titulado: **CURSO EN LÍNEA PARA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO.**

D°. OMAR F. ROJAS R.

V – 3.577.061

Valencia, 2 de noviembre de 2.018

Estimado Docente:

La presente tiene la finalidad de solicitarle la revisión del instrumento denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas que propone el participante de la Especialización en Tecnología de la Computación Aplicada a la Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Carabobo, **OMAR FRANCISCO ROJAS RODRÍGUEZ**, Cédula de Identidad N° **V-3.577.061**, para que se sirva validarlo debido a la condición de experto que presenta en el Área.

A continuación, se anexa:

1. Título.
2. Objetivo General.
3. Objetivos Específicos.
4. Nombre del Instrumento.
5. Instrumento de Validación.
6. Matriz de Validación del Instrumento de Recolección de Datos.
7. Operacionalización del Ámbito de la Investigación.

Agradeciendo la colaboración prestada, se despide de usted.

Atentamente

D°. OMAR F. ROJAS R.
V – 3.577.061



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN



Título de la Investigación

Curso en línea para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivo General

Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de Estadística Aplicada a la Educación con respecto al manejo de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
2. Determinar la factibilidad de un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
3. Construir un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Nombre del Instrumento

Cuestionario de Respuestas Policotómicas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN



CUESTIONARIO

Estimado Docente:

El instrumento diagnóstico que se presenta a continuación, denominado Cuestionario de Respuestas Policotómicas (CRP), tiene la finalidad de recolectar toda la información relevante al objetivo de **Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, para teoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo**. Para alcanzar dicho objetivo, se hace necesario que el instrumento recoja, de la forma más objetiva posible, la información que poseen los docentes de Estadística Aplicada a la Educación adscritos al Departamento de Evaluación y Medición sobre el diseño instruccional de un curso en línea.

El CRP consta de 11 ítems de selección simple, de cinco alternativas cada una, tipo Likert cuyas opciones de respuestas son las siguientes: (5) S = Siempre, (4) CS = Casi Siempre, (3) AV = A Veces, (2) CN = Casi Nunca y (1) N = Nunca. Le corresponde a usted escoger entre las respuestas, aquella de su preferencia, marcando con una equis (X) en el espacio dedicado para ello. Con la misión de lograr la mayor exactitud posible, se necesita que usted conteste todos los ítems con objetividad, según sea el caso.

Muchas gracias por su colaboración

Omar J. Rojas R. (2018)

Tabla 57
Instrumento Diagnóstico

		5	4	3	2	1
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:	S	CS	AV	CN	N
1	Estima conveniente emplear la búsqueda y el manejo de materiales adecuados para el desarrollo del diseño instruccional de un curso en línea.					
2	Considera significativo el conocimiento y la información, sobre teoría de la probabilidad, como insumos a ser medibles para el desarrollo de un curso en línea.					
3	Reconoce la importancia de los elementos y procesos de diseño instruccional en el desarrollo de un curso en línea.					
4	Las instrucciones y respuestas son funciones principales del aprendizaje electrónico para el desarrollo de un curso en línea.					
5	Considera que los vínculos y multimedia de la educación virtual influyen directamente en el desarrollo de un curso en línea.					
6	Reconoce la trascendencia de la gestión de la plataforma Moodle en la educación virtual para el desarrollo en un curso en línea.					
7	Valora como una actitud positiva, el manejo de la definición de fenómenos aleatorios que se puedan realizar en la teoría de la probabilidad.					
8	Aprueba la relevancia del manejo científico realizado por el docente de las características de teoría de la probabilidad.					
9	Supone pertinente el tiempo de estudio que se le dedica a la aplicación de las distribuciones de probabilidades.					
10	Concibe determinante las menciones cursadas por los estudiantes en el trabajo colaborativo y cooperativo para teoría de la probabilidad.					
11	Se percata de la influencia ejercida por los turnos de estudio de los estudiantes quienes trabajan colaborativa y cooperativamente en la asignatura teoría de la probabilidad.					

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16
Operacionalización de las Variables y Validez de Constructo

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar un curso en línea, empleando el diseño instruccional ASSURE, parateoría de la probabilidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.					
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	RECURSOS	TÉCNICA: ENCUESTA INSTRUMENTO
Curso en Línea	Aprendizaje Electrónico	Búsqueda y Manejo	1	Humanos: Docentes del Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Estudiantes del Departamento de Evaluación y Medición de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.	Cuestionario de Respuestas Policotómicas
		Conocimiento y la Información	2		
	Diseño Instruccional	Elementos y Procesos	3		
		Instrucciones y Respuestas	4		
	Educación Virtual	Vínculos y Multimedia	5		
		Gestión de la Plataforma Moodle	6		
Teoría de la Probabilidad	Fenómenos Aleatorios	Definición	7	Materiales: Cuestionario de Respuestas Policotómicas	
		Características	8		
	Distribuciones de Probabilidades	Aplicación	9		
	Trabajo Colaborativo y Cooperativo	Menciones	10		
		Turnos de Estudio	11		

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO “B”: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Tabla 60 Confiabilidad del Instrumento. Alpha de Cronbach.

Sujetos	ITEMS											Xi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	38
3	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	4	46
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	25
5	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	25
6	4	3	3	5	4	3	3	3	3	4	4	39
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
8	5	2	2	4	4	3	3	3	4	4	4	38
9	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	26
10	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	26
Sumatoria	33	27	27	31	29	27	28	27	25	28	32	119,5556
Media	3,6667	3,0000	3,0000	3,4444	3,2222	3,0000	3,1111	3,0000	2,7778	3,1111	3,5556	
Desv. Est.	1,4142	1,2247	1,2247	1,3333	1,3017	1,2247	1,1667	1,2247	1,2019	1,4530	1,2360	
Varianza	2,0000	1,5000	1,5000	1,7778	1,6944	1,5000	1,3611	1,5000	1,4444	2,1111	1,5278	17,9167

Fuente: Elaboración Propia

$$\alpha_{20} = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right) \right]$$

K	11	1,1000	1	- 17,9167
K - 1	10			119,5556
K	1,1000			
K - 1		(((1,1000) * (1 - (17,9167 / 119,5556) 0,1499)))		
Var. Int.	17,9167	(((1,1000) * (1 - 0,1499))		
Var. Ext.	119,5556	(1,1000 * 0,8501)		
Fracción	0,1499	(0,9352)		
Producto	0,8501			
Corchete	0,9352			
α20=	0,9352			0,94

Tabla 61. Confiabilidad del Instrumento. Correlación de Pearson.

N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:	Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	TOTAL	%
12	Curso en línea	19	12	20	12	0	0	34	21	89	55	162	100
N°	En el desempeño de las funciones como estudiante de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación:	Siempre	%	Casi Siempre	%	A Veces	%	Casi Nunca	%	Nunca	%	TOTAL	%
13	Teoría de la Probabilidad	15	11	14	10	0	0	31	23	75	56	135	100

Fuente. Elaboración Propia

Correlación de Pearson $\rho(x, y)$ 0,9980

