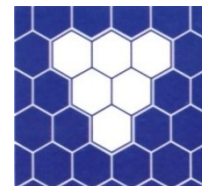




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ



**ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL MEDIADA POR TIC PARA LA
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA CARRERA ADMINISTRACIÓN
DE DESASTRES DE LA UNEFA, NÚCLEO GUATIRE**

**Trabajo de Grado para optar al Grado de Magister en Educación Mención
Estrategias de Aprendizaje**

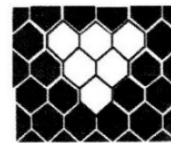
Autor: Pedro Valdiviezo

Tutor: Cruz Ramón Guerra

La Urbina, marzo de 2017



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

MEA-240317-1

ACTA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

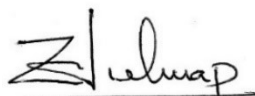
Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo Directivo del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, reunidos para evaluar el Trabajo de Grado presentado del ciudadano: **PEDRO JOSÉ VALDIVIEZO GOTTO**, titular de la cédula de identidad N° **18.404.683**, bajo el título: **ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL MEDIADA POR TIC PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA CARRERA ADMINISTRACIÓN DE DESASTRE DE LA UNEFA, NÚCLEO GUATIRE**, para optar al título de Magister en Educación mención Estrategias de Aprendizaje, dejando constancia de lo siguiente:


Se procedió a la presentación pública del Trabajo en el Edificio Mirage, Aula M2-A1, del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez.


Este se considera **APROBADO** por unanimidad de acuerdo con los siguientes criterios:


1. La presentación oral fue clara y fluida.
2. El trabajo reúne los requisitos esenciales, propios del Programa de Maestría en Educación mención Estrategias de Aprendizaje.
3. El procesamiento de datos cuantitativo puede asumirse como modelo para futuras investigaciones.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta a los **veinticuatro días del mes de marzo de dos mil diecisiete**, dejando constancia, de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa vigente que el **Msc. Cruz Guerra**, actuó como Coordinador del Jurado examinador.


MSC. RAMÓN VIELMA
C.I. 14.165.871
JURADO PRINCIPAL


MSC. CRUZ GUERRA
C.I. 7.992.689
**COORDINADOR
TUTOR**




DR. RONALD FEO
C.I. 12.093.499
JURADO PRINCIPAL

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios todopoderoso, todos los santos y espíritus, por estar presentes todos los días de mi vida.

A mi abuela Carmen Teresa y a mi amiga querida Margareth, que siempre las tengo y tendré presentes en mi corazón.

A mi madre Rosa Milagros y a mi padre Omar José por ser un pilar fundamental en mi vida, guiarme por la senda del estudio y porque mis éxitos también son suyos.

A mi hermana, amiga, comadre Yamileth, por su apoyo incondicional, ejemplo de estudio y dedicación, bastón fundamental en mi vida.

A mi hermano Omar, que a pesar de ser menor, es uno de mis ejemplos a seguir por su sentido de aventura y gallardía.

A mis estudiantes de ayer, de hoy y de mañana, porque con y para ellos, este trabajo pudo cobrar sentido y a todas aquellas personas que a diario comparten y están involucrados en el quehacer diario de mi vida.

RECONOCIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, los santos y espíritus, por permitirme alcanzar esta meta y darme sabiduría, paciencia y fuerza para afrontar los retos de la vida diaria.

Al profesor Cruz Ramón Guerra, por haber aceptado dirigir esta investigación y poner de manifiesto su compromiso para la culminación de este trabajo, a él mi admiración y respeto.

A los profesores Ronald Feo y Ramón Vielma, por sus aportes, valoración y valiosa colaboración en la generación de este producto final.

A mi querida hermana, amiga y colega Yamileth, por haberme acompañado en este largo camino lleno de alegrías y angustias, que solo tú y yo conocemos, a ti mi reconocimiento eternamente.

A los profesores que me acompañaron a lo largo de mis estudios, por sus sugerencias y observaciones que he considerado fundamentales.

A mis padres por su amor, su apoyo incondicional, por su motivación, comprensión e inspiración, para finalizar exitosamente este trabajo.

A mis compañeros de estudio y de profesión, que me dieron su apoyo, su amistad, comprensión y motivación para cumplir con esta meta, que Dios los bendiga.

A mis estudiantes de la UNEFA, Núcleo Guatire, por el nivel de compromiso asumido en todo el trabajo de campo desarrollado con ellos. Gracias infinitas.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	xiii
INTRODUCCIÓN	18
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA	20
Planteamiento del Problema	20
Objetivos de la Investigación	25
Justificación e Importancia	25
II MARCO REFERENCIAL	27
Antecedentes de la Investigación	27
Bases Teóricas	30
Enfoque Cognitivo	30
Teoría del Aprendizaje Significativo	32
Bases Conceptuales	33
Estrategias Instruccionales	33
Modelos Instruccionales	34
Eventos Instruccionales	36
Enseñanza de la Estadística	38
Las Tecnologías de Información y Comunicación	41
Enseñanza de la Estadística apoyada en el uso de las TIC	42
Fundamentación del programa de Administración de Desastres en la UNEFA	44
III MARCO METODOLÓGICO	47
Modalidad y Tipo de Investigación	47
Sistema de Variables	51
Población y Muestra	56
Técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos	57
Validez y Confiabilidad	59

Análisis de Datos	62
Procedimiento	63
IV CAPÍTULO	64
Análisis de Resultados	64
Identificación de las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en la asignatura Estadística	64
Estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza de la Estadística.....	90
Diseño de Estrategia Instruccional mediada por TIC para la Enseñanza de la Estadística.....	95
Aplicación de la Estrategia Instruccional	147
Evaluación de la Estrategia Instruccional	149
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	173
Conclusiones	173
Recomendaciones	175
CRONOGRAMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	176
REFERENCIAS	177
ANEXOS	186
A Carta de Presentación	186
B Guión de Entrevista	187
C Prueba de Rendimiento	189
D Lista de Cotejo	195
E Cálculo de Método Kruder Richardson	198
F Cuestionario de Opinión	199
SÍNTESIS CURRICULAR	200

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Enfoques de Aprendizaje.....	30
2	Definición conceptual de las variables en estudio.....	53
3	Definición operacional de las variables en estudio.....	53
4	Cuadro de operacionalización de variables.....	54
5	Escala de Confiabilidad.....	62
6	Ítem 1: El profesor se expresa con la terminología, rigor y notación adecuada con respecto a la materia estadística.....	65
7	Ítem 2: El profesor utiliza técnicas variadas para la resolución de problemas en la asignatura estadística.....	65
8	Ítem 3: El profesor utiliza ejemplos, problemas y situaciones de la vida real para introducir y mostrar la utilidad de los conocimientos estadísticos.....	66
9	Ítem 4: El profesor promueve actividades para resolver problemas, demostraciones e investigaciones en la asignatura estadística.....	66
10	Ítem 5: El profesor utiliza procedimientos algorítmicos para explicar el contenido de estadística.....	67
11	Ítem 6: El profesor toma en cuenta los conocimientos que posee el estudiante al desarrollar su clase.....	67
12	Ítem 7: El profesor utiliza recursos de uso común, como: folios, cartulinas, pizarra, tizas.....	68
13	Ítem 8: El profesor utiliza medios audiovisuales e informáticos, como: internet, software de uso general, Canaima, correo electrónico, aulas virtuales.....	68
14	Ítem 9: El profesor para evaluar utiliza habitualmente pruebas escritas.....	68
15	Ítem 10: El profesor para evaluar utiliza habitualmente trabajos de investigación.....	69

16	Ítem 11: El profesor para evaluar utiliza habitualmente situaciones contextualizadas para resolver problemas.....	69
17	Ítem 12: El profesor informa sobre las orientaciones de lo que se va a trabajar, como se va a hacer, con qué fin y como va a ser evaluado.....	70
18	Ítem 13: El profesor para evaluar se apoya en el uso de recursos TIC.....	70
19	Ítem 14: Usted utiliza la terminología, vocabulario y notación de la materia Estadística en su vida cotidiana.....	71
20	Ítem 15: Usted Utiliza sus conocimientos y los relaciona con la nueva información que se imparte en la materia Estadística.....	71
21	Ítem 16: Usted Hace uso de las TIC (software de uso general, Canaima, Internet), para el aprendizaje de la materia Estadística.....	72
22	Ítem 17: ¿Usted Considera que se deben generar nuevas estrategias para la enseñanza de la Estadística?.....	72
23	Ítem 18: ¿Usted Considera que se deben utilizar las TIC para generar nuevas estrategias de enseñanza de la Estadística?.....	72
24	Ítem 19: ¿Usted Considera que el uso de las TIC facilitaría su aprendizaje de la materia Estadística?.....	73
	Protocolo 1: Interrogantes y Respuestas	
25	Título y experiencia profesional en el área de estadística.....	74
26	¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?.....	75
27	¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?.....	75
28	¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?.....	75
29	¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?.....	76

30	¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?.....	76
31	¿Que son para usted las TIC?.....	76
32	¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?.....	77
33	¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?.....	77
34	¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?.....	77
35	¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?.....	77
	Protocolo 2: Generación de Códigos	
36	Título y experiencia profesional en el área de estadística.....	78
37	¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?.....	78
38	¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?.....	79
39	¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?.....	79
40	¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?.....	80
41	¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?.....	81
42	¿Qué son para usted las TIC?.....	81
43	¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?.....	81
44	¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?.....	82
45	¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?.....	82
46	¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?.....	82

	Protocolo 3: Generación de Categorías	
47	Título y experiencia profesional en el área de estadística.....	83
48	¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?.....	83
49	¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?.....	84
50	¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?.....	85
51	¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?.....	85
52	¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?.....	86
53	¿Qué son para usted las TIC?.....	86
54	¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?.....	86
55	¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?.....	87
56	¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?.....	87
57	¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?.....	87
58	Protocolo 4: Generación de Categorías Finales.....	88
59	Ítem 1: El docente desglosa el contenido de manera gradual para lograr la comprensión del mismo.....	149
60	Ítem 2: El docente asigna varios puntos del mismo contenido y luego converge en uno solo.....	150
61	Ítem 3: El docente plantea el contenido utilizando ambos métodos...	150
62	Ítem 4: El docente hace uso de exposiciones orales.....	151
63	Ítem 5: El docente hace uso de demostraciones para ejemplificar.....	152
64	Ítem 6: El docente hace uso del torbellino de ideas para iniciar un contenido.....	152

65	Ítem 7: El docente hace uso de la discusión grupal.....	153
66	Ítem 8: El docente hace uso de estudios de caso para desarrollar el contenido.....	153
67	Ítem 9: El docente hace uso del estudio dirigido para profundizar contenidos.....	154
68	Ítem 10: Se identifica el momento de inicio en las sesiones de clase para preparar la instrucción.....	155
69	Ítem 11: Se identifica el momento de desarrollo para presentar y procesar la nueva información.....	155
70	Ítem 12: Se identifica el momento de cierre para revisar el aprendizaje logrado.....	156
71	Ítem 13: El docente hace uso de la pizarra y los marcadores.....	156
72	Ítem 14: El docente hace uso del proyector de imágenes y de presentaciones.....	157
73	Ítem 15: El docente hace uso de material audiovisual.....	157
74	Ítem 16: El docente hace uso de guías de ejercicios.....	158
75	Ítem 17: El docente promueve el uso del computador.....	159
76	Ítem 18: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo.....	159
77	Ítem 19: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados.....	160
78	Ítem 20: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados.....	160
79	Ítem 21: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.....	161

80	Ítem 22: El docente promueve el uso de software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados.....	161
81	Ítem 23: El docente asiste al estudiante en los diferentes niveles de dificultad en el desarrollo de actividades.....	162
82	Ítem 24: Se utilizan evaluaciones formativas.....	162
83	Ítem 25: Se utilizan evaluaciones sumativas.....	163
84	Ítem 26: El docente propicia la coevaluación.....	163
85	Estadísticas de grupo. Parte I.....	165
86	Prueba de muestras independientes. Parte I.....	165
87	Estadísticas de grupo. Parte II.....	167
88	Prueba de muestras independientes. Parte II.....	167
89	Estadísticas de grupo. Parte III.....	169
90	Prueba de muestras independientes. Parte III.....	169
91	Estadísticas de grupo. Nota final.....	171
92	Prueba de muestras independientes. Nota final.....	171

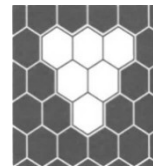
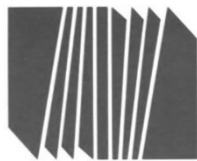
LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1 Cognitivismo.....	31
2 Esquema del Modelo Instruccional de Dick y Carey	35
3 Esquema de los nueve eventos instruccionales de Robert Gagné....	37
4 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 1.....	65
5 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 2.....	65
6 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 3.....	66
7 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 4.....	66
8 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 5.....	67
9 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 6.....	67
10 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 7.....	68
11 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 8.....	68
12 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 9.....	68
13 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 10.....	69
14 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 11.....	69
15 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 12.....	70
16 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 13.....	70
17 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 14.....	71
18 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 15.....	71
19 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 16.....	72
20 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 17.....	72
21 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 18.....	72
22 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem 19.....	73
23 Integración de las categorías finales obtenidas a partir de las entrevistas realizadas.....	89
24 Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización del método inductivo por parte del docente en la estrategia instruccional.....	149

25	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización del método deductivo por parte del docente en la estrategia instruccional.....	150
26	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de ambos métodos (inductivo y deductivo) por parte del docente en la estrategia instruccional.....	150
27	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de exposiciones orales por parte del docente en la estrategia instruccional.....	151
28	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de demostraciones en el desarrollo del contenido por parte del docente en la estrategia instruccional.....	152
29	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de torbellino de ideas por parte del docente en la estrategia instruccional.....	152
30	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de la técnica de discusión grupal por parte del docente en la estrategia instruccional.....	153
31	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de estudio de casos por parte del docente en la estrategia instruccional.....	153
32	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de la técnica de estudios dirigidos por parte del docente en la estrategia instruccional.....	154
33	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la presencia del momento de inicio de las sesiones de clase en la estrategia instruccional.....	155
34	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la identificación del momento de desarrollo de las sesiones de clase en la estrategia instruccional.....	155

35	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la presencia del momento de cierre en las sesiones de clase de la estrategia instruccional.....	156
36	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de la pizarra y marcadores por parte del docente en la estrategia instruccional.....	156
37	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del proyector de imágenes y presentaciones por parte del docente en la estrategia instruccional.....	157
38	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de material audiovisual por parte del docente en la estrategia instruccional.....	157
39	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de guías de ejercicios por parte del docente en la estrategia instruccional.....	158
40	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción del uso del computador por parte del docente en la estrategia instruccional.....	159
41	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción para el uso del software de hoja de cálculo por parte del docente en la estrategia instruccional.....	159
42	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción por parte del docente en el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados en la estrategia instruccional.....	160
43	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción por parte del docente para el uso del software de hoja de cálculo en el desarrollo del contenido de distribución de	

	frecuencias para datos agrupados en la estrategia instruccional.....	160
44	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados en la estrategia instruccional.....	161
45	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados en la estrategia instruccional.....	161
46	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la asistencia que ofrece el docente al estudiante en el desarrollo de las actividades en la estrategia instruccional.....	162
47	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de evaluaciones formativas por parte del docente en la estrategia instruccional.....	162
48	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de evaluaciones sumativas por parte del docente en la estrategia instruccional.....	163
49	Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de la coevaluación por parte del docente en la estrategia instruccional.....	163
50	Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte I.....	166
51	Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte II.....	168
52	Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte III.....	170
53	Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Nota final.....	172



**ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL MEDIADA POR TIC PARA LA
ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN LA CARRERA ADMINISTRACIÓN
DE DESASTRES DE LA UNEFA, NÚCLEO GUATIRE
Trabajo de Grado**

Autor: Pedro Valdiviezo

Tutor: Prof. Cruz Guerra

Fecha: Marzo, 2017

RESUMEN

Mediante la presente investigación se diseñó, implementó y evaluó una estrategia instruccional mediada por TIC para la enseñanza de la estadística a los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas (UNEFA), núcleo Guatire. En dicha institución se detectaron problemas de comprensión y de aplicabilidad práctica en la organización de los datos a través de una distribución de frecuencias. Para llevar a cabo el propósito del estudio desarrollado, se dividió la investigación en cuatro fases, a saber: (1) Identificación de estrategias; (2) Diseño y aplicación de estrategia; (3) Evaluación de la estrategia; y (4) Sistematización del informe. En consonancia con los objetivos e interrogantes planteados en este trabajo, el tipo de investigación que se utilizó fue de investigación de campo con un diseño cuasi experimental con pretest y posttest, y grupos intactos, con un carácter descriptivo, bajo un enfoque predominantemente cuantitativo con la complementariedad de metodologías cualitativas. Las variables, objeto de estudio fueron: estrategia instruccional mediada por TIC y aprendizaje. La población estuvo conformada por los docentes adscritos y estudiantes de la carrera administración de desastres inscritos en la asignatura Estadística durante el periodo 2016-I, tomándose como muestra la totalidad de la población, denominándose esto, muestreo censal. Las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fueron la entrevista y la observación, y como instrumentos el guión de entrevista y la lista de cotejo. Esta investigación permitió generar una estrategia instruccional que facilitó la comprensión de contenidos estadísticos y su aplicabilidad en la vida cotidiana de los estudiantes.

Descriptores: estrategia instruccional, estrategia de enseñanza, estadística, tecnologías de información y comunicación.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el docente no debe limitarse solo al hecho de impartir clases, sino que es necesario que encuentre y establezca estrategias necesarias para incentivar a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico. Paralelamente a ello, hay recursos innovadores de última generación, como por ejemplo, el computador, el cual mejora la práctica educativa, es decir, Las TIC en el campo educativo permiten optimizar la formación de los docentes, lo cual no solo implica que conozcan, manejen y utilicen en sus prácticas las herramientas tecnológicas, sino que también reflexionen acerca de su impacto en el aprendizaje, su adecuado uso, potencialidades y limitaciones.

En estadística, las recomendaciones curriculares actuales involucran renunciar a un modelo de enseñanza centrado en el objetivo de que los estudiantes dominen fórmulas, técnicas y procedimientos a favor de una enseñanza que propicie el desarrollo de la competencia, el razonamiento y/o el pensamiento estadístico (Garfield y Ben-Zvi, 2008). Para volver operativas estas propuestas de desarrollo se debe avanzar en dos ejes de forma paralela, por un lado, elaborar actividades de enseñanza, problemas e instrumentos de evaluación para promover el aprendizaje de la estadística y, por otro, formar y actualizar a los profesores para que sean capaces de implementarlos en el aula.

Es así como, el uso de la tecnología ha generado cambios en la forma como los estudiantes aprenden estadística, ya que el uso de las TIC en esta área proporciona condiciones para que identifiquen, examinen y comuniquen distintas ideas inherentes a la estadística. Particularmente, en el contexto universitario, no se distingue el uso adecuado de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de estadística. En la UNEFA, los estudiantes de Administración de desastre, al estudiar la asignatura estadística presentan dificultades respecto a la elaboración de la distribución de frecuencias.

Es por ello que este estudio tiene como propósito el diseño e implementación de una estrategia instruccional mediada por TIC dirigida a los estudiantes del segundo semestre para la enseñanza de la distribución de frecuencias a fin de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura estadística.

Esta investigación está estructurada en cinco capítulos: el Capítulo I, donde se presenta el planteamiento y formulación del problema, objetivos de la investigación y justificación; seguido del Capítulo II, que consta del desarrollo del marco teórico, donde se exponen algunos antecedentes de la investigación y sus bases teóricas; luego, el Capítulo III que contiene el marco metodológico, el cual señala el tipo y diseño de la investigación, las fases, la población, la muestra y el tipo de instrumentos para la recolección de datos, además se plantea la validez y confiabilidad de la investigación; seguidamente, el Capítulo IV, da a conocer los resultados de la investigación, el diseño de la estrategia instruccional y muestra la interpretación de los datos obtenidos; y por último el Capítulo V en donde se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

CAPÍTULO I

En este capítulo se plantea la situación que motiva la realización de este estudio, así como las preguntas y objetivos que regirán su desarrollo. Igualmente, se presentan en este capítulo una serie de explicaciones que se consideran necesarios para justificar la investigación.

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La globalización como fenómeno multidimensional muestra como la sociedad está generando cambios en el ámbito social, político, económico, cultural y educativo. Al respecto Núñez (2007) expresa que:

La globalización puede entenderse como un proceso de integración, intercambio y acercamiento entre las sociedades de los países del mundo, desde una perspectiva planetaria, producto del desarrollo del conocimiento y tecnología científica, potenciados por los adelantos de las telecomunicaciones y la informática, guiados bajo los supuestos del desarrollo social armónico entre los pueblos.

Se distingue como el desarrollo tecnológico está impactando la sociedad, dado el empuje de las telecomunicaciones en el quehacer diario tanto en el aspecto económico, político, social y cultural. Es precisamente, en este último, donde se aprecia a la educación como un proceso integral que propugna en el sujeto una escala de valores y principios que le permitan vivir en sociedad y ser parte del progreso comunal y desarrollo nacional de cualquier país. Los cambios a nivel educativo y sociocultural, la sociedad del conocimiento y la información, han llevado a la reflexión y a la modificación de modelos que se han venido utilizando para adaptarlo a las nuevas demandas sociales.

De acuerdo con la UNESCO (2005), “la educación brinda opciones a los seres humanos en cuanto al tipo de vida que desean llevar; les permite, asimismo, expresarse con confianza en sus relaciones personales, en la comunidad y en el trabajo”. La educación ha sido y siempre será importante para el desarrollo de la humanidad, pero

ha adquirido mayor notoriedad en el mundo actual que vive profundas transformaciones, producto de toda esta globalización, la tecnología y sus cambios vertiginosos, llamados en ocasiones avances, dado que es posible el alcance a muchos rincones, zonas y países que nunca imaginaron contar con medios idóneos que les facilitaran sus procesos y operaciones.

De ello se distingue que el desarrollo y generación de nuevos procesos educativos se centra en el uso de las tecnologías existentes motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como por el no menos acelerado desarrollo de los medios y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), lo cual implica un cambio en los métodos, técnicas y accionar de los actores socioeducativos.

En ese sentido Figueroa (2012), expone que el rol del docente debe evolucionar e ir a la par de los cambios que se están suscitando en la sociedad actual. Si la educación no se apoya de los elementos potenciadores existentes será una educación atrasada y fuera del contexto mundial emergente. Esta es una de las razones por las que el uso de las TIC juega un papel fundamental en este proceso ya que la inserción de las mismas en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto ya que las tecnologías ponen a la disposición de los docentes diversos recursos electrónicos: software, documentos, página web, facilitando su práctica (Gross y Silva, 2005).

Debido al desarrollo y evolución de las TIC, se ha generado un impacto, dada su incorporación progresiva en el ámbito educativo facilitando el cumplimiento de una triple función: instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje, herramienta para el proceso de la información y como contenido implícito de aprendizaje (Figueroa, 2012). Actualmente las TIC están transformando al mundo y sobre todo a la educación de una manera notable, cambiando tanto la forma de enseñar como la forma de aprender, ya que ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza desarrollando creatividad, innovación y promoviendo el aprendizaje significativo.

Es por ello que los cambios mundiales experimentados por la globalización también inciden en países como Venezuela. De allí que desde hace algunos años se observa un proceso de cambios que han propiciado un conjunto de políticas emanadas por el

gobierno central, entre lo que se pueden mencionar lo establecido en el artículo 108 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) que reza: “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”. Asimismo, la Ley Especial Plan de la Patria 2013 – 2019 (2013) señala que el Estado garantizará el acceso y uso adecuado de las TIC ampliando la infraestructura y dotación escolar para darle continuidad a la incorporación de las mismas al proceso educativo con el objetivo de lograr la suprema felicidad social, garantizando también la creación y apropiación del conocimiento para el desarrollo, producción y buen uso de las TIC.

En ese sentido, todos los organismos públicos deben cumplir con dichos lineamientos, entre ellos el Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria Ciencia, Tecnología (MPPEUCT), desde el cual se han logrado algunos avances en cuanto a la incorporación e inclusión del software en el ámbito educativo, ejemplo de ello es la implementación por parte del gobierno nacional del programa Canaima Universitario, con el objetivo de fortalecer el acceso a la tecnología, entregando tabletas a los estudiantes universitarios de algunas instituciones (Galet, 2011) y ofreciendo un servicio gratuito de wifi en la mayoría de universidades del país, abriendo la posibilidad de transformar de manera real la práctica docente y estudiantil, considerando la posibilidad de diseñar e implementar estrategias instruccionales basadas en el uso de las TIC que propicien el aumento de las competencias de los estudiantes universitarios, así como en los docentes..

Es así como, este tipo de políticas públicas promueve en el docente universitario el uso de estrategias basadas en la utilización de las TIC ajustadas a los recursos tecnológicos disponibles en la institución. En ese orden de ideas, Figueroa (2012), declara que “el docente como uno de los principales protagonistas involucrados en dicho proceso debe transformar sus prácticas para mejorar su quehacer pedagógico”, es decir, ir modificando su perfil, competencias y mejorar sus métodos y estrategias. En ese sentido, Riquelme (2004) declara que “las herramientas computacionales, proveen de entornos de trabajo que conllevan a nuevas formas de tratar metodológicamente los contenidos seleccionados”. Del mismo modo expone que el

recurrir a medios didácticos de software se transformará en valor agregado al proceso de enseñanza y aprendizaje en función de las posibilidades del software y la capacidad del maestro para estructurar metodológicamente los medios.

Partiendo de lo anterior, a nivel superior las TIC se pueden integrar al ámbito educativo a través de las diversas disciplinas presentes en el currículo, entre ellas la matemática. Dentro de esta disciplina, una de las áreas de conocimiento en la que se pueden aplicar es en la Estadística, ya que de acuerdo con M. López (2006), el uso de las TIC en esta área permite liberar al estudiante de cierta inversión temporal en aprender técnicas de cálculo repetitivas y hasta complejas, lo que puede propiciar la comprensión de los conceptos, ideas y aplicaciones, potenciando un ambiente favorable que conlleva a una mayor dosis de participación, creatividad, aprendizaje significativo y motivación por parte del estudiante, logrando así el establecimiento de metas más ajustadas a la realidad y a nuestros tiempos.

Respecto al aprendizaje y enseñanza de la estadística, Batanero (2001) afirma que la estadística debe partir del manejo de problemas reales donde los estudiantes desarrollen sus ideas y apliquen las etapas para la resolución de problemas. Asimismo, Batanero y Godino (2005) expresan que los estudiantes utilizan de manera incorrecta la estadística, ya que no logran comprender sus conceptos básicos. Esto debido a que no alcanzan comprender el significado integral del concepto debido a la falta de relación con el mundo real y la carrera estudiada, es decir, hay una teorización excesiva, muy poca aplicación con la cotidianidad, solamente una mecanización de las respuestas lo que sugiere un aprendizaje memorístico de la misma, sin una comprensión real de los contenidos.

En el estudio de Pérez, Cousido, Bonache y Méndez (2011) se aprecia que los resultados de aprendizaje de las competencias estadísticas se ubican en un 25 % considerando el uso de técnicas de evaluación como la prueba escrita y prácticas, lo que vislumbra la dificultad que tiene los estudiantes en el aprendizaje de esta disciplina. De allí la importancia de generar estrategias instruccionales que incorporen las TIC dentro del quehacer del docente.

El uso de herramientas TIC como los video tutoriales y el software, específicamente la hoja de cálculo, presentan una utilidad pedagógica en el área de Estadística, que los convierte en poderosos instrumentos para crear ambientes que apoyen situaciones de aprendizaje que enriquezcan la representación, comprensión y solución de problemas, especialmente en el área de matemáticas (M. López, 2006). Además, el uso de software de herramientas del computador, y otras tecnologías ayuda en la recolección, grabación, organización y análisis de datos, logrando aumentar además la capacidad de hacer cálculos y ofrecen herramientas convenientes, precisas y dinámicas que dibujan, grafican y calculan.

Dentro de ese contexto, se distingue a la Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas Bolivarianas (UNEFA), que ofrece una gama amplia de carreras a nivel nacional en todas sus sedes y núcleos, en las áreas social, tecnológica, salud, entre otras. Específicamente en el Núcleo Guatire, se ofrecen las carreras de Enfermería, Ingeniería Civil, Análisis y Diseño de Sistemas y Administración de Desastres. Con respecto a la carrera de Administración de Desastres, esta se divide en varios componentes, como lo es el básico que comprenden los dos primeros semestres, y dentro del cual se encuentra la asignatura de Estadística.

Producto de la experiencia del investigador y de un sondeo de opinión realizado a estudiantes de la UNEFA, núcleo Guatire, se observó que un 50 % de los estudiantes cursantes de la asignatura Estadística del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres presentan dificultades de tipo conceptual y práctico en la asignatura, específicamente en el contenido de distribución de frecuencias debido a que no relacionan el mismo con el contexto real ni académico, a pesar de que los datos utilizados en el planteamiento y desarrollo de los ejercicios son tomados de la cotidianidad, lo cual los conduce, en última instancia, a repetir la asignatura. Es por ello que es de suma importancia diseñar una estrategia instruccional apoyada por las TIC, ya que de acuerdo a todo lo antes expuesto, facilitarían el proceso de comprensión y aprehensión del contenido.

Ante tal situación problemática surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles estrategias utilizan los docentes para enseñar Estadística a los estudiantes del segundo

semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire?
¿Cuáles elementos permitirían el diseño de una estrategia instruccional mediada por TIC para la enseñanza de la asignatura Estadística a los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire?
¿Cómo implementar una estrategia instruccional para la enseñanza de la asignatura Estadística mediante el uso de las TIC en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire? ¿Cuáles serían los resultados, en términos de aprendizaje, de implementar una estrategia instruccional mediada por TIC en la asignatura Estadística de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire?

Objetivos de la Investigación

- 1.- Identificar las estrategias que utilizan los docentes para enseñar Estadística a los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire.
- 2.- Diseñar una estrategia instruccional mediada por TIC para la enseñanza de la Estadística a los estudiantes del segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire.
- 3.- Implementar una estrategia instruccional para la enseñanza de la asignatura Estadística mediante el uso de las TIC en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire, para lograr un aprendizaje significativo.
- 4.- Evaluar la estrategia instruccional mediada por TIC en la asignatura Estadística de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire a partir de los resultados de aprendizaje.

Justificación e Importancia

La sociedad actual está impregnada por el desarrollo de herramientas tecnológicas, en donde el avance de las TIC ha cambiado la forma de vida. Específicamente en el área educativa, el uso de las TIC es un gran apoyo en la práctica docente y en el aprendizaje de los estudiantes ya que enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo su inserción en la sociedad del conocimiento.

Es por ello que las razones que promueven la importancia y justifican el presente trabajo de investigación radican en lo siguiente: en primer lugar, es una investigación genera relevancia social, ya que demostrará el grado de incorporación de las TIC, específicamente en el área de estrategias instruccionales en estadística, dado que ofrece herramientas que afianzan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura que benefician a los docentes y estudiantes de la UNEFA, Núcleo Guatire.

En segundo lugar, su implicación práctica, ya que esta investigación aporta una estrategia instruccional para la enseñanza de la asignatura Estadística, cuya implementación podría servir como punto de partida para el diseño de un amplio plan de capacitación que permita a los docentes y estudiantes instruirse adecuadamente en el uso educativo de las TIC a la vez que adquiere las competencias en el área de Estadística, aprovechando los recursos que provee el estado como las canaimas y salas de computación.

En tercer lugar, su valor teórico, debido a que el estudio permitirá la aplicación de los postulados teóricos sobre el uso de las TIC en el ámbito educativo, además de que los resultados de la investigación propuesta servirán como referente teórico, antecedente de investigación y base de datos de posteriores estudios sobre aplicación de las TIC en el ámbito educativo universitario en el área de Estadística y cualquier otra área que sea referente.

En cuarto lugar, desde el punto de vista institucional permite el replanteamiento de las actividades dentro y fuera del aula, en cuanto a los objetivos y las competencias requeridas, además ayuda a desarrollar habilidades en los estudiantes para llevar a cabo procesos de reflexión y autoevaluación.

Por último, su utilidad metodológica, ya que facilitará la aplicación del instrumental metodológico y estadístico (instrumentos de recolección de datos), para la realización de investigaciones educativas posteriores en el área.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presentan los principales aspectos de carácter teórico que tienen relación con el enfoque teórico asumido: antecedentes de investigación y estrategias instruccionales en el área de estadística a nivel universitario. De acuerdo a ello, se provee de los aspectos fundamentales relacionados con el tema de investigación, así como las diferentes teorías que los sustentan.

Antecedentes de la Investigación

En este apartado se hace una revisión de trabajos relacionados a la problemática en estudio. También de los aspectos teóricos, conceptuales y situacionales que sustentan el diseño de estrategias de enseñanza de la estadística apoyadas en el uso de las TIC.

Riquelme (2004), quien en su investigación se plantea determinar en qué grado contribuye el uso de la herramienta Excel como recurso didáctico en el rendimiento de la asignatura de matemática de alumnos adultos de primero y segundo año de enseñanza media del proyecto de regularización de estudios Chile Califica. En dicho sentido, se utilizó la metodología de investigación cuasi-experimental a través de un análisis de diferencias de medias obtenidas de mediciones tipo pretest y posttest a un grupo experimental (con intervención) en contraste uno de control (sin intervención). Para obtener información descriptiva respecto a variables de identificación, uso de la computadora, motivación y expectativas frente al programa de nivelación de estudios se diseñó y aplicó una encuesta al principio del año escolar. Dicha investigación contribuyó a la articulación y evaluación de contextos de aprendizaje significativos mediados por recursos informáticos en el trabajo con alumnos adultos en programas de nivelación de estudios mediante el uso de la hoja de cálculo Excel.

Gómez (2006), en su investigación buscó determinar el efecto de la aplicación de un material educativo computarizado en el aprendizaje del contenido de estadística de

octavo grado en una muestra de cincuenta estudiantes de la Escuela Básica “Cesar Agreda”, ubicada en Coro, Edo. Falcón. Este estudio se desarrolló con un diseño cuasi experimental con preprueba y postprueba y grupos intactos: uno experimental y uno control. Para la recolección de datos se utilizó una prueba de conocimiento validada por expertos, cuyos resultados demostraron que la aplicación del material educativo computarizado influye positivamente en el aprendizaje del contenido de estadística.

M. López (2006), en su artículo de investigación titulado “Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística” plantea que la computadora no es sólo un recurso de cálculo, sino también un recurso didáctico potente y muy útil, que nos permite conseguir una aproximación más exploratoria y significativa en la enseñanza de la estadística. Concluye que la computadora y los softwares estadísticos pueden y deben incluirse dentro de los programas de estadística como un instrumento de cálculo y representación gráfica, para analizar tanto los datos colectados por el estudiante mismo como aquellos proporcionados por el profesor y que se debe preparar a los alumnos para recolectar, organizar, editar, almacenar, representar y analizar sistemas de datos con la computadora, cuya complejidad sea adecuada a su realidad.

Guerra (2010), mediante su investigación estudió el efecto de un curso en línea en el aprendizaje de la estadística, así como en el desarrollo del pensamiento estadístico. El estudio se desarrolla en el nivel de educación superior; más específicamente, en el Instituto Pedagógico Miranda, José Manuel Siso Martínez de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IPMJMSM). El estudio surge de la necesidad de diseñar cursos en línea que apoyen la enseñanza de estadística, promuevan el aprendizaje y propicien el desarrollo del pensamiento estadístico. Se concluye que es necesario utilizar las TIC para desarrollar el pensamiento estadístico de los estudiantes a nivel superior.

Padrón (2010), en su investigación se plantea como propósito analizar el uso de las TIC en la enseñanza de la asignatura Estadística Aplicada a la Educación en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. La metodología está enmarcada en un estudio de tipo descriptivo, con un diseño de campo no experimental transeccional. La población estuvo conformada por veintidós docentes y la muestra por

once profesores a quienes se les aplicó una encuesta tipo Likert de treinta y siete ítems. La validez del instrumento se determinó a través del juicio de expertos y para la confiabilidad se utilizó Alfa de Cronbach, cuyo índice fue de 0,90. Los resultados del estudio determinaron que los paquetes estadísticos son los más utilizados por un grupo de los docentes, sin embargo, no se enfocan en el uso del hardware y las herramientas de internet. Por lo que se recomienda: seguir haciendo uso de los paquetes estadísticos, incorporar el uso del hardware y las herramientas de internet y desde la diversidad propiciar estrategias de enseñanza novedosas.

Castillo (2011) realizó una investigación donde se plantea estudiar las competencias investigativas presentes en los participantes de la maestría en ciencias de la educación mención enseñanza de la matemática en la UNEG cuando laboran en ambientes provistos de TIC. Dicha investigación utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo simultáneamente, bajo un paradigma interpretativo y utilizando el método explicativo. Las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron los propios de la metodología cualitativa, la encuesta descriptiva y el análisis de cuestionarios. La investigación arrojó como resultado que investigar haciendo uso de las TIC implica adaptarse a los nuevos tiempos ya que es un factor que ayuda al acceso de la información; las TIC son excelentes medios para aprender a socializar el conocimiento; enfrentar a los docentes de matemática a la diversidad de estudios que se generan en diversas latitudes de tal forma que logren la revisión de temas propios de la disciplina.

Rivero (2012), en su investigación tuvo como objetivo analizar el efecto de las estrategias instruccionales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los estudiantes de educación básica de la parroquia San Antonio, municipio Miranda. Metodológicamente se contextualizó en la tendencia epistemológica positivista, y para la recolección de datos se diseñó un cuestionario contentivo de 81 ítems cuya validez fue determinada por el juicio de expertos, el cual fue aplicado a 10 docentes de diferentes escuelas. La autora concluye que las estrategias instruccionales constituyen una herramienta fundamental para desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico, logrando apoyarlos en la comprensión de las matemáticas, lo cual permitirá alcanzar

una formación integral y evitar la percepción negativa que se posee sobre esta área de estudio.

Bases Teóricas

Enfoque Cognitivo

El aprendizaje es esencial en la vida de los seres humanos y está relacionado de forma directa con la educación. Para Rojas (2001), el aprendizaje se manifiesta cuando estímulos externos incorporan nuevos conocimientos y dan paso al desarrollo de habilidades y destrezas. En tal sentido, el docente cuenta con diferentes teorías de aprendizaje que aportan beneficios para adquirir conocimientos desde diferentes enfoques.

Entre las principales teorías de aprendizajes se encuentran el enfoque conductista, cognitivista y constructivista. En el siguiente cuadro comparativo se presentan las principales características de los enfoques antes mencionados, tal como lo consideran Guerrero y Flores (2009).

Cuadro 1

Enfoques de Aprendizaje

CONDUCTISMO	COGNITIVISMO	CONSTRUCTIVISMO
Orientado en la predicción y control de conducta.	Fija su atención en los procesos del estudiante.	El estudiante construye su propio conocimiento.
Se centra en términos observables.	El proceso se centra en la transformación de estímulos sensoriales.	La participación del estudiante es activa.
Se define en términos de estímulo y respuesta.	Hace referencia al aprendizaje significativo.	El aprendizaje depende de los conocimientos previos y de la interpretación que el estudiante haga de la información.
En educación se fundamenta en controlar y manipular los eventos del proceso educativo.	En educación comprende una serie de métodos educativos para memorizar, recordar, entender y desarrollar habilidades.	

Nota. Adaptado por el autor.

Haciendo referencia a lo planteado por Guerrero y Flores (2009) en el cuadro 1, en el enfoque conductista, el aprendizaje se basa en la forma de comportamiento de

acuerdo a los cambios que ocurren en el entorno, pero requieren de la organización del estímulo para que los estudiantes den respuestas adecuadas y luego recibir un refuerzo. Por el contrario, en el cognitivismo el aprendizaje se concibe como una actividad mental que el estudiante codifica y estructura. Para ello, se debe crear ambientes de aprendizajes donde el estudiante haga conexiones con el contenido aprendido. En cuanto al enfoque constructivista, está centrado en el estudiante y depende de su pensamiento y contexto, además requiere que se tome en cuenta la experiencia y los conocimientos previos.

Profundizando un poco más, en el cognitivismo Ertmer y Newby (1993) consideran esta teoría, la más apropiada para explicar las formas complejas del aprendizaje. Esto tiene gran incidencia debido a los estudios realizados por los teóricos Lev Vigotsky, en su aprendizaje sociocultural, Jean Piaget en el desarrollo intelectual por etapas, Jerone Bruner en el aprendizaje por descubrimiento, David Ausubel con el aprendizaje significativo y Robert Gagné con los niveles de aprendizaje. A continuación, se muestra el siguiente esquema con los aspectos más resaltantes de la teoría del aprendizaje cognitivo según sus teóricos.

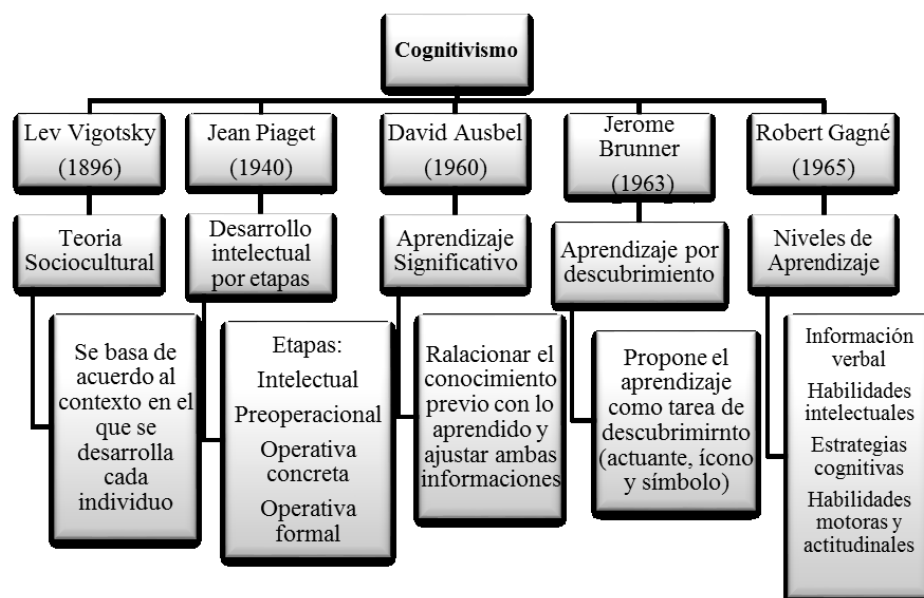


Gráfico 1. Cognitivismo. Ajustado de acuerdo al autor

En línea general, el enfoque cognitivo especifica el proceso de aprendizaje de acuerdo a los procesos mentales, cómo se procesa la información que recibe, la creación de nuevos conocimientos y la transferencia de estos de acuerdo al contexto.

Teoría del Aprendizaje Significativo

El enfoque cognitivo analiza los procesos y estructuras mentales del estudiante, así mismo, su participación es activa. En tal sentido, dentro de esta teoría, se hace énfasis al aprendizaje significativo, la propuesta está basada en el proceso que realiza la persona para adquirir su propio conocimiento (Ausubel, 1976). Es decir, que el aprendizaje está centrado en la recepción.

Ausubel, considera que el aprendizaje significativo se logra cuando se establece una relación entre los conocimientos previos con la nueva información. De igual manera, plantea tres tipos de aprendizaje significativos, primeramente, se encuentra, el aprendizaje de representaciones (significado de símbolos). Seguidamente, el aprendizaje de conceptos (significado de palabras). Por último, el aprendizaje de proposiciones (implicación y relación de los conceptos).

Dentro del ámbito educativo Díaz y Hernández (1998), apoyándose en Ausubel proponen una serie de condiciones que facilitan a los estudiantes el logro del aprendizaje significativo, así como también algunas consideraciones que deben tener los docentes para que se cumpla con éxito el mismo. Estas condiciones son: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, disposición (motivación y actitud) de éste por aprender y naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

También se puede decir que su enfoque se centra en explicar la forma en que el sujeto adquiere y retiene conocimiento de manera significativa a lo largo de toda su vida y en cualquier ámbito en el que se encuentre. Es importante mencionar que un contenido es significativo cuando es incorporado al conjunto de conocimientos del individuo, es decir, cuando se relaciona con los conocimientos previamente existentes en su estructura mental.

En este sentido, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel podría proporcionar el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa mediada por TIC, así como para el diseño de estrategias instruccionales coherentes con tales principios, constituyéndose en una base teórica que favorecerá el desarrollo de este estudio. Es por ello que el presente estudio tendrá como sustento teórico la Teoría de Aprendizaje Significativo de David Ausubel, la cual apoya algunas tendencias que han adquirido importancia en la actualidad con la incorporación de las TIC en el hecho educativo, siendo esto posible mediante la promoción de las nuevas tecnologías en la enseñanza del contenido propuesto, activando las experiencias pedagógicas de los docentes en su uso, contextualizando y relacionando el entorno, y valorando el uso del internet como herramienta de impacto en el proceso educativo.

Bases Conceptuales

Estrategias Instruccionales

Las estrategias instruccionales son utilizadas por los docentes para la organización de los contenidos. De acuerdo a Alfonso (2003) “es la organización secuencial, por parte del docente, del contenido a aprender, la elección de los medios instruccionales idóneos para presentar ese contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito”. (p. 4). Así mismo, son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque de ellas va a depender la alineación y éxito del proceso (Feo, 2010).

En tal sentido, las estrategias instruccionales son empleadas por los docentes para planificar los contenidos de acuerdo a las necesidades de los estudiantes con la finalidad de promover el aprendizaje significativo.

Es importante resaltar que para las estrategias de enseñanzas requieren de algunos elementos para lograr la meta a alcanzar. Según Alfonso (2003) el docente debe ubicarse en cada situación(contextualizar). Seguidamente, conocer bien la audiencia (las necesidades de cada estudiante), tener dominio del tema. Por último, establecer una relación entre la audiencia y los contenidos (interés de los estudiantes, conocimientos previos, herramientas necesarias para el aprendizaje).

En este mismo orden de ideas, el mismo autor señala que en las estrategias instruccionales deben estar enmarcados los momentos instruccionales para la organización de los contenidos, donde se encuentran presente procesos mentales tales como centrar la atención, almacenar la nueva información, vincular los conocimientos previos con la nueva información y almacenar el nuevo contenido en la memoria a largo plazo. Es importante señalar, que el docente debe estar evaluando durante el desarrollo de los momentos antes mencionados.

Se considera importante este apartado como sustento conceptual de la presente investigación debido a que el desarrollo de la misma consistió en el diseño de una estrategia instruccional, tal como lo indica el segundo objetivo.

Modelos Instruccionales

En la elaboración de estrategias instruccionales, un elemento esencial es la escogencia del modelo instruccional bajo el cual se va a desarrollar la misma, ya que facilitan la elaboración y desarrollo de la instrucción. Además, se utilizan para producir materiales de todo tipo. Por ejemplo: módulos para lecciones, cursos de un currículo universitario, materias personales, cursos de adiestramiento, objetos y unidades de aprendizaje y cualquier otro recurso que apoye la actividad educativa.

Existen diversos modelos y han surgido gran cantidad a medida que hay avances en el campo educativo. Del modelo instruccional depende la sustentación teórica de la estrategia, ya que es un tipo de base que le da solidez a los argumentos de la misma.

De acuerdo a Moreno (2008), en la preparación de una estrategia instruccional pueden servir de apoyo diferentes modelos, dependiendo de los estudiantes y la situación. Existen diversos modelos, desde los clásicos hasta los más actuales, entre lo que se pueden nombrar el modelo de Gagné y Briggs, que está basado en el enfoque de sistemas y consta de catorce pasos; el modelo de Davis, donde propone cinco fases para el sistema de aprendizaje; el modelo de Dick y Carey, el cual propone diez fases y uno de los más actuales CDAVA de Medina, cuyo modelo es orientado al desarrollo de materiales educativos computarizados. A continuación, se presenta el siguiente gráfico las fases de Dick y Carey

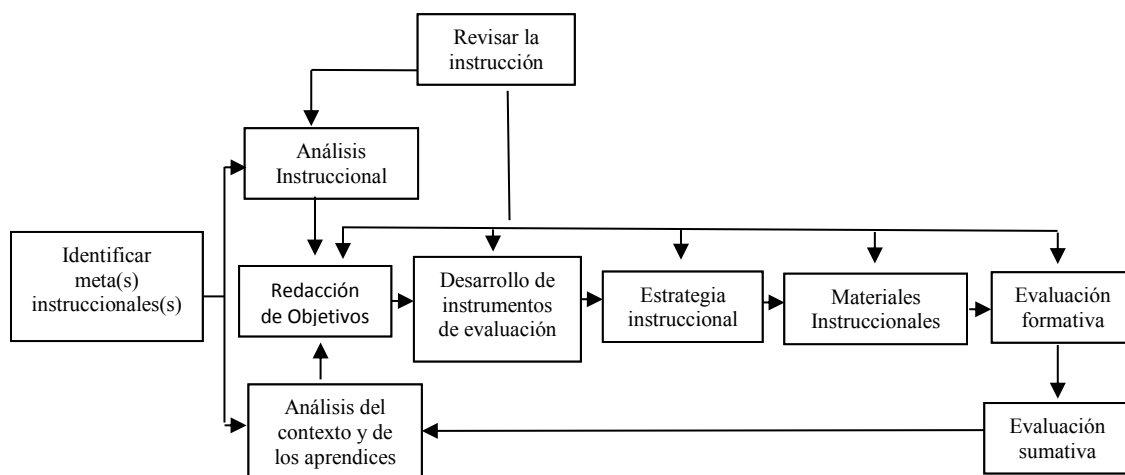


Gráfico 2. Esquema del Modelo Instruccional de Dick y Carey

El gráfico 2, muestra las fases a seguir en el diseño de estrategia instruccional de Dick y Carey, referido por Martínez (2009). En la primera fase, se identifica la meta instruccional, es decir, que es lo que se quiere haga el estudiante al completar la instrucción. Esto se obtiene a través de una lista de metas, de un estudio de necesidades de los estudiantes o de una lista de dificultades que estos presenten.

La segunda fase, se lleva a cabo un análisis instruccional, para determinar qué tipo de aprendizaje requiere el estudiante. Este análisis comprende identificar las destrezas y conocimientos anteriores que necesitan dominarse. Con respecto a la tercera fase, se identifican las conductas de entrada y las características de los estudiantes, ya que deberán dominar ciertas destrezas para poder aprender las nuevas. Estas destrezas las trae el estudiante de un aprendizaje previo. En caso de que el estudiante no posea dichas destrezas, deberán enseñarse.

Seguidamente la cuarta fase, se redactan los objetivos mediante señalamientos específicos, de que es lo que podrán hacer los estudiantes cuando termine la instrucción, basándose en las destrezas que se identificaron en el análisis instruccional. En la quinta fase, se elaboran los criterios de medición, es decir, se elaboran las pruebas que mida lo que se señaló en los objetivos.

La sexta fase, se elabora la estrategia instruccional, identificando cual estrategia se utilizará para llevar a cabo la instrucción y se determina cuáles son los medios a utilizar.

En la séptima fase, se utiliza la estrategia instruccional para producir la instrucción, es decir, se aplica la estrategia diseñada. Con referencia a la octava fase, se diseña y se desarrolla la evaluación formativa, con el fin de recoger datos para mejorar la estrategia instruccional. Es importante saber que la evaluación formativa puede darse en cualquier fase del modelo. También puede ser aplicada a los materiales instruccionales y a la instrucción como tal. Por último, la novena fase, se diseña y se desarrolla la evaluación sumativa, examinándose el valor o los méritos de la instrucción producida. Es la fase final donde se ha revisado la instrucción, y se toma la decisión de si se descarta o se implanta.

Es importante resaltar, que para el desarrollo de esta investigación se eligió este modelo ya que posee un carácter metodológico, el apoyo teórico basado en el procesamiento de información y por su orientación en la producción de materiales y desarrollo de experiencias de aprendizaje.

Eventos Instruccionales

Para el avance práctico de las estrategias instruccionales, es obligatorio añadir una serie de eventos instruccionales que posibiliten el desarrollo de la instrucción. De acuerdo a Dorrego (2001) se entiende por evento instruccional todas las actividades programadas por el docente con el objetivo de guiar el aprendizaje de los estudiantes en el transcurso de cada una de las fases del proceso, que por lo general hacen referencia a las orientaciones dirigidas al estudiante.

Del mismo modo, Retamal (s/f) define un evento instruccional como la serie de actividades que se llevan a cabo de forma planificada para motivar y facilitar al estudiante alcanzar una serie de objetivos relacionados a su aprendizaje, formando parte fundamental de un plan de clase.

Asimismo, Robert Gagné, psicólogo estadounidense, plantea una serie de eventos instruccionales producto de las contribuciones de distintos enfoques teóricos. Para Gagné (citado por Belloch, 2012), el aprendizaje puede lograrse de manera efectiva si en primer lugar se gana la atención del estudiante mediante diferentes actividades que despierten su interés. En segundo lugar, se informa a los estudiantes cuales son los

objetivos a alcanzar al finalizar la instrucción. Luego, se deben estimular los recuerdos o conocimientos previos relacionados con el tema que se está trabajando en la instrucción. Seguidamente, se presenta el material dividiéndolo en partes de manera que se vaya de lo simple a lo complejo, para presentar el nuevo contenido.

A continuación, se guía el proceso mediante sugerencias y orientaciones al estudiante en cuanto a la manera de aprender o como resolver el problema planteado en la instrucción. Después, se produce la ejecución o aplicación de los nuevos conocimientos adquiridos por el estudiante, mediante la realización de ejercicios o actividades. Luego, dar retroalimentación de forma clara y específica al estudiante, evitando ambigüedades. Seguidamente, se evalúa el desempeño aplicando instrumentos que permitan determinar lo aprendido por el estudiante. Por último, se promueve la retención y transferencia de lo aprendido en la instrucción mediante repasos y realización de ejercicios propuestos.

De esta manera, se pueden ilustrar las nueve fases descritas anteriormente mediante el siguiente esquema:

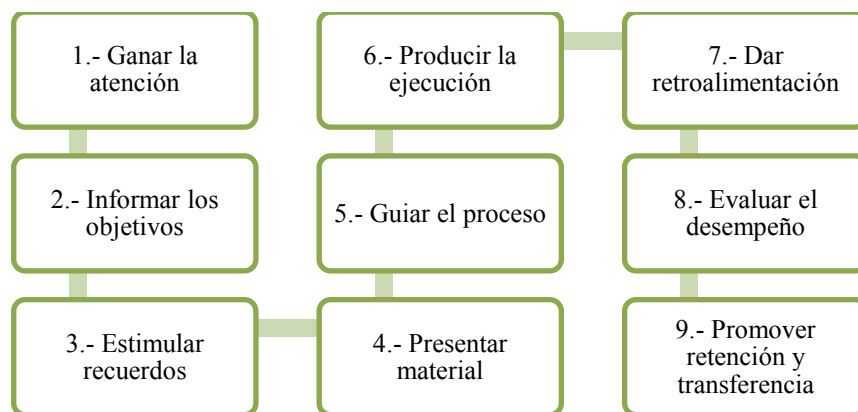


Grafico 3. Esquema de los nueve eventos instruccionales de Robert Gagné.

Para efectos del presente estudio, se tomó como referencia las nueve fases anteriormente mencionadas en el desarrollo de las secuencias didácticas de la estrategia instruccional diseñada.

Enseñanza de la Estadística

En la actualidad, la estadística se ha convertido en una herramienta de suma importancia, puesto que sus métodos y procedimientos son necesarios en casi todas las áreas de estudio, permitiendo acercarnos a la comprensión de la realidad. De acuerdo a PISA (2003), la estadística contribuye en nuestra formación al razonamiento, partiendo de datos prácticos y reales, convirtiéndose en conocimiento fundamental para el ciudadano común. Asimismo, Ruiz (2015) indica que la estadística se considera un conocimiento indispensable para la toma de decisiones, tanto en la vida personal como laboral, esto debido al auge de la tecnología, el desarrollo de la sociedad de la información y la necesidad de que el ciudadano común pueda interpretar, analizar y comprender información sobre fenómenos de la realidad.

Igualmente, para Del Pino y Estrella (2012), la estadística juega un papel importante en el desempeño de cada uno de los ciudadanos ya que es un apoyo en la toma de decisiones referente a la vida cotidiana, entre los que se puede mencionar la calidad nutricional de los alimentos, seguridad y eficacia de medicamentos, información económica, sondeos electorales, entre otros. Es por ello que se considera beneficioso una inversión en alfabetización estadística puesto que se traduciría en bienestar individual y colectivo de los ciudadanos.

También, Grima (2009) indica que la estadística se puede considerar como el conjunto de conocimientos, técnicas y habilidades que son de utilidad para muchas otras asignaturas que conforman un plan de estudio. Es por ello que su estudio es importante, y debe constituir una de las bases que sustente la formación de muchas profesiones. En el mismo orden de ideas, Ponteville (2009), considera que la estadística juega un papel primordial en el desarrollo de la sociedad actual, ya que permite describir situaciones y despejar incertidumbres en la comprensión y análisis de hechos. Por consiguiente, es necesaria la revisión tanto de contenidos como de las estrategias de enseñanzas vinculadas a su estudio, para que el estudiante pueda comprender y valorar el papel de la estadística en la sociedad, conociendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en la que ha contribuido a la misma.

Es por ello que el National Council of Teachers of Mathematic (NCTM, 2004), concibe que los programas curriculares de todos los niveles educativos deben formar a los estudiantes para comprender y aplicar conocimientos y procesos referentes a la estadística. Al mismo tiempo, indican que existe una tendencia en muchos países de una enseñanza mayormente orientada hacia los datos, donde los estudiantes deben realizar investigaciones recogiendo los mismos mediante observaciones en sitio, encuestas y experimentos, describiendo y comparando datos, interpretando y comprendiendo gráficos, arrojando conclusiones mediante los resultados obtenidos.

Al mismo tiempo, Batanero (2013), destaca que, en la actualidad la estadística es parte del currículo de matemática en los diferentes niveles educativos en muchos países debido a su utilidad en la vida cotidiana, su papel en otras disciplinas de estudio, la necesidad de su conocimiento en muchas profesiones y su importancia en el desarrollo del razonamiento. Además, indica que los profesores reconocen la importancia práctica de la estadística y están dispuestos a aprender más y dedicar más tiempo a mejorar la enseñanza de la misma, pero a su vez se sienten poco preparados para afrontar las dudas y dificultades que presenten los estudiantes en el tema, lo cual es preocupante puesto que se corre el riesgo de que transmitan sus errores.

Para Moreno (2012), actualmente la estadística forma parte de los currículos de enseñanza en educación primaria, secundaria, universitaria a nivel de pregrado y postgrado, por sus aplicaciones en el ámbito educativo, económico, social, aportando herramientas metodológicas que permiten desarrollar competencias para recolectar, tabular, comparar y analizar datos. De modo similar, Ito (2001) indica que, desde los niveles de educación primaria, al enseñar estadística es necesario dar a los estudiantes un sentido del pensamiento estadístico, mediante el análisis exploratorio de datos, elementos de estadística descriptiva y cálculo de probabilidades.

Ahora bien, Behar (2001), indica que existe una creciente preocupación entre los profesores encargados de impartir esta asignatura ya que hay un reconocimiento de que las formas tradicionales no están dando resultados satisfactorios, habiendo un fuerte deseo por mejorar su práctica. Asimismo, Ruiz (2015) destaca que existen problemas en la formación de los profesores en los diferentes niveles educativos en cuanto al

conocimiento que poseen sobre estadística y como enseñarla. Para afrontar estos problemas es necesario determinar qué tipo de conocimiento específico sobre la asignatura poseen, para luego diseñar situaciones didácticas que permitan adquirir dichos conocimientos a los estudiantes, evitando utilizar solo técnicas expositivas, y así lograr que desarrollen métodos que los identifiquen más con situaciones de la vida real.

Además, Del Pino y Estrella (2012) expresa que los docentes no han tenido una adecuada formación en el área de estadística en el marco de sus estudios universitarios iniciales, resultando una disciplina relativamente nueva para muchos de ellos. De acuerdo a algunos estudios se determinó que la mayoría de los docentes tienen nociones muy limitadas acerca de la estadística, y algunas veces erróneas, debido a que no han contado con cursos referentes a didáctica de la estadística.

Por lo general, tanto en los niveles de educación secundaria como universitario, la estadística es impartida por docentes de matemática, debido a que son formados para enseñar todos los temas, pero algunos elementos se deben incluir en un programa de formación más específico en los recintos universitarios dedicados a la formación de profesores. (Ito, 2001)

También, una de las grandes dificultades en la enseñanza de la estadística, es la diversidad y complejidad que se presenta en los cursos, donde los estudiantes presentan diferentes niveles de conocimiento y capacidades de razonamiento, sumándole a esto la preconcepción de la asignatura. (Moreno, 2012)

Es por ello que, Del Pino y Estrella (2012) expresan que es imprescindible iniciar la formación del pensamiento estadístico desde el nivel de preescolar, ya que ayudara tempranamente al desarrollo del pensamiento estadístico por etapas sin que se salte ninguna, evitando caer en complejidades en el manejo de algunos conceptos. Al mismo tiempo, es necesario que los docentes cuenten con un marco curricular coherente que les permita proporcionar una enseñanza a cabalidad de la estadística. Dicho marco curricular, debería evitar el usual enfoque computacional o algorítmico con el que los docentes del área suelen abordar la asignatura.

Las Tecnologías de Información y Comunicación

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), han transformado de forma significativa la forma de comunicarse a escala global. Asimismo, las contribuciones y aportes que brinda el uso de las TIC en las diferentes áreas de conocimiento proporcionan el cambio en la sociedad actual, a lo cual el hecho educativo no escapa, ya que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Cabero (1996), las TIC son aquellas que giran en torno a dos aspectos importantes, uno de ellos son las posibilidades, capacidades y potencialidades para transmitir la información, seguido de las consecuencias políticas y socioculturales. De forma más amplia, Belloch (2012), las define como el conjunto de tecnologías para almacenar, recuperar, procesar y comunicar la información.

También destaca Marques (2000), quien indica que las TIC son el conjunto de avances que facilita la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, facilitando el acceso a la información, herramientas y canales de comunicación.

Por otro lado, la Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001), nos proporciona una definición bien detallada en su artículo 2:

Rama de la tecnología que se dedica al estudio, aplicación y procesamiento de data, lo cual involucra la obtención, creación, almacenamiento, administración, modificación, manejo, movimiento, control, visualización, distribución, intercambio, transmisión o recepción de información en forma automática, así como el desarrollo y uso del “hardware”, “firmware”, “software”, cualesquiera de sus componentes y todos los procedimientos asociados con el procesamiento de data.

Además, González (2009), expone que las TIC son el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información que crean nuevas formas de expresión, nuevas formas de acceso y nuevos modelos de participación.

Las definiciones de los autores anteriormente mencionados ofrecen elementos en común, lo cual permitiría decir que las TIC son un conjunto de herramientas que permiten al individuo actual comunicarse e informarse, facilitando su inserción en la sociedad del conocimiento. Partiendo de ello, se pueden caracterizar las TIC

nombrando aquellos elementos o descripciones que permiten identificar cuando se está haciendo uso de las mismas.

Todas estas características y descripciones que exponen los autores mencionados, permiten el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea de forma presencial o a distancia, consumiendo, produciendo y distribuyendo información. Atendiendo a esto, la UNESCO (1998), declara que “los rápidos progresos de las tecnologías de la información y la comunicación modifican la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos”.

Para Castells (2002) las tecnologías de la comunicación y la información en conjunto con la habilidad para utilizarlas y adecuarlas, son un factor crítico para generar y tener acceso a riquezas, poder y conocimiento. Es decir, que el uso de las TIC como comunicación en la sociedad facilitaría el progreso en sus actividades y formando cada vez mas parte de la vida de los ciudadanos.

Enseñanza de la Estadística mediada por TIC

De acuerdo a Batanero y Godino (2001), se puede observar que el uso de las TIC como apoyo en la práctica educativa, específicamente en la enseñanza de la estadística, es un hecho cada vez más frecuente, por lo que es importante aprovechar sus ventajas en el cálculo y representación gráfica, para lograr así un cambio en la metodología para impartir ciertos contenidos mediante la simulación de fenómenos estadísticos. Además, los mismos autores expresan que en la actualidad, gran parte de los cálculos y gráficos son ejecutados mediante software estadísticos que poseen algoritmos determinados, liberando al investigador de cálculos que por lo general eran complicados hacerlos mediante el solo uso de la calculadora. Asimismo, el uso de este tipo de software facilita en el estudiante la formación de conceptos, logrando así un aprendizaje significativo.

En el mismo orden de ideas, para la NTCM (2004), las calculadoras y las computadoras son consideradas herramientas importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística, ya que permiten generar imágenes visuales que facilitan la comprensión y análisis de datos, además de realizar cálculos complejos de manera

simple y ordenada, ayudando a que el estudiante dedique mayor cantidad de tiempo en la interpretación, discusión y reflexión de los resultados.

También, Ben-Ziv (citado por Alpizar, 2007), indica que existe una variedad de herramientas tecnológicas que apoyan o se utilizan en la enseñanza de la estadística. En primer lugar, tenemos los paquetes estadísticos que son utilizados para calcular medidas estadísticas, construir representaciones gráficas y hacer simulaciones, los cuales generalmente cuentan con un formato de hoja de cálculo donde introducir los datos. También, tenemos los micromundos, que es un software dedicado a demostrar conceptos y métodos estadísticos, como por ejemplo experimentos interactivos, visualizaciones y simulaciones. Seguidamente tenemos los tutoriales, que incluyen programas para el docente o estudiante y están diseñados para tomar en parte el rol de docente y libro de texto, especialmente para el estudio independiente. Por último, tenemos los recursos en línea que incluyen materiales de cursos y textos digitales, revistas especializadas, así como bases de datos reales.

Asimismo, Alpizar (2007) destaca que otra herramienta utilizada para la enseñanza y aprendizaje de la estadística, es la hoja de cálculo, la cual permite mediante sus funciones integradas construcciones de tablas para la organización, presentación y comparación de datos, así como todo tipo de gráficas. El mismo autor expresa que mediante el uso de las TIC, los estudiantes ya no necesitan del uso de recursos como el lápiz y el papel para realizar representaciones, dedicándose a interpretar cada uno de los elementos que constituyen las mismas e identificando el tipo de gráfica que conviene para expresar el comportamiento de un conjunto de datos.

Es importante destacar que los cursos introductorios de estadística son presenciales, donde el docente y el estudiante coinciden en el mismo espacio y tiempo. No obstante, cuando el tiempo es limitado, es necesario desarrollar los contenidos básicos previamente definidos. En ese caso, las TIC puede jugar un papel muy útil, no para reemplazar al docente, pero si para permitir que el estudiante pueda aprender mediante el estudio independiente fuera del aula. (Behar, 2001)

Sin embargo, Moreno (2012) indica que a pesar de que en la actualidad las TIC juegan un papel importante en la enseñanza de la estadística, los estudiantes continúan

aprendiendo los conceptos de forma memorística, centrando en los cálculos matemáticos, elaborando tablas y gráficas, dejando a un lado el fin último que radica en el análisis e interpretación de la información.

Sin embargo, Behar (2001) indica que no hay que mitificar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues la tecnología en sí misma no resuelve ningún problema sino más bien utilizada sin responsabilidad y sin control puede ser peligrosa y contraproducente. No obstante, su uso adecuado puede convertirla en un excelente aliado para el aprendizaje del estudiante.

También, Batanero, Garfield, Ottaviani y Truran (2001), expresan que es necesario desarrollar métodos intuitivos que ayuden a iniciar al estudiante en el uso de ideas básicas sobre estadística, específicamente apoyándose en el uso de las TIC, asimismo encontrar la mejor forma de utilizar estos métodos para que puedan ampliar conceptos y su conocimiento en el uso de herramientas estadísticas.

Además, Batanero (2013) indica que es importante tomar en cuenta que para introducir las TIC en la clase de estadística es necesaria la adecuada preparación de los profesores, tanto desde el punto de vista técnico como práctico.

En conclusión, se puede decir que el uso de las TIC en la enseñanza de la estadística permite al estudiante el estudio de datos derivados de la práctica real, adquirir destreza en el manejo de herramientas tecnológicas y la comprensión de conceptos y técnicas estadísticas mediante simulaciones facilitando el proceso de análisis de datos.

Fundamentación del programa de Administración de Desastres en la UNEFA

El currículo universitario es indispensable para cualquier centro o academia que provee una actividad en las universidades, donde el conocimiento debe ser sistematizado.

Dicho currículo dicta las directrices y ordenamientos indispensables, y en este caso tener las herramientas que sirva como una guía para ir compenetrando en la actividad, no solo para el docente, sino también para el estudiante, para saber cuáles son los puntos a tratar de desarrollar en el curso de una actividad académica, sirve para las universidades porque programan el contenido programático por semanas o mensuales

de acuerdo al currículo, también para saber si han cumplido con los resultados principalmente que el alumno pueda aprender y llevarlo a la práctica. (Bonilla, 2013).

En esta investigación sirve para ubicar contextualmente el área y escenario de la misma. En la UNEFA, el diseño curricular está siendo sometido a una serie de transformaciones para adecuarse a lineamientos previstos en las leyes que rigen el desarrollo integral de la nación. Desde su transición del antiguo IUPFAN hasta la ahora UNEFA, ha ampliado su oferta de carreras tanto en pregrado como en postgrado atendiendo a las necesidades de profesionales de acuerdo a áreas de conocimiento que requiere el país. Según su portal web, ha venido adecuando progresivamente el currículo de cada carrera para adaptarlo a necesidades reales de los individuos. Es por ello que el currículo de cada una de ellas está estructurado en tres componentes: uno conceptual, uno metodológico – práctico, uno de investigación y el trabajo de grado. Específicamente la licenciatura en Administración de Desastres, busca la formación integral del individuo de manera que este pueda desempeñarse con una visión integral de las diversas circunstancias del área de desastres y cubrir así necesidades en el ámbito público y privado que requieran de este recurso humano especializado y formado a nivel universitario.

Los estudiantes que cursan esta carrera, una vez que se gradúan, tienen la responsabilidad no sólo de mantener el control en situaciones de desastre sino también de diseñar medidas y acciones para evitar o reducir catástrofes futuras.

Básicamente, los egresados son profesionales universitarios capacitados en procesos gerenciales de planificación, prevención y respuesta en el área de desastre, en forma eficaz y eficiente.

El campo laboral donde pueden ejercer su profesión es muy amplio. Estos licenciados pueden trabajar en cualquier entidad que intervenga en el momento de una situación difícil, como por ejemplo alcaldías, gobernaciones, cuerpos de bomberos, Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia (Dirección Nacional de Protección Civil) y Ministerio del Poder Popular para la Salud. Asimismo, las empresas privadas, que están en el deber y la obligación de garantizar a sus empleados

seguridad, deben contar con un personal capacitado y los profesionales de la UNEFA de esta carrera cubren esta necesidad.

Una vez que el profesional ingresa a una entidad pública o privada debe encargarse de planificar procesos operativos ante los desastres, desarrollar proyectos para el manejo adecuado de conflictos, desarrollar proyectos para la mitigación de riesgos, generar actitudes proactivas y de liderazgo, promover ante las autoridades la cultura de riesgos y gestionar proyectos comunitarios para reducir la vulnerabilidad.

Asimismo, el diseño curricular de esta licenciatura se encuentra organizado en áreas y ejes curriculares que conforman este diseño representado por las unidades curriculares básicas, una de ellas es la Estadística, cuyo objetivo y propósito dentro de la carrera es su uso como herramienta para la planificación y toma de decisiones en la administración de riesgos y desastres. De allí radica su importancia, ya que permite facilitar la solución de problemas en los cuales necesite conocer algunas características sobre el comportamiento de algún suceso o evento, o simplemente la interpretación de situaciones. Es por ello que la presente investigación se centra en el desarrollo de una estrategia que permita a los estudiantes apropiarse del contenido de la asignatura y darle un sentido dentro de su desempeño académico y profesional.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Todo proyecto de investigación requiere de un ordenamiento metodológico que oriente el desarrollo del estudio. De allí que se considere la necesidad de un procedimiento que facilite el logro de los objetivos de la investigación. En ese sentido, Arias (2006) expone que “la metodología del proyecto incluye el tipo de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el cómo se realizará el estudio para responder al problema”. Es por ello que en este proyecto el marco metodológico comprendió la modalidad y tipo de la investigación, sistema de variables, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, análisis de los datos y procedimiento.

Modalidad y Tipo de Investigación

Es preciso tener en cuenta el enfoque bajo el cual se va a realizar una investigación. De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2006), existen tres tipos de enfoques: el cuantitativo, el cualitativo y el mixto o multimodal. De acuerdo a los mismos autores, el enfoque mixto puede definirse como “un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema”. También plantean que:

“representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques.” (p. 21)

En el mismo orden de ideas, Ruiz (2008), expresa que “puede ser entendido como una estrategia de investigación en la que se utilizan dos o más procedimientos para la indagación sobre un mismo fenómeno u objeto de estudio a través de los diferentes momentos del proceso de investigación”. Para Driessnack, Sousa y Costa (2007) “los

métodos mixtos se refieren a un único estudio que utiliza estrategias múltiples o mixtas para responder a las preguntas de investigación y/o comprobar hipótesis”

En la misma línea de pensamiento, desde la óptica propuesta por Di Silvestre (s. f.), la complementariedad metodológica ha permeado la comunidad científica por lo que:

“se ha ido posicionando en la actualidad una estrategia de investigación que permite combinar la metodología cualitativa y la cuantitativa aun cuando éstas en el pasado se han encontrado en posturas opuestas. Esta estrategia de investigación es la denominada “multimétodos”, “métodos mixtos”, o “triangulación metodológica”, cualquiera sea su nombre ella apunta a la combinación de la metodología cualitativa y la cuantitativa” (p. 71)

Al respecto, Creswell (2008) indica que la investigación mixta facilita la integración en un mismo estudio de metodologías cuantitativas y cualitativas, con el objeto de extender la comprensión sobre el objeto de estudio. Por otra parte, Johnson y Onwuegbuzie (2004), Onwuegbuzie y Leech (2006) plantearon que las investigaciones con un diseño mixto podían ser de dos tipos:

- Con modelo mixto: donde se fusionan en una misma fase de investigación los métodos cuantitativos y cualitativos.
- Con método mixto: en este caso, los métodos cuantitativos y cualitativos se utilizan por separado en diferentes fases de la investigación.

En este estudio se hace uso de una investigación mixta, tal como lo refiere Creswell, dado que se integran metodologías cuantitativas y cualitativas a fin de comprender con mayor facilidad las estrategias instruccionales utilizadas para la enseñanza de la estadística y los resultados, en términos de aprendizaje, de aplicar una estrategia mediada por TIC. Del mismo modo, se asumió que es una investigación con modelo mixto, puesto que combina en una de las etapas (logro de primer objetivo) métodos cuantitativos y métodos cualitativos.

Es así como esta investigación se desarrolló bajo una estrategia de complementariedad de los métodos, la cual consideró un diseño dominante o principal, tal como lo expresa Hernández y otros (2006), “el estudio se desarrolla bajo la

perspectiva de alguno de los dos enfoques, la cual prevalece, y la investigación mantiene un componente del otro enfoque”. En este sentido, es posible afirmar que la investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, predominantemente cuantitativo con la complementariedad del método cualitativo.

En este estudio, para identificar las estrategias que utilizaron los docentes de estadística se combinaron la metodología cuantitativa y la metodología cualitativa. La metodología cuantitativa se aprecia al momento de realizar las frecuencias y gráficos por medio de los datos generados en un sondeo de opinión acerca de las estrategias utilizadas por los docentes en la asignatura estadística y el aprendizaje de los estudiantes, mientras que la metodología cualitativa se utiliza para comprender como los docentes de estadística utilizan las estrategias en su práctica, por lo que se entrevistaron a tres docentes del área. Es importante señalar que para el abordaje cualitativo se tomó como base la teoría fundamentada de Strauss y Corbin (2002) según la cual puede emerger una teoría que proporciona el sustento de las interrogantes. Se usó el Método Comparativo Continuo (Glasser y Strauss, 1967). Para ello, a los docentes, se les realizaron algunas preguntas vinculadas con su práctica pedagógica en la enseñanza de estadística.

Respecto a la evaluación, en términos de aprendizaje, de la estrategia instruccional diseñada, se utilizaron métodos estrictamente cuantitativos, básicamente, un análisis exploratorio y la aplicación de T de Student con lo que se analizaron frecuencias y gráficos acerca de la estrategia instruccional implementada, así como la comparación de las diferencias en el grupo al aplicar la estrategia.

Con relación a la modalidad de investigación, la UPEL (2005), señala que existen cuatro modalidades de investigación: investigación de campo, investigación documental, proyectos factibles y proyectos especiales, donde la modalidad de investigación de campo está definida de la siguiente manera:

La investigación de campo es 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 producir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquier paradigma o enfoques de investigaciones conocidas o en desarrollo.

El tipo de investigación hace referencia a la forma en la que se obtendrá la información, la cual debe estar estrechamente vinculada con los objetivos que se hayan planteado. Sabino (1992), señala que la investigación de campo se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiendo al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos. Es así como en este estudio se consideró la modalidad y tipo de investigación de campo como el soporte metodológico, ya que los datos fueron extraídos en forma directa de la realidad a través del uso de instrumentos para recolectar la información.

Por otro lado, esta investigación de campo se apoyó en el empleo de fuentes documentales a partir de las cuales se construyen los fundamentos teóricos que dan sustento al estudio. Para Arias (2006) una investigación documental es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos. En este sentido, la información utilizada derivó de fuentes primarias a través de la aplicación de entrevistas, y de fuentes secundarias por medio de la revisión de datos contenidos en libros, leyes de carácter tributario, decretos, providencias, trabajos de grado, revisión de los documentos contables de la cooperativa y todo aquel material bibliográfico que se encuentra relacionado con el objeto de este estudio.

Seguidamente, toda investigación requiere de un diseño de investigación. En este sentido Hernández y otros (2006), expresan que “el diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la o las hipótesis formuladas en un contexto en particular”. Esto explica que el diseño de investigación constituye el plan general a seguir por el investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. El diseño de investigación desglosa las estrategias básicas que el investigador acoge para generar información exacta e interpretable. También Arias (2006), define el diseño de la investigación como “la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado”. Para dar cumplimiento a la última fase de la investigación se utilizó un diseño de investigación que responde a la metodología cuantitativa.

En ese sentido, se plantea el diseño cuasiexperimental el cual define como “casi un experimento, excepto por la falta de control en la conformación inicial de los grupos”. Igualmente señala que “un modelo típico cuasiexperimental es el diseño pretest – posttest con grupos intactos, es decir, previamente conformados”. Al respecto Hernández y otros (2006) señalan que “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.”

Es así como el diseño seleccionado para cumplir con los objetivos del presente estudio estuvo apoyado en un diseño cuasiexperimental de grupos intactos con pretest y posttest.

Sistema de Variables

En toda investigación es importante plantear variables, ya que éstas permiten relacionar algunos conceptos y hacen referencia a las características que el investigador va a estudiar. Aunque Hurtado (2008) prefiere usar el concepto de “evento”, el cual es más amplio pero el mismo incluye el término variable y es el que discutirá a continuación.

Se puede acotar entonces, que la idea básica de algunos enfoques, sobre todo los cuantitativos, es la manipulación y control objetivo de las variables. Desde esta premisa, Ramírez (1999) plantea que una variable es la representación característica que puede variar entre individuos y presentan diferentes valores. Entonces, una variable es una cualidad susceptible de sufrir cambios (característica que varía).

Es importante señalar que para Álvarez (2008) los tipos de variables de una investigación se pueden clasificar y distinguir de diversas maneras dependiendo de los tipos de valores que toman las mismas, pero para iniciarse en el mundo de la investigación es necesario que distinguir las siguientes: variables independientes, dependientes e intervinientes.

Variable Independiente: Se refiere a aquella donde el investigador puede manipular ciertos efectos; en otras palabras, supone la causa del fenómeno estudiado.

Variable Dependiente: Implica el efecto producido por la variable independiente, es decir representa lo que se quiere determinar en forma directa en la investigación.

Ahora bien, según Álvarez (2008) un sistema de variables consiste en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida. El sistema puede ser desarrollado mediante un cuadro, donde además de variables, se especifiquen sus dimensiones e indicadores, y su nivel de medición.

Un aspecto importante a considerar en algunas investigaciones es la conceptualización operacional de las variables en estudio, o como algunos autores llaman la Operacionalización de las Variables y la cual es definida por Arias (2006) como la definición conceptual y operacional de las variables de la hipótesis pasando de un nivel abstracto a un nivel concreto y específico a efectos de poder observarla, medirla o manipularla, con el propósito de contrastar la hipótesis.

En cuanto a dicho proceso Korn (Citado por Balestrini, 2006) plantea que se deben seguir procedimientos como los que se mencionan a continuación: Definición nominal de la variable a medir, definición real: en la que se listan las dimensiones y la definición operacional en la que se seleccionan los indicadores. Al respecto Arias (2006) coincide en que es importante tener en cuenta para realizar la operacionalización de las variables la definición conceptual y operacional de las mismas.

En cuanto a lo planteado anteriormente Balestrini (2006) y Álvarez (2008) señalan que la definición conceptual o nominal comprende la definición de la variable en estudio, la cual hace referencia a los objetivos de la investigación y se encuentra estrechamente relacionada con el cuerpo teórico en el cual está contenida la hipótesis en cuestión o la variable de estudio. Para efectos de la presente investigación, se determinó las siguientes definiciones conceptuales de las variables de estudio:

Cuadro 2: Definición conceptual de las variables en estudio

Variable	Tipo	Definición Conceptual
Estrategia instruccional mediada por TIC	Independiente	Se refiere a la organización secuencial del contenido de parte del docente utilizando como medios instruccionales idóneos herramientas tecnológicas para presentar dicho contenido y la organización de los estudiantes para ese propósito.
Aprendizaje	Dependiente	El aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose por estructura cognitiva al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. (Ausubel, 1976)

Los mismos autores indican que, la definición operacional se refiere al conjunto de procedimientos que describirá cómo será “medida” la variable en estudio. Para efectos de la presente investigación, se determinó las siguientes definiciones operacionales de las variables de estudio:

Cuadro 3: Definición operacional de las variables en estudio

Variable	Definición Operacional
Estrategia instruccional mediada por TIC	Uso de software hoja de cálculo como simulador y para la ejercitación.
Aprendizaje	Nivel de logro porcentual de 0 al 20, obtenido en la aplicación de una prueba de conocimiento.

Una vez definidas operacionalmente las variables de estudio, se deben seleccionar los indicadores contenidos, de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a la variable de estudio. Álvarez (2008), sostiene que este momento del desarrollo operacional de las variables, debe indicar de manera precisa el qué, cuándo y cómo de la variable y las dimensiones que la contienen. Se trata de encontrar los indicadores para cada una de las dimensiones establecidas. Para efectos de la presente investigación, se determinó las siguientes dimensiones e indicadores de acuerdo a las variables de estudio:

Cuadro N° 4: Operacionalización de Variables

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	
				Lista de Cotejo	Prueba (Pre y Post)
Estrategia Instruccional mediada por TIC	Organización secuencial por parte del docente del contenido a aprender y selección de medios instruccionales mediados por TIC para lograr el aprendizaje en los estudiantes.	Método	- Se utiliza el uso del método inductivo.	11	
			- Se utiliza el uso del método deductivo.	12	
			- Se utiliza el uso de ambos métodos.	13	
		Técnicas	- Se utiliza la exposición de los contenidos.	1	
			- Se utiliza la demostración en el desarrollo de los contenidos.	2	
			- Se utiliza el torbellino de ideas en el desarrollo de los contenidos.	3	
			- Se utiliza la discusión grupal en el desarrollo de los contenidos.	4	
			- Se utiliza la discusión grupal en el desarrollo de los contenidos.	5	
			- Se utiliza el estudio de casos en el desarrollo de los contenidos.	6	
			- Se utiliza el estudio dirigido en el desarrollo de los contenidos.	7	
		Organización de los Momentos Instruccionales	- Se observa la presencia del momento de inicio en las sesiones de clase.	8	
			- Se observa la presencia del momento de desarrollo en las sesiones de clase.	9, 10	
			- Se observa la presencia del momento de cierre en las sesiones de clase.	5	
				14	
		Uso de las TIC en Distribución de Frecuencias	- Se hace uso del computador.		
			- Se hace uso del software de hoja de cálculo.		
			- Se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.	15	
			- Se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar distribuciones de frecuencias para datos agrupados.	16	
			- Se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.	17	
			- Se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados.	18	
			- Se recurre al uso de la pizarra y los marcadores.		

		Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Se recurre al uso de proyector de imágenes y presentaciones. - Se recurre al uso de material audiovisual instruccional. - Se recurre al uso de guías de ejercicios. 	19
		Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Se utiliza la asesoría por parte del docente en los diferentes niveles de dificultad en el desarrollo de las actividades. - Se utilizan evaluaciones formativas. - Se utilizan evaluaciones sumativas. - Se propicia la coevaluación. 	20
Aprendizaje	Niveles de logros de acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba de conocimiento.	Adquisición de la información	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante conoce la definición de estadística. - El estudiante conoce la definición de población. - El estudiante conoce la definición de muestra. - El estudiante conoce la definición de dato. - El estudiante conoce la definición de distribución de frecuencias. 	1-a 1-b 1-c 1-d 1-e
		Procesamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante reconoce e interpreta los elementos que conforman una distribución de frecuencias para datos no agrupados. - El estudiante reconoce los elementos que conforman una distribución de frecuencias para datos agrupados. 	2-a 3-a, 3-b
		Aplicación de la información	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante elabora la gráfica de una tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados. - El estudiante construye una tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados. - El estudiante construye una tabla de distribución de frecuencias utilizando las TIC. 	2-b 3-a, 3-b 3-a, 3-b

Población y Muestra

La población representa todas las unidades de la investigación que se estudian, es decir, la suma total de los sujetos que se van a estudiar, los cuáles deben poseer características comunes de representatividad respecto a la población. Arias (2006), señala que “es el conjunto de elementos con características comunes que son objetos de análisis y para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación”.

Para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación, la población está conformada por 36 sujetos de la cual, 3 son profesores pertenecientes a la planta profesoral de la UNEFA, núcleo Guatire, dependientes de la Coordinación de la carrera Administración de Desastres y 33 son los estudiantes inscritos en la asignatura Estadística de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire. Cabe destacar que el subgrupo constituido por los profesores se caracteriza por poseer al menos un nivel de licenciatura, con edades comprendidas entre los 25 y 38 años, con experiencia profesional en el área entre 0 y 3 años, todos en condición de contratados; mientras que el subgrupo constituido por los estudiantes son cursantes del segundo semestre de la carrera, con edades comprendidas entre los 17 y 42 años.

La muestra hace referencia a una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo.

Para Balestrini (2006), la muestra “es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población”. Según Hurtado (2008), “en las poblaciones pequeñas o finitas no se selecciona muestra alguna para no afectar la validez de los resultados”.

En vista de que en este estudio la población era pequeña, se tomó como muestra la totalidad de los sujetos de investigación, es decir, los 3 docentes y los 33 estudiantes de la asignatura, lo cual de acuerdo a J. López (1998) se denomina muestreo censal, señalando que “la muestra censal es aquella porción que representa toda la población”. Es importante señalar que, para la realización del sondeo de opinión, correspondiente al primer objetivo, se tomaron en cuenta solo los 18 estudiantes que estaban presentes al momento de aplicar dicho instrumento.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como “la expresión operativa del diseño de investigación y que especifica concretamente como se hizo la investigación”. Así mismo, Bizquera (1990), define las técnicas como “aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas”.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos Hurtado (2008), expone que son la herramienta utilizada para recoger, filtrar y codificar la información. En el mismo orden de ideas Arias (2006), expone que “un instrumento de recolección de datos es un dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”.

De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación, para la recolección de los datos se utilizaron las técnicas de la encuesta, la entrevista, la observación y la prueba. De acuerdo a Méndez (1995), la encuesta se aplica en aquellos problemas que se pueden investigar por método de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento. La encuesta permite el conocimiento de las motivaciones, actitudes, opiniones de los individuos con relación a su objeto de investigación. Al respecto, Mayntz (citado por Díaz de Rada, 2001), describen a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

Para efectos de esta investigación, se diseñó como instrumento un cuestionario con una escala tipo Lickert, consistente de un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos. La escala de Likert es definida por Santesmases (2009), como la medida de una variable que consiste en pedir al encuestado que exprese su agrado de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones relativas a las actitudes que se evalúan. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala.

Este cuestionario (Anexo F) se consideró pertinente en la investigación ya que permitió obtener información de la muestra seleccionada comprendida por el subgrupo de estudiantes, en forma de sondeo de opinión, con la finalidad de recopilar la información necesaria para dar cumplimiento del primer objetivo.

Del mismo modo, se utilizó la entrevista, que de acuerdo a Arias (2006), es una técnica basada en un dialogo o conversación cara a cara, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información que requiere. Al mismo tiempo, Buendía, Colás y Hernández (citados por González, 2009), indica que es la recogida de información a través de un proceso de comunicación, en el transcurso del cual el entrevistado responde a cuestiones previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar planteadas por el entrevistador.

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas. Las primeras o entrevistas estructuradas, son aquellas en que el entrevistador se vale de una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a estas. Por el contrario, las entrevistas semiestructuradas, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducirle preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre el tema investigado. Para la realización de este estudio, se eligió la aplicación de la entrevista estructurada, a través de la guía de entrevista como instrumento (Anexo B).

Se entiende por guía de entrevista, la comunicación establecida por medio de un cuestionario o guía entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el tema propuesto. Es un cuestionario previamente establecido por el investigador, con el que se pretende conocer lo que hacen, opinan o plantean los entrevistados mediante el uso de preguntas. Dentro de esta investigación, se entrevistaron a los tres docentes del área, lo cual ofreció una visión comprensiva acerca de las estrategias instruccionales utilizadas por los docentes al enseñar Estadística.

En cuanto a la observación, Hernández y otros (2006), señalan que esta técnica de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas que se manifiestan. También se puede afirmar que es una técnica que permite al plasmar en un registro de forma clara y precisa toda la información obtenida para facilitar su posterior análisis. Cabe destacar, que, en cualquier técnica de recolección de datos, el investigador debe definir los objetivos que persigue, determinar su unidad de observación, las condiciones en que la asumirá y las conductas que deberán registrarse, para ello, se consideró una lista de cotejo, como instrumento, en donde los estudiantes registraron lo observado respecto a la estrategia instruccional implementada, cuarto objetivo del presente estudio. (Anexo D).

Para el diseño de la lista de cotejo, se elaboró una serie de ítems cuyas respuestas incluyeron dos posibilidades (dicotómicas), permitiendo facilitar la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos. Gómez (2006), señala las distintas formas en que puede administrarse o aplicarse: autoadministrado o respondido por los entrevistados; por entrevista personal (el entrevistador anota las respuestas); por entrevista telefónica; por correo postal o electrónico. En este caso fue respondido por los entrevistados bajo la supervisión y acompañamiento del investigador, lo cual permitió aclarar las posibles dudas que surgieran en su llenado.

También para la consecución del cuarto objetivo, se utilizó como instrumento una prueba de conocimiento, en donde los estudiantes registraron el conocimiento alcanzado o logrado, lo cual evidencia el aprendizaje en la temática. Al respecto, Morales, Muñoz y Valbuena (1997), expresan que las pruebas son medios u objetos utilizados por el educador para observar, medir o registrar aprendizajes o conductas que se desean evaluar.

Validez y Confiabilidad

Todo instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: validez y confiabilidad. Tejada (1995), expresa que la validez es “el grado de precisión con que el test utilizado mide realmente lo que está destinado a medir”. En el mismo orden de ideas Hernández y otros (2006), expresan que la validez en términos generales

“se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”.

Al respecto, Balestrini (2006), plantea lo siguiente:

Una vez que se ha definido y diseñado los instrumentos y procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado.

Es por ello que para efectos del desarrollo de la presente investigación, el proceso de validación de la lista de cotejos y la prueba de conocimiento se realizó a través de la técnica de juicio de expertos, en donde se sometieron dichos instrumentos a la revisión de al menos tres profesionales de alta trayectoria profesional en el ámbito de la elaboración de instrumentos, expertos en TIC y en el área de la Estadística, a los cuales se les hizo entrega de una carta de presentación, el título de la investigación, la operacionalización de las variables, así como la tabla de especificaciones, en el caso de la prueba de conocimiento, los instrumentos para realizar la validación y el instrumento a validar. Los jueces tuvieron la oportunidad de hacer las debidas correcciones en cuanto al contenido, pertinencia, ambigüedad, redacción y otros aspectos que consideraron necesario realizar mejoras. Al cumplirse este procedimiento, las observaciones y sugerencias de los expertos permitieron el rediseño de los instrumentos de medición.

Posteriormente, se procedió al cálculo del coeficiente de confiabilidad de la lista de cotejo lo cual permitió determinar que el instrumento mide lo que se quería medir, y aplicarlo varias veces ofrecerá los mismos resultados. Al respecto Hernández y otros (2006), indican que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados”. Entonces, para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto. De acuerdo a Seco (2013), la prueba piloto “es una actividad que forma parte del diseño de un cuestionario de investigación, en la cual se asegura la precisión del mismo, es decir, que mida lo que tiene que medir”. La aplicación de este procedimiento permite

al investigador detectar errores de redacción en las preguntas y así asegurar una buena comprensión de parte de los entrevistados.

Para aplicar este procedimiento, el mismo autor señala que una vez consolidado el instrumento, se elige una pequeña muestra que debe rondar entre el 2% y 10% de los casos, dependiendo del tipo de estudio, complejidad del cuestionario, personas a entrevistar para probar su funcionamiento en el estudio de campo. De allí que en este estudio se aplicó la prueba piloto a un grupo de estudiantes de otra carrera dentro de la misma universidad, que no formaban parte de la muestra pero que presentan las mismas características de los estudiantes de la carrera de Administración de Desastres, dejándoles claro cuál era la finalidad y de que era una prueba piloto.

Luego, se procedió al cálculo del coeficiente de confiabilidad de K Richardson, para una revisión evaluación y determinación de la confiabilidad de los instrumentos.

Todo instrumento de recolección de datos debe conducir a resultados similares, independientemente de la muestra en donde se aplique. En ese sentido, Hernández y otros (2006), expresan que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su acción repetida al mismo sujeto, produce iguales resultados”.

Dado que el instrumento de recolección de datos es de carácter dicotómico, para medir la consistencia interna, se utilizó el estadístico Kruder-Richardson, conocido como KR-20, cuya fórmula de cálculo es: $r_n = \frac{K}{K-1} \cdot \frac{Vt^2 - \sum p \cdot q}{Vt^2}$ donde k se refiere al número de ítems del instrumento; p es el porcentaje de personas que respondieron correctamente el ítem; q es igual a (1-p) y; Vt^2 alude a la varianza total del instrumento.

Es así, como en esta investigación se calculó dicho coeficiente, utilizando como herramienta tecnológica la hoja de cálculo Excel, arrojando como resultado 0,714, lo cual al comparar con la tabla propuesta por Ruiz (2002), permite ubicar al coeficiente con una Magnitud alta, es decir se puede asegurar que el instrumento de recolección de datos tiene una alta confiabilidad.

Cuadro N° 5: Escala de Confiabilidad

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Nota: Tomado de Ruiz (2002)

Análisis de Datos

Según Arias (2006), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan". En virtud de ello, el presente estudio considera la elaboración de cuadros, diagramas, tablas y gráficos que detallan y describen el objeto a estudiar, asimismo se utiliza el estadístico T de Student para determinar si hay diferencias en un grupo al aplicar la estrategia instruccional. Para ello se hizo uso del software SPSS, en su versión 17.0 a fin de sistematizar los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos (cuestionario, lista de cotejos y prueba de conocimiento). También se realizó un proceso de codificación y categorización de las entrevistas a fin de estudiar las estrategias utilizadas por los docentes desde su propia visión

Con relación al cuestionario utilizado para el sondeo de opinión acerca del aprendizaje y enseñanza de la Estadística y la lista de cotejos utilizada para validar la estrategia instruccional se realizaron cuadros y gráficos que describen el fenómeno estudiado. Respecto a las entrevistas, en el análisis de datos se trabajó con el método comparativo continuo propuesto por Glasser y Strauss (1967) por medio del cual se compararon los incidentes, se codificaron las respuestas y se refinaron en cuatro protocolos, lo cual conllevó a la categorización y establecimiento de la red categorial que describe la estrategia utilizada por los docentes para la enseñanza de la estadística (diagnóstico acerca de las estrategias utilizadas). De acuerdo con Strauss y Corbin (2002) este método inicia con el microanálisis del texto transcrito de la entrevista, la codificación (abierta, axial y selectiva) a través de los protocolos, elaboración de memos y diagramas que identifican plenamente las categorías emergentes hasta

construir el acercamiento a la teoría propuesta o constructo teórico.

Respecto a la prueba de conocimiento se hizo uso del estadístico T de Student, el cual facilitó la comparación del antes y el después en cada una de las partes de la prueba, así como de la ponderación total. Específicamente, se comparó el grupo pre y el grupo post y con ello se determinó si existe diferencias significativas en cuanto al aprendizaje. Para hacer más exhaustivo el contraste de hipótesis, se realizó el estadístico con cada una de las partes de la prueba y en el resultado del rendimiento académico.

Procedimiento

En concordancia con la metodología asumida y con base en los objetivos planteados se organizó la investigación en cuatro fases que describen el procedimiento aplicado de manera coherente. En consecuencia, para el desarrollo del presente estudio se consideró el siguiente procedimiento metodológico:

Fase I: Identificación de estrategias: en esta fase se identificó el problema, sus causas y consecuencias. Se hizo uso de las técnicas de recolección de información necesarias para estimar la complejidad y el tamaño del trabajo de la investigación que se realizó. En esta etapa se distingue la realización del sondeo de opinión, la aplicación de las entrevistas y la generación de cuadros y gráficos que posibiliten la identificación de las estrategias instruccionales.

Fase II: Diseño y aplicación de estrategia: el objetivo de esta fase es el diseño de la estrategia a aplicar, a partir de lo caracterizado en la fase anterior. Se realizó la producción y evaluación del medio, así como su aplicación al grupo experimental.

Fase III: Evaluación de la estrategia: en esta fase se realizó el análisis e interpretación de la información obtenida de la muestra seleccionada. Se generaron los cuadros y gráficos que expresan los resultados de la investigación, respecto a la aplicación de la estrategia y los cambios experimentados en el aprendizaje.

Fase IV: Sistematización del informe: En esta fase, finalmente, se elabora el informe con los resultados obtenidos para dar a conocer las conclusiones y recomendaciones del presente estudio y culminar el proceso investigativo.

CAPITULO IV

Análisis de Resultados

En este capítulo se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos utilizados para abordar los objetivos planteados en esta investigación, los cuales consistieron en identificar las estrategias que utilizan los docentes para enseñar Estadística, diseñar una estrategia instruccional mediada por TIC para enseñar Estadística, implementar la estrategia instruccional a los estudiantes y evaluar la estrategia instruccional.

Se procedió a recolectar información utilizando como instrumentos el cuestionario de opinión, el guión de entrevista, pruebas y listas de cotejo con el fin de desarrollar y dar solución a los objetivos propuestos.

Inicialmente, se realizó un sondeo de opinión (cuestionario) dirigido a 18 estudiantes cuyos resultados generaron cuadros y gráficas acerca de las estrategias utilizadas en la enseñanza de estadística y el aprendizaje. Posteriormente, se realizaron entrevistas a los docentes, se codificaron y generaron categorías que facilitaron la identificación de las estrategias utilizadas por los docentes del área de estadística. Para el análisis de los resultados de la aplicación de la estrategia, se utilizaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial con el propósito de describir a través de cuadros, gráficos y tabulación, los indicadores relativos a los reactivos de la lista de cotejos y la comparación del antes y después del grupo que se le implementó la estrategia.

Identificación de las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en la asignatura Estadística

Con respecto al primer objetivo que señala “identificar las estrategias que utilizan los docentes para la enseñar Estadística en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extensión Barlovento, núcleo Guatire”, se realizó un sondeo de opinión contentivo de 19 ítems (cuestionario) dirigido a los estudiantes, cuyos resultados generaron cuadros y gráficas: Del mismo modo se realizaron tres entrevistas a igual

número de docentes dependientes de la coordinación de la carrera que administran la asignatura Estadística. A continuación, se presentan los resultados del sondeo de opinión.

Cuadro N° 6

1.- El profesor se expresa con la terminología, rigor y notación adecuada con respecto a la materia Estadística

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi siempre	6	33,3	33,3
Siempre	12	66,7	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N° 1

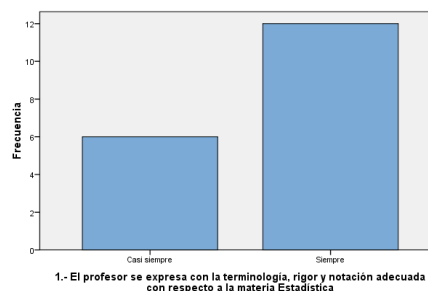


Gráfico 4. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N° 1

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos casi siempre el profesor se expresa con la terminología, rigor y notación adecuada con respecto a la materia Estadística, es decir, todos los 18 encuestados coinciden en esta respuesta, esto pudiera significar que la dificultad de aprendizaje no se ubica en el manejo de la terminología del docente.

Cuadro N° 7

2.- El profesor utiliza técnicas variadas para la resolución de problemas en la asignatura Estadística.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	5	27,8	27,8
Casi siempre	9	50,0	77,8
Siempre	4	22,2	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°2

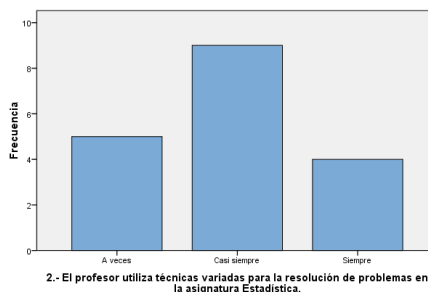


Gráfico 5. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°2

Se observa que el 72,2% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” o “siempre” el profesor utiliza técnicas variadas para la resolución de problemas en la asignatura Estadística, es decir, 13 de los encuestados coinciden en esta respuesta, mientras que un 27,8%, es decir, 5 de los encuestados, considera que “a veces” hace uso de estas técnicas variadas, mostrando que hay cierta inconformidad en un bajo porcentaje con respecto a este ítem.

Cuadro N° 8

3.- El profesor utiliza ejemplos, problemas y situaciones de la vida real para introducir y mostrar la utilidad de los conocimientos estadísticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	4	22,2	22,2
Casi siempre	8	44,4	66,7
Siempre	6	33,3	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°3

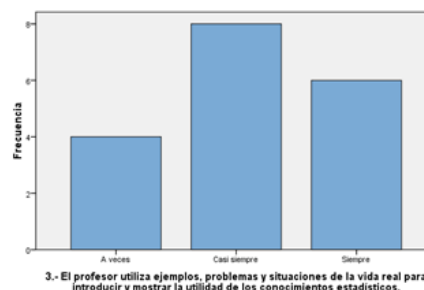


Gráfico 6. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°3

Se observa que el 77,7% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” o “siempre” el profesor utiliza ejemplos, problemas y situaciones de la vida real para introducir y mostrar la utilidad de los conocimientos estadísticos, es decir, 14 de los encuestados coinciden en esta respuesta, mientras que un 22.2%, es decir, 4 de los encuestados, considera que lo hace “a veces”, mostrando que hay cierta inconformidad en un bajo porcentaje con respecto a este ítem.

Cuadro N° 9

4.- El profesor promueve actividades para resolver problemas, demostraciones e investigaciones en la asignatura estadística

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi nunca	1	5,6	5,6
A veces	3	16,7	22,2
Casi siempre	9	50,0	72,2
Siempre	5	27,8	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°4

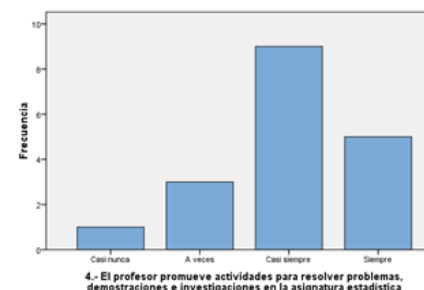


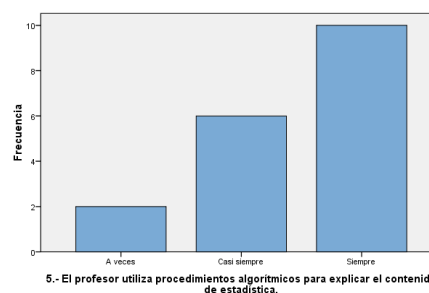
Gráfico 7. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°4

Se observa que el 77,8% de los estudiantes considera que por lo menos casi siempre el profesor promueve actividades para resolver problemas, demostraciones e investigaciones en la asignatura Estadística, es decir, 14 de los encuestados coinciden esta respuesta mientras que un 22.3%, es decir, 4 de los encuestados, considera que “a veces” o “casi nunca” lo hace.

Cuadro N° 10**5.- El profesor utiliza procedimientos algorítmicos para explicar el contenido de estadística.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	2	11,1	11,1
Casi siempre	6	33,3	44,4
Siempre	10	55,6	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°5

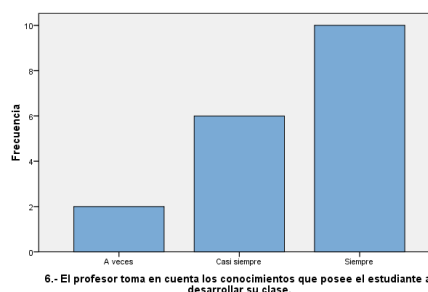
**Gráfico 8.** Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°5

Se observa que el 88,9% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” o “siempre” el profesor utiliza procedimientos algorítmicos para explicar el contenido Estadística, es decir, 16 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 11,1%, es decir, 4 de los encuestados, considera que “a veces” o “casi nunca” lo hace.

Cuadro N° 11**6.- El profesor toma en cuenta los conocimientos que posee el estudiante al desarrollar su clase.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	2	11,1	11,1
Casi siempre	6	33,3	44,4
Siempre	10	55,6	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°6

**Gráfico 9.** Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°6

Se observa que el 88,9% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” o “siempre” el profesor toma en cuenta los conocimientos que posee el estudiante al desarrollar su clase, es decir, 16 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 11,1%, es decir, 4 de los encuestados, considera que “a veces” o “casi nunca” lo hace.

Cuadro N° 12

7.- El profesor utiliza recursos de uso común, como: folios, cartulinas, pizarra, tizas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi siempre	3	16,7	16,7
Siempre	15	83,3	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°7

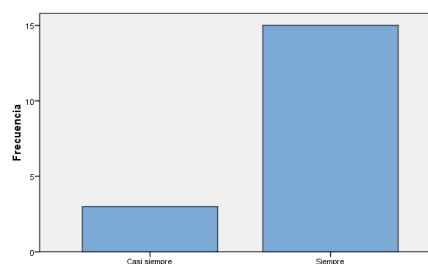


Gráfico 10. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°7

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” el profesor utiliza recursos de uso común, como: folios, cartulinas, pizarra, tizas.

Cuadro N° 13

8.- El profesor utiliza medios audiovisuales e informáticos, como: internet, software de uso general, Canaima, correo electrónico, aulas virtuales.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi nunca	7	38,9	38,9
A veces	11	61,1	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°8

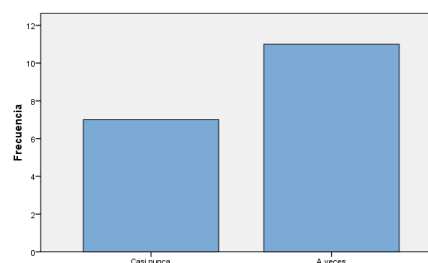


Gráfico 11. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°8

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos “a veces” el profesor utiliza medios audiovisuales e informáticos como: internet, software de uso general, Canaima, correo electrónico, aulas virtuales, lo cual muestra el poco uso que se realiza de las TIC en la enseñanza de la estadística.

Cuadro N° 14

9.- El profesor para evaluar utiliza habitualmente pruebas escritas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi siempre	4	22,2	22,2
Siempre	14	77,8	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°9

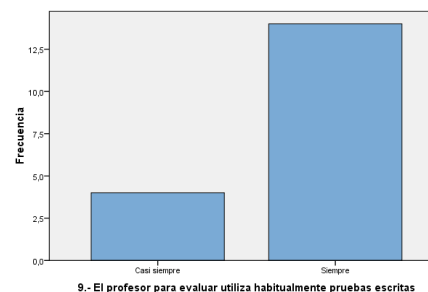


Gráfico 12. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°9

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” el profesor utiliza habitualmente pruebas escritas para evaluar.

Cuadro N° 15

10.- El profesor para evaluar utiliza habitualmente trabajos de investigación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	2	11,1	11,1
Casi nunca	8	44,4	55,6
A veces	8	44,4	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°10

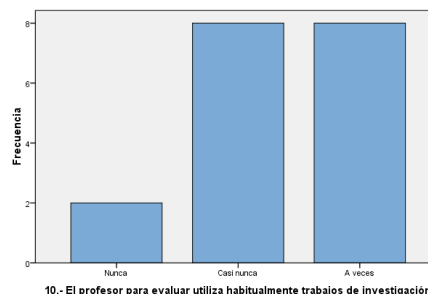


Gráfico 31. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°10

Se observa que el 55,5% de los estudiantes consideran que por lo menos “casi nunca” el profesor utiliza para evaluar trabajos de investigación, es decir, 10 de los encuestados coinciden en esta repuesta como mínimo, mientras que un 44,4%, es decir, 8 de los encuestados, considera que “a veces” lo hace.

Cuadro N° 16

11.- El profesor para evaluar utiliza habitualmente situaciones contextualizadas para resolver problemas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi nunca	5	27,8	27,8
A veces	8	44,4	72,2
Casi siempre	5	27,8	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°11

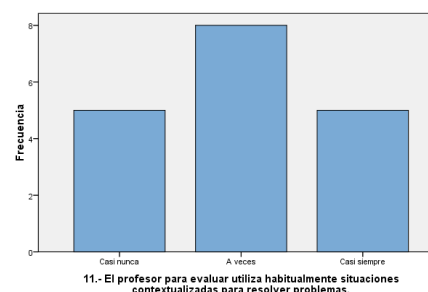


Gráfico 14. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°11

Se observa una respuesta variada donde el 44,4% de los estudiantes considera que “a veces” el profesor utiliza habitualmente para evaluar situaciones contextualizadas para resolver problemas, es decir, 8 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 27,8,5% de los encuestados, considera que “casi nunca” lo hace y otro 27,8% considera que “casi siempre” lo hace, lo cual denota que muchos docentes no contextualizan los problemas en la enseñanza de estadística.

Cuadro N° 17

12.- El profesor informa sobre las orientaciones de lo que se va a trabajar, como se va a hacer, con qué fin y como va a ser evaluado.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	2	11,1	11,1
Casi siempre	7	38,9	50,0
Siempre	9	50,0	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°12

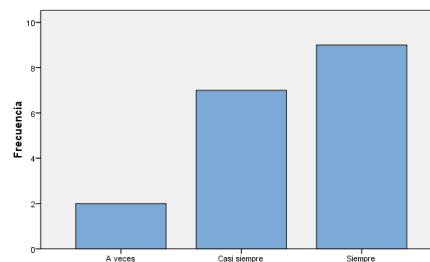


Gráfico 15. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°12

Se observa que el 88,9% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” el profesor informa sobre las orientaciones de lo que se va a trabajar, como se va a hacer, con qué fin y como va a ser evaluado, es decir, 16 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 11,1%, es decir, 4 de los encuestados, considera que “a veces” lo hace.

Cuadro N° 18

13.- El profesor para evaluar se apoya en el uso de recursos TIC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	7	38,9	38,9
Casi nunca	9	50,0	88,9
A veces	2	11,1	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°13

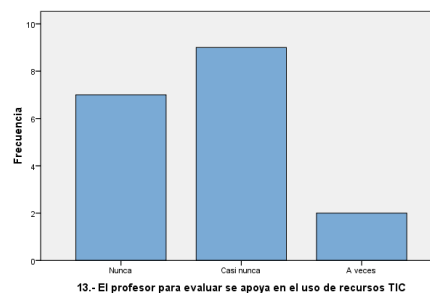


Gráfico 16. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°13

Se observa que el 89,9% de los estudiantes considera que por lo menos “casi nunca” el profesor se apoya en el uso de recursos TIC para evaluar, es decir, 16 de los encuestados coinciden en esta repuesta como mínimo, mientras que un 11,1%, es decir, 2 de los encuestados, considera que “a veces” lo hace, lo cual indica la necesidad de utilizar las TIC como recursos que apoyen la evaluación.

Cuadro N° 19

14.- ¿Usted utiliza la terminología, vocabulario y notación de la materia Estadística en su vida cotidiana?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	2	11,1	11,1
Casi nunca	4	22,2	33,3
A veces	5	27,8	61,1
Casi siempre	4	22,2	83,3
Siempre	3	16,7	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°14

Se observa que el 33,3% de los estudiantes consideran que por lo menos “casi nunca” utilizan la terminología, vocabulario y notación de la materia Estadística en su vida cotidiana, es decir, 6 de los encuestados coinciden en esta repuesta como mínimo, mientras que un 38,9%, es decir, 7 de los encuestados, considera que “casi siempre” lo hace, ello indica la importancia que reviste la enseñanza del vocabulario en el contexto de la vida cotidiana.

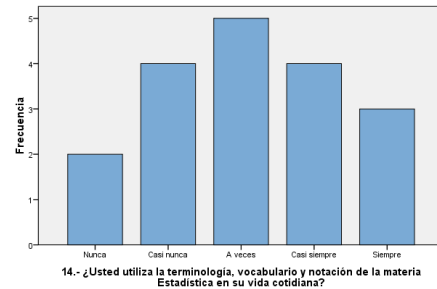


Gráfico 17. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°14

Cuadro N° 20

15.- ¿Usted utiliza sus conocimientos y los relaciona con la nueva información que se imparte en la materia Estadística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	7	38,9	38,9
Casi siempre	8	44,4	83,3
Siempre	3	16,7	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°15

Se observa que el 61,1% de los estudiantes consideran que por lo menos “casi siempre” utilizan sus conocimientos y los relaciona con la nueva información que se imparte en Estadística, es decir, 11 de los encuestados coinciden en esta repuesta como mínimo, mientras que un 38,9%, es decir, 7 de los encuestados, considera que “a veces” lo hace. En general, los estudiantes casi siempre relacionan sus conocimientos previos con la nueva información.

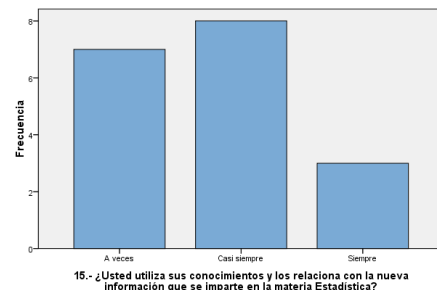


Gráfico 18. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°15

Cuadro N° 21

16.- ¿Usted hace uso de las TIC (software de uso general, Canaima, ¿Internet), para el aprendizaje de la materia Estadística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	4	22,2	22,2
Casi siempre	6	33,3	55,6
Siempre	8	44,4	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°16

Se observa que el 77,7% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” hacen uso de las TIC (software de uso general, Canaima, Internet) para el aprendizaje de la materia Estadística, es decir, 14 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 22,2%, es decir, 4 de los encuestados, manifiesta que “a veces” lo hace.

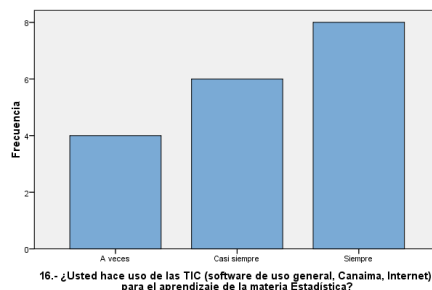


Gráfico 19. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°16

Cuadro N° 22

17.- ¿Usted considera que se deben generar nuevas estrategias para la enseñanza de la Estadística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi siempre	3	16,7	16,7
Siempre	15	83,3	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°17

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” se deberían generar nuevas estrategias para la enseñanza de la Estadística.

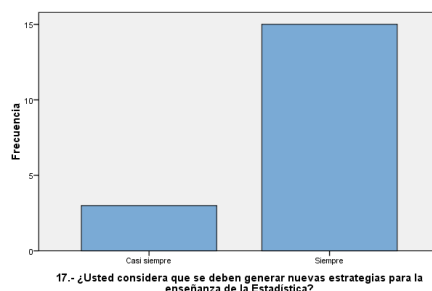


Gráfico 20. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°17

Cuadro N° 23

18.- ¿Usted considera que se deben utilizar las TIC para generar nuevas estrategias de enseñanza de la Estadística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi siempre	5	27,8	27,8
Siempre	13	72,2	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°18

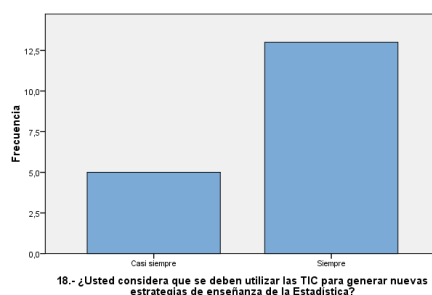


Gráfico 21. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°18

Se observa que el 100% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” se deberían utilizar las TIC para generar nuevas estrategias para la enseñanza de la Estadística, de allí la importancia de generar estrategias instruccionales mediadas por las TIC en la enseñanza de estadística.

Cuadro N° 24

19.- ¿Usted considera que el uso de las TIC facilitaría su aprendizaje de la materia Estadística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A veces	1	5,6	5,6
Casi siempre	5	27,8	33,3
Siempre	12	66,7	100,0
Total	18	100,0	

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem N°19

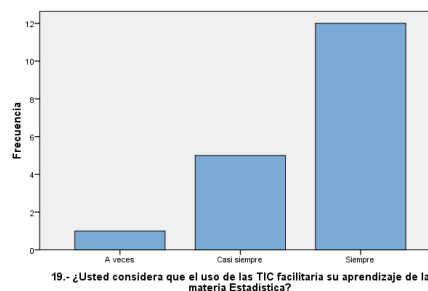


Gráfico 22. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem N°19

Se observa que el 94,5% de los estudiantes considera que por lo menos “casi siempre” el uso de las TIC facilitaría su aprendizaje de la materia Estadística, es decir, 17 de los encuestados coinciden en esta repuesta, mientras que un 5,6%, es decir, 1 de los encuestados, manifiesta que “a veces”. Hecho que destaca la importancia de implementar estrategias basadas en las TIC en su aprendizaje.

En el sondeo de opinión se pudo observar que a pesar de que el docente por lo menos casi siempre utiliza la terminología de rigor y notación adecuada con respecto a la asignatura, una parte importante de los estudiantes no lo hace, lo cual evidencia que estos no le encuentran algún sentido a la asignatura en cuanto a la aplicabilidad.

También manifiestan que el docente hace uso de técnicas variadas para la resolución de problemas en la asignatura al igual que procedimientos algorítmicos, utiliza ejemplos, problemas y situaciones de la vida diaria, motiva la realización de actividades y demostraciones, investigaciones, y además utiliza los conocimientos que poseen para desarrollar la clase.

Sin embargo, llama la atención que los estudiantes manifestaron el poco uso de las TIC en el desarrollo de la asignatura por parte del docente (internet, software de uso general, Canaima, correo electrónico, aulas virtuales), apoyándose la mayoría del tiempo en el uso de recursos tradicionales como pizarra, marcadores, folios, sobre todo

al momento de evaluar. Asimismo, a pesar de que en el desarrollo de las clases utiliza situaciones contextualizadas, los estudiantes manifiestan que a veces no las utiliza a la hora de evaluar, lo cual se puede considerar contradictorio.

Al mismo tiempo, en su gran mayoría señalan que se apoyan en las TIC para el estudio independiente, y consideran que se deberían generar nuevas estrategias para la enseñanza de la asignatura que involucren a las TIC, ya que a su parecer facilitaría el aprendizaje de los contenidos.

Con relación a las entrevistas, es importante señalar que fueron codificadas y generaron 36 cuadros y un diagrama general (red categorial), a partir del cual se explicitó las estrategias utilizadas por los docentes al enseñar Estadística.

Es por ello que se utilizó el método comparativo continuo, a través de la técnica de protocolización, la cual permitió agrupar las citas, códigos y categorías de análisis. En el protocolo 1 se realiza la transcripción y agrupamiento de las respuestas expresadas por los entrevistados en cada pregunta. Seguidamente, en el protocolo 2 se procede a codificar las respuestas por pregunta y por entrevistado. Posteriormente, en el protocolo 3 se realiza la categorización de acuerdo a los códigos obtenidos en el protocolo anterior. Por último, en el protocolo 4 mediante un proceso de refinamiento más minucioso se obtienen las categorías finales, a partir de las cuales se va a elaborar el diagrama (red categorial) que explicita las estrategias utilizadas por los docentes en la enseñanza de estadística. A continuación, cada uno de los protocolos con sus respectivos cuadros.

Protocolo 1: Interrogantes y Respuestas

Cuadro N° 25

Título y experiencia profesional en el área de estadística.

E1: Soy profesor especialista en el área de matemática con una experiencia universitaria de 3 años, de los cuales he dictado la cátedra de estadística durante dos semestres en la UNEFA de Cauca.

E2: Soy Profesora de matemáticas, con una experiencia dictando la asignatura de estadística en 2 año del ciclo general y primer semestre de ingeniería en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño en La Urbina, y actualmente en la UNEFA Rio Chico encargada de Matemática un semestre y Estadística el otro semestre.

E3: Soy profesora de Matemática con experiencia en el área de estadística desde hace un semestre en el turno nocturno en la UNEFA Guatire.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la primera interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 26

¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?

E1: No tengo muy claro lo de los métodos. Pero basándome en lo que recuerdo, te puedo decir que utilizo elementos de ambos, aunque me inclino mayormente a comenzar las clases con ejemplos para poder llegar a lo que quiero y poder captar la atención de los estudiantes.

E2: Ambos métodos dependiendo de lo que quiera lograr en el estudiante y de cómo quiero activar sus procesos cognoscitivos. No recuerdo muy bien cual es cual, pero tengo entendido que uno se refiere a ir de lo general a lo específico y el otro viceversa. Opto más por ir de lo general a lo específico, pero ojo, todo depende de lo que quiera lograr y de que contenido quiero que los estudiantes procesen.

E3: Utilizo ambos métodos, y en el caso de estadística es más sencillo explicar por medio de ejemplificaciones concretas para poder llegar al contenido en general como tal. En resumen, utilizo más el método deductivo.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.

Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la segunda interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 27

¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?

E1: Para el desarrollo de mis clases lo más importante para mí es el tiempo, la relevancia del contenido, su practicidad y factibilidad en relación al tiempo y práctica del contenido valga la redundancia. A nosotros en la universidad nos dan unos formatos donde nos piden otros elementos, pero normalmente solo los lleno por requisito administrativo. Siempre tomo en cuenta el proceso del estudiante con respecto al contenido, me interesa más que aprenda lo que necesita saber que pasar contenidos por pasarlos. No soy 100% apegado a la planificación que está en el papel.

E2: En mi caso considero importante para la planificación el entorno, la cantidad de participantes y edad en la que oscilan, la disponibilidad del espacio, cantidad de tiempo a emplear (sean horas semanales, lapso, semestre), materiales y medios con los que se puede contar. De resto, más nada. Soy realista al decirte que no cumplo con mi planificación completamente porque hay contenidos que me toman más tiempo del que les asigne y eso me resta tiempo para los otros contenidos, y termino a veces corriendo a final de semestre.

E3: Considero el inicio, desarrollo y cierre, el objetivo que quiero lograr en el desarrollo del contenido, las diferentes técnicas de enseñanza acordes al contenido, algunas estrategias de aprendizaje, actividades del estudiante, evalúo formativamente que comprende la práctica y los ejercicios, verificación de sus conocimientos previos, los recursos tales como el pizarrón, marcadores y guías de ejercicios.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.

Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la tercera interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 28

¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?

E1: Mayormente utilizo la exposición de ejercicios, discusión dirigida de resolución de ejercicios y uso de herramientas tecnológicas como el Excel para la elaboración de las tablas, previo a todo esto una buena clase magistral con la teoría del contenido.

E2: Las estrategias más utilizadas por mi persona son la exposición y pregunta con aprovechamiento de respuesta. Y centradas en el estudiante la discusión en grupo y estudios dirigidos. Me gustaría utilizar más estrategias que involucren otras herramientas como el uso de tecnologías, pero en la universidad no se cuenta con ningún tipo de ese recurso.

E3: Conocimientos previos, porque es necesario conocer que saben los estudiantes al respecto; lluvias de ideas para formalizar y construir conceptos; resolución de problemas; exposición docente, facilitación de guías de ejercicios.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.

Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la cuarta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 29

¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?

E1: Utilizo material bibliográfico de diversos tipos y fuentes, más que todo libros digitales debido al costo de los libros físicos de estadística, que superan los miles de bolívares, video beam, computador, guías de ejercicio. Quiero dejarte claro que todos los recursos tecnológicos que utilizo son de mi propiedad, ninguno me los facilita la universidad. Y los estudiantes a veces se la ven cuesta arriba ya que la mayoría son personas de muy bajos recursos y no tienen dinero para pagar cybers o hay que hacer cola para usar la sala de informática que se encuentra aquí en la institución.

E2: Los recursos que más utilizo son las láminas (de papel bond o diapositivas), la pizarra, guía explicativa, entre otros. En esa parte estoy muy limitada al igual que los estudiantes, esa zona es de gente muy pobre y estudian prácticamente con las uñas, y la universidad no me provee de nada ni siquiera un marcador. Lo poco que utilizo lo compro con dinero de mi bolsillo. Y considero esto muy grave porque un estudiante sin acceso a una computadora, a internet, está en mayor desventaja con respecto a muchos otros estudiantes de otras partes del país.

E3: Utilizo el recurso del pizarrón, marcadores, el borrador, hojas blancas, cuaderno, libros, guías de ejercicio. Cabe destacar que solo uso los recursos antes mencionados porque no se dispone en la universidad de una sala de informática, y aunque parezca increíble no todos los estudiantes disponen de una computadora, por lo tanto, el uso de recursos tecnológicos es bastante limitado.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la quinta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 30

¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?

E1: En la mayoría de los casos si están contextualizadas y muy cercanas al entorno de los estudiantes bien sea con estudiantes o a su carrera o especialidad, que en mi caso les asigno trabajos e investigaciones de campos para recabar datos acerca de una variable determinada, o en su misma comunidad.

E2: Las situaciones que utilizo sí están contextualizadas sea de acuerdo a los datos proporcionados por el INE, evaluaciones previas del salón e incluso situaciones reales con datos inventados. Pero todo siempre tiene que ver con su entorno, ninguna situación es fantástica.

E3: No, solo me limito a ejercicios propuestos que se encuentran en los libros. Porque contextualizar los problemas en este tema implica tomar datos de la realidad y entorno de los estudiantes y no cuento con el tiempo necesario para ello.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la sexta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 31

¿Que son para usted las TIC?

E1: Son técnicas de informática y comunicación, referidas al uso de todo lo que tenga que ver con computadoras.

E2: Particularmente, las TIC son un conjunto de procedimientos, herramientas y técnicas computarizadas que permiten la explicación y aplicación de temas matemáticos en contextos reales, sus diferentes variaciones y conclusiones.

E3: Son las diferentes herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación e información, incluyendo computadoras, internet, radio, calculadoras, diferentes programas informáticos, entre otros.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la séptima interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 32

¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?

E1: No he realizado ningún curso o taller respecto a eso. No tengo tiempo para ello dentro de mi jornada laboral, tengo carga full en 2 trabajos y es muy difícil que en alguno de los dos trabajos me den permisos prolongados para yo actualizarme en ese sentido.

E2: No he realizado talleres de las TIC por falta de tiempo y dinero, y la universidad no ofrece ninguna iniciativa al respecto.

E3: Si he realizado ese tipo de talleres, tales como uso básico de Excel, uso básico de Word, web 2.0. Esos son los que más recuerdo.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la octava interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 33

¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?

E1: Debido a que no he realizado ningún taller o tenida formación al respecto, puedo decir que es bajo. Lo que se es porque lo he aprendido yo solo o lo poco que recuerdo de mi formación en la universidad cuando veía materias relacionadas con la informática.

E2: Mi dominio es deficiente por todo lo que ya te dije anteriormente. Mis conocimientos al respecto los adquirí en la universidad hace años, por lo que pienso que ya están desfasados y que yo misma me pongo de autodidacta a veces a aprender sola.

E3: Considero que tengo un dominio regular acerca del asunto porque básicamente solo lo utilizo para uso personal.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la novena interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 34

¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?

E1: Si utilizo las TIC en el curso de estadística, pero de forma muy limitada ya que la mayoría de los estudiantes no cuentan con computadora y la universidad mucho menos. La sala de computación no puede utilizarse para dicho fin.

E2: No las utilizo en el desarrollo del curso, se me hace muy difícil a mí y a los estudiantes, ya que no contamos con ningún tipo de recurso tecnológico.

E3: No las utilizo, ya que como lo mencione anteriormente la universidad no cuenta con ese tipo de recursos para el uso en este tema en específico.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la décima interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 35

¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?

E1: Y considero que las TIC si juegan un papel determinante en el aprendizaje de los estudiantes, afectado por muchos aspectos importantes que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje

E2: Si la considero un factor determinante. La educación se basa en la consolidación de conocimientos a través del aprendizaje significativo, que busca relacionar los conocimientos previos con los que se van a adquirir. Las TIC permitirían abarcar todos los canales de aprendizaje al mismo tiempo (visual, auditivo, kinestésico). Por lo que dicho objetivo tendría mayor probabilidad de cumplirse.

E3: Si, porque vivimos en una era tecnológica donde el uso de las TIC ofrece herramientas que facilitan el aprendizaje y vuelve más ameno este proceso de enseñanza aprendizaje que se encuentra inmerso en el aula, pero para que se lleve a cabo esto es necesario contar con este tipo de recurso.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Transcripción de las respuestas de los entrevistados ante la undécima interrogante del guión de entrevista.

Protocolo 2: Generación de Códigos

Cuadro N° 36

Título y experiencia profesional en el área de estadística.

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Soy profesor especialista en el área de matemática con una experiencia universitaria de tres años, de los cuales he dictado la cátedra de estadística durante dos semestres en la UNEFA de Cauagua.</p> <p>E2: Soy Profesora de matemáticas, con una experiencia dictando la asignatura de estadística en segundo año del ciclo general y primer semestre de ingeniería en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño en La Urbina, y actualmente en la UNEFA de Río Chico encargada de Matemática un semestre y Estadística el otro semestre.</p> <p>E3: Soy profesora de Matemática con experiencia en el área de estadística desde hace un semestre en el turno nocturno en la UNEFA Guatire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Profesor de matemática con experiencia de tres años a nivel universitario. - Dos semestres dictando la cátedra Estadística en UNEFA. - Profesora de matemática con experiencia de dos años a nivel universitario incluyendo otras instituciones. - Dos semestres dictando la cátedra Estadística en la UNEFA. - Profesora de matemática con experiencia universitaria de un año. - Un semestre dictando la cátedra Estadística en la UNEFA

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la primera interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 37

¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: No tengo muy claro lo de los métodos. Pero basándome en lo que recuerdo, te puedo decir que utilizo elementos de ambos, aunque me inclino mayormente a comenzar las clases con ejemplos para poder llegar a lo que quiero y poder captar la atención de los estudiantes.</p> <p>E2: Ambos métodos dependiendo de lo que quiera lograr en el estudiante y de cómo quiero activar sus procesos cognoscitivos. No recuerdo muy bien cual es cual, pero tengo entendido que uno se refiere a ir de lo general a lo específico y el otro viceversa. Opto más por ir de lo general a lo específico, pero ojo, todo depende de lo que quiera lograr y de que contenido quiero que los estudiantes procesen.</p> <p>E3: Utilizo ambos métodos, y en el caso de estadística es más sencillo explicar por medio de ejemplificaciones concretas para poder llegar al contenido en general como tal. En resumen, utilizo más el método deductivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poco conocimiento de los métodos. - Utiliza elementos de ambos métodos. - Inicia clases con ejemplos. - Busca captar atención de estudiantes. - Utiliza ambos métodos. - Condiciona la utilización de uno u otro método según lo que quiere lograr en el estudiante. - Busca activar procesos cognoscitivos en los estudiantes. - Poco conocimiento acerca de los métodos. - Comienza sus clases partiendo de lo general hasta llegar a lo específico. - De acuerdo al contenido utiliza uno u otro método. - Utiliza ambos métodos. - En Estadística utiliza más la ejemplificación. - Mayor uso del método deductivo.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la segunda interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 38

¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Para el desarrollo de mis clases lo más importante para mí es el tiempo, la relevancia del contenido, su practicidad y factibilidad en relación al tiempo y práctica del contenido valga la redundancia. A nosotros en la universidad nos dan unos formatos donde nos piden otros elementos, pero normalmente solo los lleno por requisito administrativo. Siempre tomo en cuenta el proceso del estudiante con respecto al contenido, me interesa más que aprenda lo que necesita saber que pasar contenidos por pasarlos. No soy 100% apegado a la planificación que está en el papel.</p> <p>E2: En mi caso considero importante para la planificación el entorno, la cantidad de participantes y edad en la que oscilan, la disponibilidad del espacio, cantidad de tiempo a emplear (sean horas semanales, lapso, semestre), materiales y medios con los que se puede contar. De resto, más nada. Soy realista al decirte que no cumplo con mi planificación completamente porque hay contenidos que me toman más tiempo del que les asigne y eso me resta tiempo para los otros contenidos, y termino a veces corriendo a final de semestre.</p> <p>E3: Considero el inicio, desarrollo y cierre, el objetivo que quiero lograr en el desarrollo del contenido, las diferentes técnicas de enseñanza acordes al contenido, algunas estrategias de aprendizaje, actividades del estudiante, evalúo formativamente que comprende la práctica y los ejercicios, verificación de sus conocimientos previos, los recursos tales como el pizarrón, marcadores y guías de ejercicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Considera importante el elemento tiempo. - Relevancia del contenido y su práctica. - Concordancia del contenido con el tiempo. - La universidad provee de formatos con otros elementos. - Lo considera un requisito administrativo. - Considera el proceso de aprendizaje del estudiante con respecto al contenido. - Se interesa en que el estudiante aprenda lo que necesita saber. - No cumple con la planificación al pie de la letra. - Considera importante el entorno del estudiante. - Presta atención a la cantidad de participantes y sus edades. - Disponibilidad de espacio en la universidad. - Considera el tiempo que va a emplear ya sean horas semanales, por lapso o semestre. - Materiales y medios con los que cuenta. - No cumple a cabalidad con la planificación. - Algunos contenidos toman más tiempo del estipulado. - Falta de tiempo para cumplir con todo el contenido programático. - Utiliza los momentos instruccionales de inicio, desarrollo y cierre. - Formula los objetivos. - Determina los contenidos. - Toma en cuenta las técnicas de enseñanza de acuerdo a los contenidos. - Toma en cuenta las estrategias de aprendizaje que van a aplicar los estudiantes. - Actividades que deben cumplir los estudiantes. - Realiza evaluación formativa mediante práctica de ejercicios. - Verificación de conocimientos previos. - Utiliza los recursos de pizarrón y marcadores. - Utiliza guías de ejercicios.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la tercera interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 39

¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Mayormente utilizo la exposición de ejercicios, discusión dirigida de resolución de ejercicios y uso de herramientas tecnológicas como el Excel para la elaboración de las tablas, previo a todo esto una buena clase magistral con la teoría del contenido.</p> <p>E2: Las estrategias más utilizadas por mi persona son la exposición y pregunta. Y centradas en el estudiante la discusión en grupo y estudios dirigidos. Me gustaría</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la técnica de la exposición. - Utiliza la técnica de discusión dirigida. - Utiliza la técnica de resolución de ejercicios. - Se apoya en el uso de la tecnología. - Utiliza técnica de clase magistral para la teoría. - Utiliza la técnica de la exposición. - Utiliza la técnica de la pregunta. - Promueve la discusión grupal. - Utiliza la técnica de estudios dirigidos.

<p>utilizar más estrategias que involucren otras herramientas como el uso de tecnologías, pero en la universidad no se cuenta con ningún tipo de ese recurso.</p> <p>E3: <u>Conocimientos previos</u>, porque es necesario conocer que saben los estudiantes al respecto; <u>lluvias de ideas para formalizar y construir conceptos</u>; <u>resolución de problemas</u>; <u>exposición docente</u>; <u>facilitación de guías de ejercicios</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intención de utilizar tecnología. - La universidad no provee recursos tecnológicos. - Importancia de conocimientos previos que posee el estudiante. - Utiliza la técnica de lluvia de ideas. - Utiliza la resolución de problemas. - Utiliza la técnica de exposición docente. - Facilita guías de ejercicios.
--	---

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la cuarta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 40

¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: <u>Utilizo material bibliográfico de diversos tipos y fuentes, más que todo libros digitales</u> debido al costo de los <u>libros físicos</u> de estadística, que superan los miles de bolívares, <u>video beam</u>, <u>computador</u>, <u>guías de ejercicio</u>. Quiero dejarte claro que todos <u>los recursos tecnológicos que utilizo son de mi propiedad, ninguno me los facilita la universidad. Y los estudiantes a veces se la ven cuesta arriba</u> ya que <u>la mayoría son personas de muy bajos recursos y no tienen dinero para pagar cybers</u> o hay que hacer cola para usar la sala de informática que se encuentra aquí en la institución.</p> <p>E2: Los recursos que más utilizo son las láminas (de papel bond o diapositivas), <u>la pizarra</u>, <u>guía explicativa</u>, entre otros. <u>En esa parte estoy muy limitada al igual que los estudiantes</u>, esa zona es de <u>gente muy pobre</u> y estudian prácticamente con las uñas, y <u>la universidad no me provee de nada ni siquiera un marcador. Lo poco que utilizo lo compro con dinero de mi bolsillo</u>. Y considero esto muy grave porque <u>un estudiante sin acceso a una computadora, a internet, está en mayor desventaja</u> con respecto a muchos otros estudiantes de otras partes del país.</p> <p>E3: <u>Utilizo el recurso del pizarrón, marcadores, el borrador, hojas blancas, cuaderno, libros, guías de ejercicio</u>. Cabe destacar que solo uso los recursos antes mencionados porque <u>no se dispone en la universidad de una sala de informática</u>, y aunque parezca increíble <u>no todos los estudiantes disponen de una computadora</u>, por lo tanto, <u>el uso de recursos tecnológicos es bastante limitado</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de material bibliográfico digital. - Uso de material bibliográfico físico. - Uso de recursos tecnológicos: videobeam y computadora. - Uso de guías de ejercicios. - La universidad no facilita ningún recurso tecnológico. - Dificultades por parte de los estudiantes para acceder a recursos tecnológicos. - Estudiantes de nivel socioeconómico bajo. - Uso de rotafolios y transparencias. - Uso de la pizarra. - Utiliza guías explicativas. - Limitación en uso de recursos. - Estudiantes de nivel socioeconómico bajo. - La universidad no provee ningún tipo de recurso. - Autogestión para la obtención de recursos y materiales. - Desventaja a nivel tecnológico de los estudiantes. - Uso del recurso pizarrón, marcadores y borrador. - Uso de hojas blancas y cuadernos. - Uso de material bibliográfico. - Utiliza guías de ejercicios. - La universidad no dispone de sala de informática. - La mayoría de los estudiantes no disponen de computadora. - Uso limitado de recursos tecnológicos.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la quinta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 41

¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: En la mayoría de los casos <u>si están contextualizadas</u> y <u>muy cercanas al entorno de los estudiantes</u> bien sea con <u>estudiantes</u> o a su <u>carrera o especialidad</u>, que en mi caso les <u>asigno trabajos e investigaciones de campos</u> para recabar datos acerca de una variable determinada, o en su misma comunidad.</p> <p>E2: Las situaciones que utilizo <u>sí están contextualizadas</u> sea <u>de acuerdo a los datos proporcionados por el INE</u>, <u>evaluaciones previas</u> del salón e <u>incluso situaciones reales con datos inventados</u>. Pero <u>todo siempre tiene que ver con su entorno</u>, ninguna situación es fantástica.</p> <p>E3: <u>No, solo me limito a ejercicios propuestos que se encuentran en los libros</u>. Porque contextualizar los problemas en este tema implica tomar datos de la realidad y entorno de los estudiantes y <u>no cuento con el tiempo necesario para ello</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza contextualización del contenido. - Se utiliza el entorno de los estudiantes, la universidad y su comunidad para contextualizar el contenido con su carrera. - Asignaciones de trabajos e investigaciones de campo. - Utiliza contextualización del contenido. - Se utilizan datos proporcionados por el INE. - Realiza evaluaciones previas. - Situaciones reales con datos falsos. - Utiliza el entorno del estudiante - No contextualiza el contenido. - Solo utiliza las situaciones planteadas en los libros de texto. - Limitación de tiempo para llevar a cabo investigaciones de campo.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la sexta interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 42

¿Qué son para usted las TIC?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: <u>Son técnicas de informática y comunicación</u>, referidas al uso de todo lo que tenga que ver con <u>computadoras</u>.</p> <p>E2: Particularmente, las TIC son un conjunto de <u>procedimientos, herramientas y técnicas computarizadas</u> que <u>permiten la explicación y aplicación de temas matemáticos</u> en <u>contextos reales</u>, sus diferentes variaciones y conclusiones.</p> <p>E3: Son las <u>diferentes herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación e información</u>, <u>incluyendo computadoras, internet, radio, calculadoras, diferentes programas informáticos</u>, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de informática y comunicación. - Uso de manera generalizada del computador. - Procedimientos, herramientas y técnicas computarizadas. - Permite aplicación a temas matemáticos. - Contextualización en la realidad - Herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación e información. - Incluye computadoras, internet, radio, calculadoras, software.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la séptima interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 43

¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: <u>No he realizado ningún curso o taller respecto a eso</u>. <u>No tengo tiempo</u> para ello dentro de mi jornada laboral, tengo carga full en 2 trabajos y <u>es muy difícil que en alguno de los dos trabajos me den permisos prolongados</u> para yo actualizarme en ese sentido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No posee formación en el área tecnológica por falta de tiempo. - Dificultad a nivel laboral para realizar algún curso. - No posee formación en el área tecnológica por falta de tiempo y recursos monetarios.

<p>E2: No he realizado talleres de las TIC por falta de tiempo y dinero, y la universidad no ofrece ninguna iniciativa al respecto.</p> <p>E3: Si he realizado ese tipo de talleres, tales como uso básico de Excel, uso básico de Word, web 2.0. Esos son los que más recuerdo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No hay iniciativas por parte de la universidad al respecto. - Posee formación en el área tecnológica. - Posee formación básica en ofimática y redes sociales.
--	---

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado. Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la octava interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 44

¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Debido a que <u>no he realizado ningún taller o tenida formación al respecto, puedo decir que es bajo</u>. Lo que se es porque <u>lo he aprendido yo solo o lo poco que recuerdo de mi formación en la universidad cuando veía materias relacionadas con la informática</u>.</p> <p>E2: <u>Mi dominio es deficiente</u> por todo lo que ya te dije anteriormente. Mis conocimientos al respecto los adquirí en la universidad hace años, por lo que pienso que <u>ya están desfasados</u> y que <u>yo misma me pongo de autodidacta a veces a aprender sola</u>.</p> <p>E3: Considero que tengo un dominio regular acerca del asunto porque básicamente <u>solo lo utilizo para uso personal</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No posee formación en el área de tecnología. - Dominio bajo en el uso de las TIC. - Aprendizaje por cuenta propia. - Formación en la universidad de procedencia. - Dominio deficiente en el uso de las TIC. - Formación en la universidad de procedencia. - Conocimientos no actualizados en cuanto al uso de las TIC. - Aprendizaje por cuenta propia. - Dominio intermedio en el uso de las TIC. - Conocimientos para uso personal.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado. Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la novena interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 45

¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Si utilizo las TIC en el curso de estadística, pero de forma muy limitada ya que <u>la mayoría de los estudiantes no cuentan con computadora y la universidad mucho menos</u>. La sala de computación no puede utilizarse para dicho fin.</p> <p>E2: No las utilizo en el desarrollo del curso, <u>se me hace muy difícil a mí y a los estudiantes</u>, ya que <u>no contamos con ningún tipo de recurso tecnológico</u>.</p> <p>E3: No las utilizo, ya que como lo mencione anteriormente <u>la universidad no cuenta con ese tipo de recursos</u> para el uso en este tema en específico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso limitado de las TIC por falta de recursos. - Los estudiantes no cuentan con computadora. - La universidad no cuenta con este recurso para los estudiantes - No utiliza las TIC. - Dificultad para el uso de las TIC. - No hay acceso a recursos tecnológicos. - No utiliza las TIC - La universidad no cuenta con este recurso para los estudiantes.

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado. Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la décima interrogante del guión de entrevista.

Cuadro N° 46

¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?

RESPUESTAS	CÓDIGOS
<p>E1: Considero que <u>las TIC si juegan un papel determinante en el aprendizaje de los estudiantes</u>, afectado por muchos aspectos importantes <u>que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las TIC juegan un papel determinante en el aprendizaje de los estudiantes. - Es un aspecto importante que interviene en el proceso de enseñanza y aprendizaje. - Es un factor determinante.

<p>E2: Si <u>la considero un factor determinante</u>. La educación se basa en la <u>consolidación de conocimientos a través del aprendizaje significativo</u>, que <u>busca relacionar los conocimientos previos con los que se van a adquirir</u>. Las TIC permitirían abarcar todos los canales de aprendizaje al mismo tiempo (visual, auditivo, kinestésico). Por lo que dicho objetivo tendría mayor probabilidad de cumplirse.</p> <p>E3: Si, porque vivimos en una era tecnológica donde el uso de las TIC ofrece herramientas que facilitan el aprendizaje y vuelve más ameno este proceso de enseñanza aprendizaje que se encuentra inmerso en el aula, pero para que se lleve a cabo esto es necesario contar con este tipo de recurso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación de conocimientos a través del aprendizaje significativo. - Ayudan a relacionar conocimientos previos con los nuevos que se van a adquirir. - Las TIC permiten abarcar todos los canales de aprendizaje. - Facilitan el logro del aprendizaje. - Las TIC ofrecen herramientas que facilitan el aprendizaje. - Hacen más ameno el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. - Las TIC son un recurso necesario.
---	--

Nota: E1: respuesta del primer entrevistado; E2: respuesta del segundo entrevistado; E3: respuesta del tercer entrevistado.
Códigos obtenidos a partir de las respuestas de los entrevistados a la undécima interrogante del guión de entrevista.

Protocolo 3: Generación de Categorías

Cuadro N° 47

Título y experiencia profesional en el área de estadística.

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Profesor de matemática con experiencia de tres años a nivel universitario. - Dos semestres dictando la cátedra Estadística en UNEFA. - Profesora de matemática con experiencia de dos años a nivel universitario incluyendo otras instituciones. - Dos semestres dictando la cátedra Estadística en la UNEFA. - Profesora de matemática con experiencia universitaria de un año. - Un semestre dictando la cátedra Estadística en la UNEFA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil profesional del docente - Experiencia a nivel universitario en el área de Estadística

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la primera interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 48

¿Qué método utilizas en el desarrollo de tus clases? ¿Inductivo deductivo o ambos?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Poco conocimiento de los métodos. - Utiliza elementos de ambos métodos. - Inicia clases con ejemplos. - Busca captar atención de estudiantes. - Utiliza ambos métodos. - Condiciona la utilización de uno u otro método según lo que quiere lograr en el estudiante. - Busca activar procesos cognoscitivos en los estudiantes. - Poco conocimiento acerca de los métodos. - Comienza sus clases partiendo de lo general hasta llegar a lo específico. - De acuerdo al contenido utiliza uno u otro método. - Utiliza ambos métodos. - En Estadística utiliza más la ejemplificación. - Mayor uso del método deductivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo conocimiento sobre métodos de enseñanza - Uso de métodos de enseñanza. - Captar y activar la atención de los estudiantes - Uso de técnicas de enseñanza

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la segunda interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 49

¿Qué elementos consideras en la planificación de tus clases?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Considera importante el elemento tiempo. - Relevancia del contenido y su práctica. - Concordancia del contenido con el tiempo. - La universidad provee de formatos con otros elementos. - Lo considera un requisito administrativo. - Considera el proceso de aprendizaje del estudiante con respecto al contenido. - Se interesa en que el estudiante aprenda lo que necesita saber. - No cumple con la planificación al pie de la letra. - Considera importante el entorno del estudiante. - Presta atención a la cantidad de participantes y sus edades. - Disponibilidad de espacio en la universidad. - Considera el tiempo que va a emplear ya sean horas semanales, por lapso o semestre. - Materiales y medios con los que cuenta. - No cumple a cabalidad con la planificación. - Algunos contenidos toman más tiempo del estipulado. - Falta de tiempo para cumplir con todo el contenido programático. - Utiliza los momentos pedagógicos de inicio, desarrollo y cierre. - Formula los objetivos. - Determina los contenidos. - Toma en cuenta las técnicas de enseñanza de acuerdo a los contenidos. - Toma en cuenta las estrategias de aprendizaje que van a aplicar los estudiantes. - Actividades que deben cumplir los estudiantes. - Realiza evaluación formativa mediante práctica de ejercicios. - Verificación de conocimientos previos. - Utiliza los recursos de pizarrón y marcadores. - Utiliza guías de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización del tiempo - Determinar contenidos - Organización del contenido - Cumplimiento de la planificación - Aprendizaje del estudiante - Organización del espacio - Perfil del estudiante - Recursos y materiales - Uso de eventos instruccionales - Formular objetivos - Uso de técnicas de enseñanza - Uso de estrategias de aprendizaje - Actividades del estudiante - Uso de evaluación formativa - Verificación de conocimientos previos - Uso de material impreso

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la tercera interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 50

¿Qué tipo de estrategias de enseñanza utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente el contenido de distribución de frecuencias?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la técnica de la exposición. - Utiliza la técnica de discusión dirigida. - Utiliza la técnica de resolución de ejercicios. - Se apoya en el uso de la tecnología. - Utiliza técnica de clase magistral para la teoría. - Utiliza la técnica de la exposición. - Utiliza la técnica de la pregunta. - Promueve la discusión grupal. - Utiliza la técnica de estudios dirigidos. - Intención de utilizar tecnología. - La universidad no provee recursos tecnológicos. - Importancia de conocimientos previos que posee el estudiante. - Utiliza la técnica de lluvia de ideas. - Utiliza la resolución de problemas. - Utiliza la técnica de exposición docente. - Facilita guías de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de técnicas de enseñanza. - Uso de tecnología - Actividades del estudiante. - Ausencia de recursos tecnológicos - Verificación de conocimientos previos - Uso de material impreso.

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la cuarta interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 51

¿Qué recursos utilizas para dictar la asignatura estadística específicamente distribución de frecuencias?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de material bibliográfico digital. - Uso de material bibliográfico físico. - Uso de recursos tecnológicos: videobeam y computadora. - Uso de guías de ejercicios. - La universidad no facilita ningún recurso tecnológico. - Dificultades por parte de los estudiantes para acceder a recursos tecnológicos. - Estudiantes de nivel socioeconómico bajo. - Uso de rotafolios y transparencias. - Uso de la pizarra. - Utiliza guías explicativas. - Limitación en uso de recursos. - Estudiantes de nivel socioeconómico bajo. - La universidad no provee ningún tipo de recurso. - Autogestión para la obtención de recursos y materiales. - Desventaja a nivel tecnológico de los estudiantes. - Uso del recurso pizarrón, marcadores y borrador. - Uso de hojas blancas y cuadernos. - Uso de material bibliográfico. - Utiliza guías de ejercicios. - La universidad no dispone de sala de informática. - La mayoría de los estudiantes no disponen de computadora. - Uso limitado de recursos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnología - Recursos y materiales - Uso de material impreso - Dificultad de acceso a la tecnología - Perfil del estudiante

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la quinta interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 52

¿Las estrategias de enseñanza que utilizas para dictar el contenido de distribución de frecuencias están contextualizadas en situaciones reales?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza contextualización del contenido. - Se utiliza el entorno de los estudiantes, la universidad y su comunidad para contextualizar el contenido con su carrera. - Asignaciones de trabajos e investigaciones de campo. - Utiliza contextualización del contenido. - Se utilizan datos proporcionados por el INE. - Realiza evaluaciones previas. - Situaciones reales con datos falsos. - Utiliza el entorno del estudiante - No contextualiza el contenido. - Solo utiliza las situaciones planteadas en los libros de texto. - Limitación de tiempo para llevar a cabo investigaciones de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contextualización del contenido - Actividades del estudiante - Actividades evaluativas - Falta de contextualización - Limitaciones de tiempo

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la sexta interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 53

¿Qué son para usted las TIC?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de informática y comunicación. - Uso de manera generalizada del computador. - Procedimientos, herramientas y técnicas computarizadas. - Permite aplicación a temas matemáticos. - Contextualización en la realidad - Herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación e información. - Incluye computadoras, internet, radio, calculadoras, software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnología - Aplicación en contenidos matemáticos - Contextualización

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la séptima interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 54

¿Ha realizado cursos talleres relacionados con las TIC?

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - No posee formación en el área tecnológica por falta de tiempo. - Dificultad a nivel laboral para realizar algún curso. - No posee formación en el área tecnológica por falta de tiempo y recursos monetarios. - No hay iniciativas por parte de la universidad al respecto. - Posee formación en el área tecnológica. - Posee formación básica en ofimática y redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carencia de formación en el área tecnológica. - Formación y actualización en el área de la tecnología.

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la octava interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 55**¿El dominio de sus habilidades sobre las TIC como las evalúas?**

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - No posee formación en el área de tecnología. - Dominio bajo en el uso de las TIC. - Aprendizaje por cuenta propia. - Formación en la universidad de procedencia. - Dominio deficiente en el uso de las TIC. - Formación en la universidad de procedencia. - Conocimientos no actualizados en cuanto al uso de las TIC. - Aprendizaje por cuenta propia. - Dominio intermedio en el uso de las TIC. - Conocimientos para uso personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carencia de formación y actualización en el área de la tecnología. - Dominio bajo en el uso de tecnologías - Actualización por cuenta propia en el área tecnológica

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la novena interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 56**¿Utilizas las TIC en el desarrollo de la asignatura estadística?**

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Uso limitado de las TIC por falta de recursos. - Los estudiantes no cuentan con computadora. - La universidad no cuenta con este recurso para los estudiantes - No utiliza las TIC. - Dificultad para el uso de las TIC. - No hay acceso a recursos tecnológicos. - No utiliza las TIC - La universidad no cuenta con este recurso para los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades en el uso de las TIC - Omisión en el uso de la tecnología

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la décima interrogante del guión de entrevista

Cuadro N° 57**¿Consideras que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?**

CÓDIGOS	CATEGORIAS
<ul style="list-style-type: none"> - Las TIC juegan un papel determinante en el aprendizaje de los estudiantes. - Es un aspecto importante que interviene en el proceso de enseñanza y aprendizaje. - Es un factor determinante. - Consolidación de conocimientos a través del aprendizaje significativo. - Ayudan a relacionar conocimientos previos con los nuevos que se van a adquirir. - Las TIC permiten abarcar todos los canales de aprendizaje. - Facilitan el logro del aprendizaje. - Las TIC ofrecen herramientas que facilitan el aprendizaje. - Hacen más ameno el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. - Las TIC son un recurso necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de las TIC en el aprendizaje - Facilitan aprendizaje del estudiante - Recurso tecnológico necesario

Categorías a partir de los códigos obtenidos de las respuestas de los entrevistados en la undécima interrogante del guión de entrevista.

Protocolo 4: Generación de Categorías Finales

Cuadro N° 58
Generación de Categorías Finales

CATEGORIAS INICIALES		CATEGORIAS FINALES
<ul style="list-style-type: none"> - Perfil profesional del docente - Experiencia a nivel universitario en el área de Estadística - Bajo conocimiento sobre métodos de enseñanza - Uso de métodos de enseñanza. - Captar y activar la atención de los estudiantes - Uso de técnicas de enseñanza - Organización del tiempo - Determinar contenidos - Organización del contenido - Cumplimiento de la planificación - Aprendizaje del estudiante - Organización del espacio - Perfil del estudiante - Recursos y materiales - Uso de eventos instruccionales - Formular objetivos - Uso de técnicas de enseñanza - Uso de estrategias de aprendizaje - Actividades del estudiante - Uso de evaluación formativa - Verificación de conocimientos previos - Uso de material impreso - Uso de técnicas de enseñanza. - Uso de tecnología - Actividades del estudiante. - Ausencia de recursos tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación de conocimientos previos - Uso de material impreso. - Uso de tecnología - Recursos y materiales - Uso de material impreso - Dificultad de acceso a la tecnología - Perfil del estudiante - Contextualización del contenido - Actividades del estudiante - Actividades evaluativas - Falta de contextualización - Limitaciones de tiempo - Uso de tecnología - Aplicación de tecnología en contenidos - Contextualización - Carencia de formación en el área tecnológica. - Formación y actualización en el área de la tecnología. - Carencia de formación y actualización en el área de la tecnología. - Dominio bajo en el uso de tecnologías - Actualización por cuenta propia en el área tecnológica - Dificultades en el uso de las TIC - Omisión en el uso de la tecnología - Importancia de las TIC en el aprendizaje - Las TIC facilitan aprendizaje del estudiante - Recurso tecnológico necesario 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil y experiencia profesional acorde del docente - Bajo conocimiento sobre uso y aplicación de los métodos de enseñanza - Uso de estrategias y técnicas de enseñanza - Organización y limitación del tiempo - Organización y aplicación del contenido - Organización del espacio - Conocimiento de los elementos de la planificación - Aplicación de actividades evaluativas - Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes - Cumplimiento de la planificación - Perfil y características del estudiante - Uso de recursos tradicionales - Ausencia de recursos tecnológicos y dificultad para el acceso a ellos. - Debilidades en la contextualización del contenido de Estadística. - Carencia de formación y actualización en TIC - El uso de las TIC para facilitar el aprendizaje de los estudiantes

Agrupación y refinación de categorías iniciales para obtener las categorías finales.

A continuación, se muestra un diagrama en donde se integraron las categorías finales obtenidas a partir de las entrevistas a los docentes.

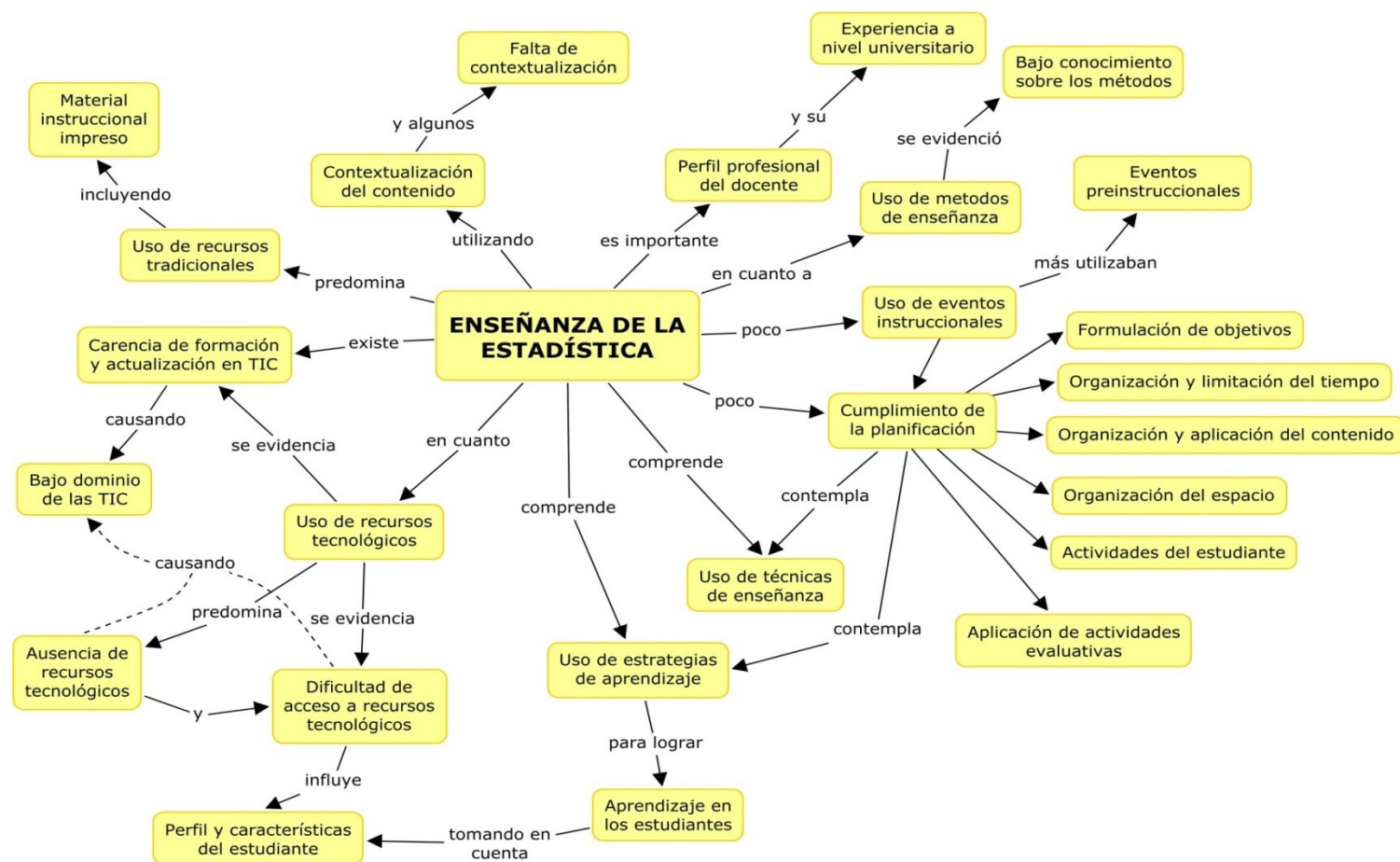


Gráfico 23. Integración de las categorías finales obtenidas a partir de las entrevistas realizadas

Estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza de la Estadística

El desarrollo de la sociedad ha traído como consecuencia la necesidad de que todos sus integrantes manejen, interpreten y analicen información obtenida de fenómenos y situaciones procedentes de la realidad que los rodea, haciendo esto indispensable que todos posean conocimientos mínimos de estadística para poder comprender todo lo que ocurre en su entorno. De acuerdo a Muñoz (2007), “la estadística, en general, es la ciencia que trata de la recopilación, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisión más efectiva”. El mismo autor indica que “la ausencia de ésta conllevaría a un caos generalizado, dejando a los administradores y ejecutivos sin información vital a la hora de tomar decisiones en tiempos de incertidumbre”. Es por ello que ha cobrado tanta importancia su incorporación en los diferentes currículos a nivel de educación primaria, secundaria y universitaria en los diferentes campos de estudio. Específicamente en el ámbito universitario, su importancia radica en su uso como herramienta para la investigación y el análisis en las diferentes áreas de conocimiento.

Es por ello que se aplicó una entrevista a tres profesores y un cuestionario en forma de sondeo de opinión a los estudiantes inscritos en la asignatura Estadística en la UNEFA, núcleo Guatire, para obtener información importante acerca de la situación de la enseñanza de dicha área en esta universidad. Un factor relevante considerado en dicha entrevista fue el perfil profesional de los docentes consultados y su experiencia impartiendo Estadística a nivel universitario. A este respecto, Izarra, López y Prince (2010), destacan que el perfil de un educador especialista corresponde a aquel “que integra aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que el docente adquiere para su eficaz desempeño como especialista en un nivel, modalidad o área de conocimiento”. En efecto, todos los entrevistados coincidieron en que son profesores egresados de pedagógicos, especialistas en el área de matemática, con una experiencia que varía entre cero y tres años, habiendo un entrevistado que manifestó haber impartido la cátedra en otra institución universitaria de dependencia privada.

También se reflejó que los entrevistados manifestaron poseer poco conocimiento de los métodos de enseñanza como lo expreso uno de ellos: “No tengo muy claro lo de los métodos...”, o manifiestan confusiones: “No recuerdo muy bien cual es cual...”, pero coincidieron en que utilizan elementos de ambos métodos dependiendo del contenido como queda expresado en sus respuestas: “...utilizo elementos de ambos, aunque me inclino mayormente a comenzar clases con ejemplos...”; “Opto por ir de lo general a lo específico, pero ojo, todo depende de lo que quiera lograr...”; “Utilizo ambos métodos y en el caso de estadística es más sencillo explicar por medio de ejemplificaciones...”. Al respecto, se podría decir que los entrevistados utilizan un método mixto, dependiendo del contenido.

Asimismo, los entrevistados prevén dentro sus planificaciones el uso de diferentes elementos coincidiendo en que los más importantes son el tiempo y el contenido. Solo un entrevistado considera dentro de su planificación los eventos instruccionales de inicio, desarrollo y cierre, las técnicas de enseñanza y las actividades evaluativas. Cabe destacar que los entrevistados manifiestan no cumplir al pie de la letra con las planificaciones, como, por ejemplo: “No soy apegado a la planificación...”; “...no cumplo con mi planificación completamente...”; todo esto alegando en que se centran más en lograr el aprendizaje en los estudiantes: “...me interesa más que aprenda lo que necesita saber que pasar contenidos por pasarlos...”; “...hay contenidos que me toman tiempo del que les asigne...”. Al respecto, la UPEL (2004), expresa que la planificación puede ser flexible, ya que se le pueden agregar o quitar elementos sin que esto altere el curso de ella; objetiva y realista porque toma en cuenta el entorno y su realidad, lugar, tiempo y recursos.

Luego, los entrevistados coinciden en que utilizan la exposición o clase magistral, la discusión dirigida, lluvia de ideas, entre otras, como técnicas de enseñanza, confundiendo lo que es una estrategia con una técnica de enseñanza, ya que Pozo (1989), apunta que técnica significa el cómo hacer algo mientras que la estrategia se refiere al procedimiento que se aplica de modo controlado dentro de un plan diseñado deliberadamente para lograr una meta.

Solo uno de los entrevistados se inclinó por el uso de herramientas tecnológicas manifestando “Me gustaría utilizar más estrategias que involucren otras herramientas como el uso de tecnologías...”. Otro de los entrevistados utiliza lo que es la activación de los conocimientos previos ya que a su entender “...es necesario conocer que saben los estudiantes al respecto”.

Con respecto a los recursos en los que apoyan su práctica, coincidieron en que utilizan recursos tradicionales como material bibliográfico, pizarrón, marcadores, hojas blancas cuadernos, guías de ejercicios, entre otros: “Utilizo material bibliográfico de diversos tipos...”; “Los recursos que más utilizo son la lámina de papel bond o diapositivas, la pizarra, guía explicativa...”; “Utilizo el recurso del pizarrón, marcadores, el borrador, hojas blancas...”. Cabe destacar que solo uno de los entrevistados utiliza recursos tecnológicos como el video beam y computador, dejando claro que “...todos los recursos tecnológicos que utilizo son de mi propiedad, ninguno me los facilita la universidad”. Todos coincidieron en que se les hace difícil utilizar recursos de este tipo tanto a ellos como a los estudiantes: “...la mayoría son de bajos recursos y no tienen dinero para pagar cybers...”; “...estudian prácticamente con las uñas y la universidad no me provee de nada...”; “...no se dispone en la universidad de una sala de informática y aunque parezca increíble no todos los estudiantes disponen de una computadora...”. Respecto a ello, Salinas (1997), indica que “las modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumnado en el proceso de construcción del conocimiento”. También señala que “ayuda a la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio, la flexibilidad para entrar en un mundo laboral que demandará formación”. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes de esta institución se encuentran en desventaja con respecto a otros estudiantes que si poseen estas facilidades de acceso a las herramientas tecnológicas.

Seguidamente, dos de los entrevistados declaran que utilizan situaciones contextualizadas para dictar el contenido de distribución de frecuencias: “si están contextualizadas y muy cercanas al entorno de los estudiantes...”; “si están

contextualizados sea de acuerdo a los datos proporcionados por el INE, evaluaciones previas del salón e incluso situaciones reales con datos inventados...”. Solo uno de los entrevistados manifestó que: “...solo me limito a ejercicios propuestos que se encuentran en los libros...”, alegando que no cuenta con el tiempo necesario para ello.

Adicionalmente, los entrevistados tienen ideas acertadas de lo que son la TIC, ya que según González (2009), “son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación digitalizados”, y las respuestas variaban entre: “...referidas al uso de todo lo que tenga que ver con computadoras”; “...conjunto de procedimientos, herramientas y técnicas computarizadas...”; “...diferentes herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación e información...”. Sin embargo, solo uno de los entrevistados manifiesta haber realizado cursos o talleres de actualización, mientras que los otros dos declaran que: “No tengo tiempo para ello...”; “...por falta de tiempo y dinero, y la universidad no ofrece ninguna iniciativa al respecto”. Trayendo esto como consecuencia un dominio bajo de este tipo de herramientas, expresado así por los dos mismos entrevistados: “Debido a que no he realizado ningún taller o tenida formación al respecto, puedo decir que es bajo...”; “Mi dominio es deficiente...”. Esta carencia de formación y actualización, de acuerdo a Salinas (1997), “se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional, ya que la cultura universitaria promueve la producción y la investigación”.

Solo uno de los entrevistados utiliza las TIC en la asignatura estadística como ya lo ha manifestado: “Si utilizo las TIC en el curso de estadística, pero de forma muy limitada...”. Mientras los otros dos declaran: “No las utilizo en el desarrollo del curso, se me hace muy difícil a mí y a los estudiantes...”; y “No las utilizo... la universidad no cuenta con este tipo de recursos...”.

Para finalizar, todos los entrevistados coinciden en que el uso de las TIC facilitaría el proceso de enseñanza y aprendizaje como lo expresan: “...las TIC si juegan un papel determinante en el aprendizaje de los estudiantes...”; “Si las considero un factor determinante... Las TIC permitirían abarcar todos los canales de aprendizaje al mismo

tiempo...”; “...vivimos en una era tecnológica donde el uso de las TIC ofrece herramientas que facilitan el aprendizaje...”.

En cuanto al cuestionario aplicado a los estudiantes, es importante destacar de este sondeo de opinión, estos expresan que tanto el docente como ellos mismos utilizan la terminología correspondiente a la asignatura, al igual que sus conocimientos previos. El dominio y manejo cotidiano de los términos estadísticos ayuda considerablemente a la comprensión de los conceptos. Los docentes tienen que hacerle ver a los estudiantes la importancia de los términos estadísticos, su adecuado uso y el dominio de sus respectivos significados.

Además, manifiestan que el docente utiliza en sus diferentes técnicas para desarrollar sus clases, y trata de contextualizar los contenidos con la vida cotidiana, mediante ejemplos y problemas, pero a la hora de evaluar mayormente no lo hace, y utiliza instrumentos de evaluación rígidos como pruebas escritas. Desde el punto de vista didáctico los docentes de estadística deben enfocar la enseñanza de tal manera que los estudiantes participen en la elaboración de las definiciones y construcción de conceptos, permitiéndole al estudiante conocer la aplicabilidad de esta rama del conocimiento a problemas concretos, teniendo un impacto positivo en su rendimiento académico. En este caso se genera cierta confusión para el estudiante, ya que a la hora de ser evaluado le cuesta relacionar lo visto en clase con lo que está en la prueba.

Al mismo tiempo, resalta el hecho de que mientras los estudiantes hacen uso de recursos TIC para el apoyo de su proceso de aprendizaje de la asignatura, el docente poco lo hace. En este apartado, los estudiantes en su totalidad consideran que los docentes deben utilizar las TIC para generar estrategias de enseñanza, ya que, a su modo de ver, facilitaría su aprendizaje en la asignatura.

Diseño de Estrategia Instruccional mediada por TIC para la Enseñanza de la Estadística

Con respecto al segundo objetivo referente al diseño de una estrategia instruccional mediada por TIC para la enseñanza de la Estadística en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, Núcleo Guatire, cabe destacar que la misma se elaboró en función de los hallazgos arrojados por el diagnóstico y la revisión de bibliografía, y que está fundamentada en la teoría instruccional de Robert Gagné, referida por Belloch (2012) y el modelo instruccional de Dick y Carey, referido por Martínez (2009)

En los resultados del diagnóstico se determinó que el docente de la asignatura Estadística poco utiliza estrategias innovadoras que le permita al estudiante apropiarse del contenido y en especial incorporar el uso de las TIC como apoyo de la estrategia.

Debido a que ante cualquier necesidad instruccional existe un modelo apropiado para ello, que facilita y ayuda en el camino hacia el aprendizaje, el diseño de la presente estrategia “Aprendiendo Distribución de Frecuencias con Hojas de Cálculo” está basada en las 10 fases del modelo de Dick y Carey, referido por Martínez (2009), y bajo los nueve eventos del modelo de Gagné, referido por Belloch (2012), en los momentos instruccionales.

A continuación, se presenta detalladamente la estrategia diseñada:

Aprendo

Distribución de Frecuencias a través de la Hoja de Cálculo

Estrategia Instruccional



Prof. Pedro Valdiviezo

ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL “APRENDO DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS A TRAVÉS DE HOJAS DE CÁLCULO”

Los modelos de diseño instruccional proveen los procedimientos para la producción y fortalecimiento de la instrucción. Dick y Carey, referido por Martínez (2009), definieron el diseño instruccional como “un proceso para planificar la enseñanza, en donde se aplica la teoría instruccional y los procesos empíricos a la práctica educativa”. Es por ello que para la elaboración de la estrategia instruccional “Aprendiendo Distribución de Frecuencias a través de hoja de cálculo” se utilizó el modelo de diseño instruccional propuesto por el mencionado autor, el cual consta de diez fases, considerando dentro de la fase IV de *Elaboración de la Estrategia* para el desarrollo de los momentos instruccionales (inicio, desarrollo y cierre), las nueve etapas del modelo de Robert Gagné, referido por Belloch (2012).

A continuación, se presenta la descripción del diseño de la estrategia instruccional de acuerdo al modelo seleccionado:

Nombre de la estrategia: “Aprendo Distribución de Frecuencias a través de Hojas de Cálculo”

Contexto: Aula de computación

Nivel educativo: Universitario

Duración: 450 minutos (10 horas académicas)

Contenido a trabajar: Distribución de frecuencias

Sustentación Teórica: Esta estrategia se fundamenta en la teoría cognitiva, ya que se preocupa por la comprensión de los procesos de aprendizaje, centrándose en los procesos cognitivos: adquisición, procesamiento y aplicación de la información. Sus principios o fundamentos son: énfasis en el conocimiento significativo; la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje; creación de ambientes de aprendizaje que permitan y estimulen a los estudiantes a hacer conexiones mentales con material previamente aprendido; la estructuración, organización y secuencia de la información para facilitar su óptimo procesamiento. Además, se encuentra presente la Teoría de

Aprendizaje Significativo de Ausubel, puesto que el estudiante busca superar la memorización mecánica, dando paso a un sentido lógico de lo que intenta aprender.

Fase I: Identificar la meta instruccional

En esta fase se identifica que es lo que se quiere que haga el estudiante una vez completada la instrucción.

Se establece como meta instruccional que los estudiantes logren resolver e interpretar los conceptos relacionados con Distribución de Frecuencias en cuanto a la organización, presentación y medición de la información utilizando el software de hojas de cálculo.

Fase II: Análisis de la instrucción:

Después que se identifica la meta instruccional, es necesario determinar qué tipo de aprendizaje es el que se requiere del estudiante. Hay que analizar la meta para identificar las destrezas que necesitan dominarse. En otras palabras, en esta fase el diseñador identifica aquellas destrezas que deberán enseñarse para lograr la meta instruccional.

Las destrezas que se requieren para lograr la meta son:

1. Manejar el software de hoja de cálculo
2. Conocer los conceptos básicos relacionados con Distribución de Frecuencias: dato, población, muestra.
3. Ordenar y contabilizar los datos.
4. Calcular las frecuencias y los porcentajes en distribuciones para datos no agrupados y agrupados.
5. Calcular el rango, intervalos de clase y ancho de intervalo en distribuciones para datos agrupados.
6. Elaborar las gráficas de las distribuciones de frecuencias.
7. Conocer las funciones necesarias del software de hoja de cálculo para las distribuciones de frecuencias.

8. Aplicar las funciones de la hoja de cálculo en la construcción de tablas de distribución de frecuencias y sus gráficos mediante la presentación de una prueba de conocimiento.

Fase III: Identificar conductas de entradas

En cuanto a las características de los estudiantes, tienen en común que son una población adulta, con intervalos de edades entre los 17 y 40 años. Mediante sondeos de opinión se determina quienes trabajan, quienes poseen computadora en su casa. La estrategia instruccional se está elaborando con la finalidad de mejorar el contexto de aprendizaje de los estudiantes, por tal motivo, se diseñará un medio instruccional basado en el uso de las TIC y adaptado al nivel de los estudiantes, a fin de que adquieran destrezas previas que le permitirán llegar a un aprendizaje.

Dentro de estas destrezas se pueden mencionar conocimientos básicos en cuanto al uso del computador y cálculo de porcentajes.

Fase IV: Redacción de objetivos

El diseñador de la instrucción determinará qué es lo que los estudiantes podrán hacer cuando culmine la instrucción. En tal sentido, el objetivo principal de la instrucción es interpretar y aplicar los conceptos relacionados con Distribución de Frecuencias en la inducción del estudiante en la organización, presentación y medición de la información utilizando el software de hoja de cálculo. Por otra parte, para lograr el objetivo principal fue necesario establecer unos objetivos específicos:

1. Utilizar la computadora con fines educativos y académicos.
2. Conocer las funciones del software de hoja de cálculo necesarias para el contenido de Distribución de Frecuencias.
3. Saber ordenar y contabilizar los datos suministrados.
4. Calcular las frecuencias y los porcentajes en distribuciones de frecuencias para datos no agrupados y agrupados de forma manual y utilizando el software de hoja de cálculo.

5. Calcular el rango, intervalos de clase y ancho de intervalo en distribuciones de frecuencias para datos agrupados de forma manual y utilizando el software de hoja de cálculo.
6. Elaborar las gráficas de las distribuciones de frecuencias de forma manual y utilizando el software de hoja de cálculo.
7. Interpretar los resultados obtenidos mediante la elaboración de tablas de distribución de frecuencias.

Fase V: Elaborar criterios de evaluación

En esta etapa se elaboran los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr lo que se describió en los objetivos. En otras palabras, se elaboran pruebas que midan lo que se señaló en los objetivos. Los instrumentos de evaluación que se utilizarán en la estrategia instruccional planteada, se desarrollaron de acuerdo a las características de los estudiantes y basados en el reglamento de evaluación vigente de la UNEFA. Como instrumentos de evaluación formativa se utilizará una lista de cotejo y de evaluación sumativa una prueba de conocimiento.

Criterios	Indicadores
Conocimientos sobre Estadística	Conoce los conceptos de población y muestra. Identifica qué es un dato. Conoce y realiza los diferentes tipos de representación gráfica de datos.
Conocimientos sobre Distribución de Frecuencias	Organiza datos. Calcula las frecuencias y los porcentajes. Calcular el rango, intervalos de clase y ancho de intervalo en distribuciones de frecuencias para datos agrupados. Elabora las gráficas de las distribuciones de frecuencias.
Uso de las TIC	Utiliza el software de hojas de cálculo para elaborar tablas de distribución de frecuencias y sus gráficos.

Fase VI: Elaboración de la estrategia instruccional

En esta fase se distribuirán los nueve etapas del modelo de Robert Gagné (1990), entre los momentos instruccionales de inicio, desarrollo y cierre.

Para llevar a cabo la estrategia va a predominar el uso de un material impreso, la asesoría del docente de forma presencial y virtual, la cual se desarrollará en el periodo de dos semanas, equivalente a cuatro sesiones de clase.

SESIÓN N° 1			
Tema a trabajar: Funciones y usos del software de hoja de cálculo.		Duración: 90 minutos	
Objetivo: El estudiante utiliza la computadora con fines educativos y académicos, y conoce las funciones del software de hoja de cálculo.			
Momento Instruccional	Evento Instruccional	Tiempo (min.)	Actividades Docente / Estudiante
Inicio	Ganar la atención	5	Con ayuda del proyector de imágenes, se les colocará a los estudiantes un video acerca de la tecnología y como ha influido en nuestras vidas y en el campo educativo.
	Informar los objetivos	2	Se informa a los estudiantes que una vez finalizada la sesión, será capaz de utilizar la computadora con fines académicos y conocer las funciones del software de hoja de cálculo.
	Evocar y estimular conocimientos previos	8	El docente mediante la técnica de “lluvia de ideas” formula las siguientes preguntas: ¿Qué son las TIC?, Ejemplos de TIC, ¿Qué tipo de software has utilizado?
Desarrollo	Presentar el contenido	20	El docente presenta y desglosa el contenido a tratar, las TIC: definición y usos, herramientas ofimáticas, software de hoja de cálculo y sus funciones básicas, y explica mediante la técnica de clase magistral con la proyección de la presentación “Las TIC”.
	Proveer guía en el aprendizaje	10	El docente explica mediante ejemplos las funciones principales del software de hoja de cálculo.
	Provocar el desempeño	20	El docente provee al estudiante una guía de Ejercicios Prácticos N°1 acerca de las funciones principales del software de hoja de cálculo para realizarlos en clase bajo su asesoría.
	Proveer retroalimentación	10	El docente asiste al estudiante en cuanto a dudas y observaciones referentes a los ejercicios prácticos para reforzar el conocimiento adquirido acerca de las funciones del software de hoja de cálculo.
Cierre	Evaluar el desempeño	10	El docente plantea a los estudiantes otro ejercicio de la guía práctica indicándole que será evaluado de manera formativa. Se discuten los resultados.
	Mejorar retención y transferencia	5	El docente asigna actividades de la guía práctica para realizarlos en casa y utilizando la técnica de la pregunta plantea las siguientes interrogantes: ¿Por qué es importante el uso de las TIC en el quehacer académico?, ¿Para qué se puede utilizar lo aprendido en clase?

SESIÓN N° 2			
Tema a trabajar: Distribución de Frecuencias para Datos No Agrupados Duración: 135 minutos			
Objetivo: El estudiante conoce y aplica los conceptos básicos del contenido de Distribución de Frecuencias para Datos No Agrupados de forma manual y utilizando las funciones del software de hoja de cálculo.			
Momento Instruccional	Evento Instruccional	Tiempo (min.)	Actividades Docente / Estudiante
Inicio	<i>Ganar la atención</i>	10	Con la ayuda del proyector de imágenes se les colocará un video corto acerca de la Estadística y sobre los usos de la misma en el manejo de datos.
	<i>Informar los objetivos</i>	2	Se informa a los estudiantes que al finalizar la sesión podrá elaborar distribuciones de frecuencias para datos no agrupados de forma manual y aplicando las funciones del software de hoja de cálculo.
	<i>Evocar y estimular conocimientos previos</i>	13	Mediante la técnica de la pregunta y aprovechamiento de la respuesta el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué es un dato?, ¿Cómo se obtienen los datos?, ¿Cómo se pueden organizar los datos?
Desarrollo	<i>Presentar el contenido</i>	35	El docente presenta y desglosa el contenido a tratar: terminología básica, distribuciones de frecuencias, ordenación de datos, intervalos de clase, límites de clase, fronteras de clase, marca de clase y reglas para formar distribuciones de frecuencias, y explica mediante clase magistral con la proyección de la presentación “Distribución de Frecuencias”.
	<i>Proveer guía en el aprendizaje</i>	15	En el pizarrón el docente explica mediante ejemplos como organizar datos elaborando una tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados de manera manual. Luego utilizando el software de hoja de cálculo, explica cuales funciones del software de cálculo se pueden aplicar para elaborar la misma tabla.
	<i>Provocar el desempeño</i>	20	El docente provee al estudiante de la guía de Ejercicios Prácticos N°2 con ejercicios para construir tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados de forma manual y utilizando el software.
	<i>Proveer retroalimentación</i>	10	El docente asiste al estudiante en cuanto a dudas y observaciones referentes a los ejercicios prácticos para reforzar el conocimiento adquirido acerca de la elaboración de tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados.
Cierre	<i>Evaluar el desempeño</i>	20	El docente plantea a los estudiantes otro ejercicio de la guía práctica indicándole que será evaluado de manera formativa. Se discuten los resultados.
	<i>Mejorar retención y transferencia</i>	10	El docente asigna actividades de la guía práctica para realizarlos en casa y utilizando la técnica de discusión dirigida plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué les parece utilizar el software en dicho contenido?, ¿Cómo se les facilita más, de forma manual o utilizando el software?

SESIÓN N° 3

Tema a trabajar: Distribución de Frecuencias para Datos No Agrupados **Duración:** 90 minutos

Objetivo: El estudiante aplica los conceptos básicos del contenido de Distribución de Frecuencias para Datos No Agrupados de forma manual y utilizando las funciones del software de hoja de cálculo mediante la resolución de actividades propuestas.

Momento Instruccional	Evento Instruccional	Tiempo (min.)	Actividades Docente / Estudiante
Inicio	<i>Ganar la atención</i>	5	Con la ayuda del proyector de imágenes se les colocará a los estudiantes una tabla de distribución de frecuencias para datos no agrupados incompleta y se les pedirá que reflexionen sobre los cálculos que faltan.
	<i>Informar los objetivos</i>	2	Se informa a los estudiantes que al finalizar la sesión podrá elaborar distribuciones de frecuencias para datos no agrupados de forma manual y aplicando las funciones del software de hoja de cálculo en el contenido de mediante la realización de actividades propuestas.
	<i>Evocar y estimular conocimientos previos</i>	13	Mediante la técnica de lluvia de ideas el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué dificultades tuvieron en la realización de los ejercicios de la guía práctica?, ¿Qué no supieron hacer? ¿Cómo se pueden calcular los elementos que faltan en la tabla proyectada?
Desarrollo	<i>Presentar el contenido</i>	10	El docente presenta y desglosa el contenido a tratar indicando que es el mismo de la clase anterior y hace un breve repaso.
	<i>Proveer guía en el aprendizaje</i>	10	En el pizarrón el docente recuerda cuales funciones del software de cálculo se pueden aplicar para elaborar una tabla.
	<i>Provocar el desempeño</i>	15	Se le indica al estudiante que se seguirá utilizando la guía de Ejercicios Prácticos N°2 con los ejercicios pendientes para construir tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados de forma manual y utilizando el software.
	<i>Proveer retroalimentación</i>	10	El docente asiste al estudiante en cuanto a dudas y observaciones referentes a los ejercicios prácticos para reforzar el conocimiento adquirido acerca de la elaboración de tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados.
Cierre	<i>Evaluar el desempeño</i>	15	El docente plantea a los estudiantes otro ejercicio de la guía práctica indicándole que será evaluado de manera formativa. Se discuten los resultados.
	<i>Mejorar retención y transferencia</i>	15	El docente asigna actividades de la guía práctica para realizarlos en casa y utilizando la técnica de discusión dirigida plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué les parece utilizar el software en dicho contenido?, ¿Cómo se les facilita más, de forma manual o utilizando el software?

SESIÓN N° 4			
Tema a trabajar: Distribución de Frecuencias para Datos Agrupados		Duración: 135 Minutos	
Objetivo: El estudiante conoce y aplica los conceptos básicos del contenido de Distribución de Frecuencias para Datos Agrupados de forma manual y utilizando las funciones del software de hoja de cálculo mediante la resolución de actividades propuestas.			
Momento Instruccional	Evento Instruccional	Tiempo (min.)	Actividades Docente / Estudiante
Inicio	Ganar la atención	5	Con la ayuda del proyector de imágenes se les proyectará un conjunto de datos referentes a edades, y se les pedirá opiniones acerca de que se puede hacer cuando se tiene una gran cantidad de datos.
	Informar los objetivos	2	Se informa a los estudiantes que al finalizar la sesión podrá elaborar distribuciones de frecuencias para datos agrupados de forma manual y aplicando las funciones del software de hoja de cálculo.
	Evocar y estimular conocimientos previos	13	Mediante la técnica de la pregunta y aprovechamiento de la respuesta el docente plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué es agrupar?, ¿Cómo se podrían agrupar datos?, ¿Cómo se pueden organizar los datos agrupados?
Desarrollo	Presentar el contenido	35	El docente presenta y desglosa el contenido a tratar, reglas para formar distribuciones de frecuencias con datos agrupados, cálculo de rango, intervalos de clase y ancho de intervalo, y explica mediante clase magistral con la proyección de la presentación “Distribución de Frecuencias”.
	Proveer guía en el aprendizaje	15	En el pizarrón el docente explica mediante ejemplos como organizar datos elaborando una tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de manera manual. Luego utilizando el software de hoja de cálculo, explica cuales funciones del software de cálculo se pueden aplicar para elaborar la misma tabla.
	Provocar el desempeño	25	El docente provee al estudiante de la guía de Ejercicios Prácticos N°3 con ejercicios para construir tablas de distribución de frecuencias para datos agrupados de forma manual y utilizando el software.
	Proveer retroalimentación	15	El docente asiste al estudiante en cuanto a dudas y observaciones referentes a los ejercicios prácticos para reforzar el conocimiento adquirido acerca de la elaboración de tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados.
Cierre	Evaluar el desempeño	20	El docente plantea a los estudiantes otro ejercicio de la guía práctica indicándole que será evaluado de manera formativa. Se discuten los resultados.
	Mejorar retención y transferencia	10	El docente asigna actividades de la guía práctica para realizarlos en casa y utilizando la técnica de discusión dirigida plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué les parece utilizar el software en dicho contenido?, ¿Se logró reconocer las diferencias entre organizar datos no agrupados y datos agrupados?

Fase VII: Elaboración y selección de los materiales

En esta fase se utiliza la estrategia instruccional para producir los materiales. Por tal motivo, se seleccionó elaborar e implementar un material impreso como tres guías de ejercicios prácticos y material audiovisual (videos tutoriales), como apoyo, y se realizara una presentación de diapositivas para explicar el contenido. Además, cuentan con la asesoría presencial del docente y así promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. A continuación, se presenta un ejemplo de guía de ejercicios y de guión audiovisual utilizado para la elaboración de video tutorial N° 1.

Diseño del Medio	
Nombre	Guía de Ejercicios: Distribución de Frecuencias
Objetivo	Conocer las funciones del software de hoja de cálculo aplicables a la distribución de frecuencias
Tipo de medio	Impreso
A quién va dirigido	Estudiantes universitarios de la asignatura Estadística y público en general.
Cómo usarlo	Para estudio independiente y material de practica dentro y fuera del aula.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA
 EXTENSIÓN BARLOVENTO – NÚCLEO GUATIRE
 ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES
 ESTADÍSTICA



GUÍA DE EJERCICIOS: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Contenidos presentes en la guía:

- Funciones básicas de la hoja de calculo
- Distribución de frecuencias para datos no agrupados
- Distribución de frecuencias para datos agrupados

Elaborado por: Prof. Pedro Valdiviezo

Febrero, 2016

FUNCIONES BÁSICAS DE LA HOJA DE CÁLCULO

OBJETIVOS

- Introducir cifras y texto en las celdas para entender el comportamiento de la hoja de cálculo.
- Utilizar las fórmulas para la realización de operaciones básicas.
- Utilizar las fórmulas para aplicaciones prácticas.
- Utilizar las funciones para la realización de: conteo, máximo y mínimo.
- Utilizar los gráficos: gráfico lineal, gráfico de barras, gráfico circular.



EJERCICIOS PRÁCTICOS

- 1) Durante los primeros 15 días de febrero se registraron las siguientes temperaturas a las horas del mediodía: 25, 28, 32, 31, 29, 28, 29, 27, 32, 29, 32, 33, 32, 33, 31. Utilizando la hoja de cálculo, organizar los datos en una tabla y determine mediante las funciones adecuadas cual fue la temperatura mínima y la temperatura máxima que se registró durante esos días. Elaborar una gráfica lineal donde se detalle dicho comportamiento.

- 2) La sección 2 de la carrera de administración de desastres obtuvo las siguientes notas en un examen de estadística: 15, 14, 16, 18, 20, 14, 02, 03, 20, 14, 18, 17, 05, 08, 14, 05, 14, 19, 16, 13, 12, 11, 10, 09. Utilizando la hoja de cálculo, organizar los datos en una tabla y mediante las funciones adecuadas determinar cuántos presentaron el examen, cual fue la mayor nota y cuál fue la menor nota. Elaborar gráfico de barras.

- 3) Una familia destina gran parte de sus ingresos mensuales para pagar los siguientes servicios: agua 586 Bs, teléfono 498 Bs, celulares 1630 Bs, electricidad 1530 Bs, gas 120 Bs, aseo 630 Bs. Elaborar una tabla en la hoja de cálculo y totalizar los gastos del mes utilizando las funciones para ello. Representar los datos en una gráfica circular.

- 4) Durante los días de carnaval se reportaron los siguientes accidentes en la autopista Gran Mariscal de Ayacucho, tramo Caracas – Caucagua:
 Viernes 05/02: 5 accidentes
 Sábado 06/02: 8 accidentes
 Domingo 07/02: 4 accidentes
 Lunes 08/02: 6 accidentes
 Martes 09/02: 2 accidentes
 Mediante una tabla en la hoja de cálculo totalizar la cantidad de accidentes que ocurrieron en este tramo y elaborar una gráfica de barras.

- 5) Elaborar la siguiente tabla de multiplicaciones en la hoja de cálculo y utilizar las fórmulas adecuadas para obtener los resultados. Al final, totalizar las cantidades por columna y fila.

Multiplicar	15	2	18	30	21	Total
40						
32						
7						
2						
5						
Total						

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA DATOS NO AGRUPADOS

OBJETIVOS

- Elaborar tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para ordenar y contabilizar los datos suministrados.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para obtener las frecuencias.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para obtener los porcentajes.
- Aplica las funciones de la hoja de cálculo para elaborar los gráficos.



EJERCICIOS PRÁCTICOS

Ordenar los datos, construir la tabla de distribución de frecuencias y sus gráficos

1) Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

33, 35, 30, 37, 27, 31, 41, 20, 16, 26, 45, 37, 9, 41, 28, 21, 31, 35, 10, 26, 11, 34, 36, 12, 22, 17, 33, 43, 19, 48, 38, 25, 36, 32, 38, 28, 30, 36, 39, 40.

2) Las puntuaciones obtenidas por un grupo de en una prueba han sido:

15, 20, 15, 18, 22, 13, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 16, 20, 16, 15, 18, 16, 14, 13.

3) El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie:

3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 2, 2, 4, 1.

4) Las calificaciones de 50 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes:

5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 2, 10, 5, 6, 5, 4, 5, 8, 8, 4, 0, 8, 4, 8, 6, 6, 3, 6, 7, 6, 6, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7.

5) Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50, en un examen de Física.

3, 15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 23, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 31, 26, 20, 11, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.

6) Durante el mes de septiembre, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 28, 29, 33, 32, 31, 30, 31, 31, 27, 28, 29, 30, 32, 31, 31, 30, 30, 29, 29, 30, 30, 31, 30, 31, 34, 33, 33, 29, 29.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA DATOS AGRUPADOS

OBJETIVOS

- Elaborar tablas de distribución de frecuencias para datos agrupados.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para ordenar y contabilizar los datos suministrados.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para obtener los valores mínimo, máximo, rango, numero de clase y amplitud.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para obtener las frecuencias.
- Utiliza las funciones de la hoja de cálculo para obtener los porcentajes.
- Aplica las funciones de la hoja de cálculo para elaborar los gráficos.



EJERCICIOS PRÁCTICOS

1) A 40 estudiantes se les pidió que estimen el número de horas que habrían dedicado a estudiar la semana pasada (tanto en clase como fuera de ella), obteniéndose los siguientes resultados:

36	30	47	60	32	35	40	50
54	35	45	52	48	58	60	38
32	35	56	48	30	55	49	39
58	50	65	35	56	47	37	56
58	50	47	58	55	39	58	45

2) Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas:

32	31	28	29	33	32	31	30
31	31	27	28	29	30	32	31
31	30	30	29	29	30	30	31
30	31	34	33	33	29	29	28

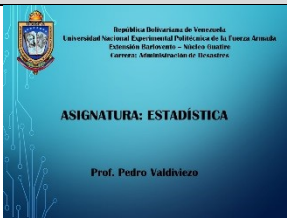

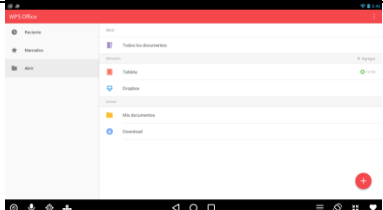
3) Un grupo de personas posee las siguientes edades:

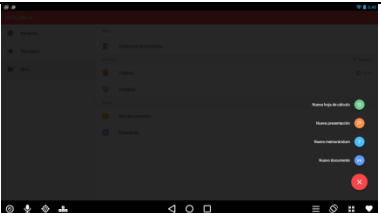
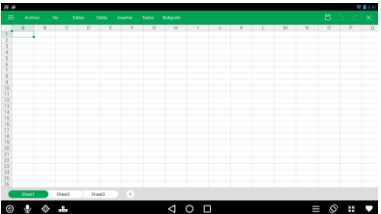
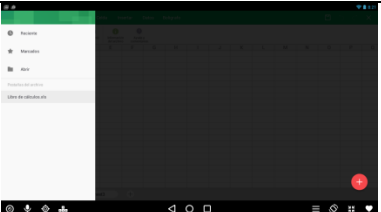
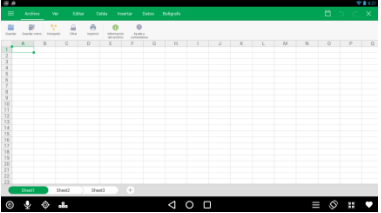
3	15	24	28	33	35	38	42
34	36	39	44	31	26	20	11
13	22	27	47	39	37	34	32
35	28	38	41	48	15	32	13
44	26	38	45	18	9	39	50
43	38	36	34	29	25	17	21

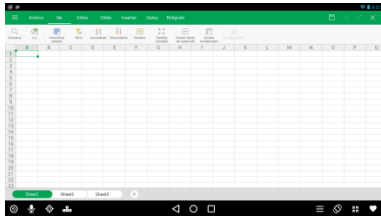
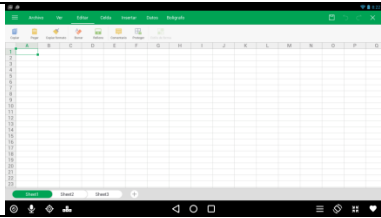
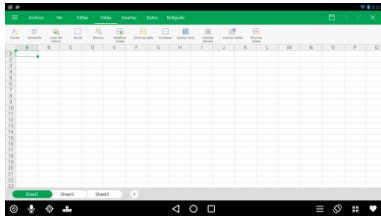
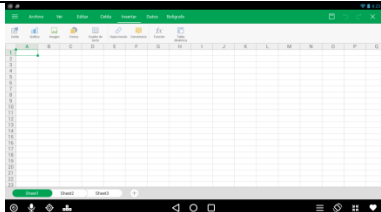
Videotutoriales: Aprendo Distribución de Frecuencias a través de las Hoja de Cálculo Guión Audiovisual

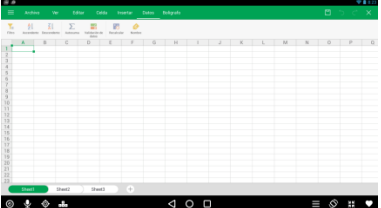
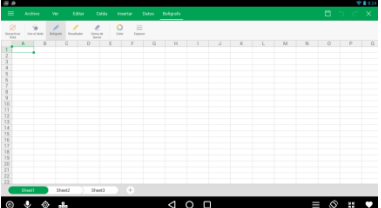
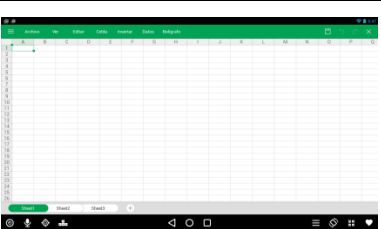
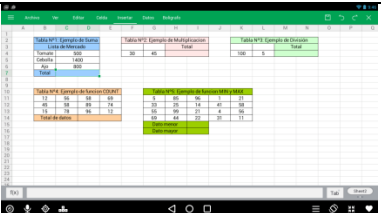
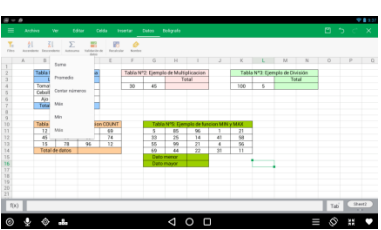


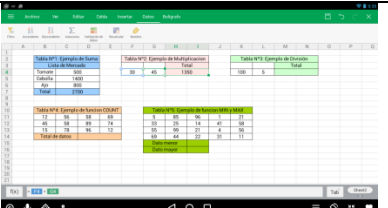
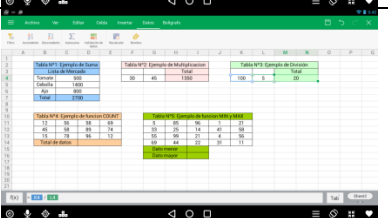
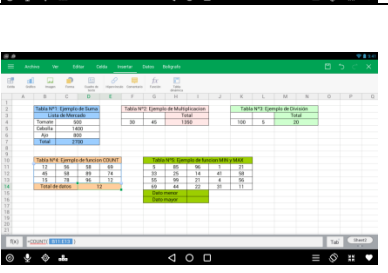
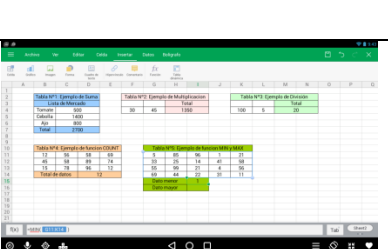
Diseño del Medio	
Nombre	Videotutorial Funciones básicas del software de hoja de cálculo
Objetivo	Conocer las funciones básicas del software de hoja de cálculo
Tipo de medio	Audiovisual
A quién va dirigido	Estudiantes universitarios de la asignatura Estadística y público en general.
Cómo usarlo	Para estudio independiente y material de apoyo fuera del aula.
Duración	00:09:33

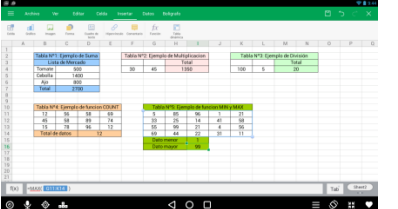
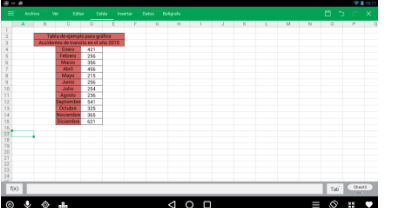
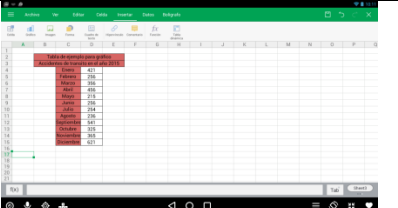
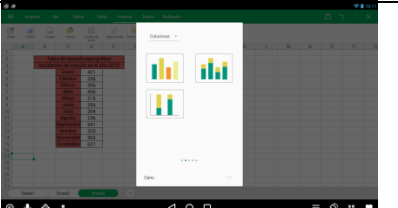
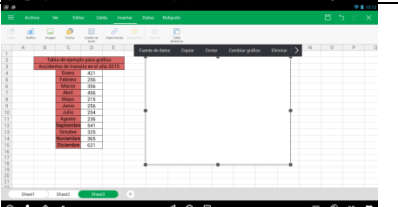
Secuencia	Plano	Imagen	Audio	
			Sonido	Narración
1 Introducción y abrir aplicación	Presentación		Música electrónica tipo house de fondo	Ninguno
	Escritorio del sistema operativo			Bienvenidos al video tutorial de funciones básicas del software de hoja de cálculo que encontramos en su tablet.
	Inicio de la aplicación			Para abrirla nos ubicamos en el escritorio o vista principal de las aplicaciones y buscamos la aplicación WPS Office ya precargada, y pulsamos.

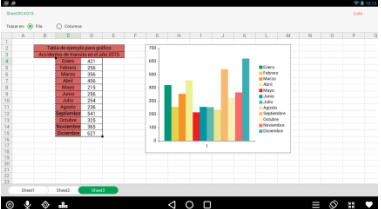
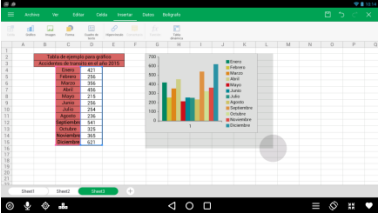

<p>2</p> <p>Identificación de elementos de la hoja de cálculo</p>	Opciones de la aplicación			Luego nos aparece la ventana principal de la aplicación, y pulsamos en el icono de forma circular color rojo con un símbolo de mas (+) que se encuentra en el extremo inferior derecho, y se despliegan las opciones de nuevos documentos y pulsamos el icono verde “Nueva hoja de cálculo”.
	Hoja de cálculo (Sheet 1)			Se abre una hoja de cálculo en blanco. Cabe destacar que una hoja de cálculo es una página cuadrículada, organizada en filas y columnas en la que cada celda sirve para ingresar textos, datos numéricos o fórmulas que son funciones de cálculo especializadas, además de realizar cálculos automáticamente y represar gráficos de la información ingresada. Asimismo, las filas están identificadas con números y las columnas con letras mayúsculas.
	Menú principal de hoja de cálculo		Música electrónica tipo house de fondo	En la primera línea de la aplicación tenemos la barra de menú con todos sus botones. Primero tenemos el botón de opciones de la hoja de cálculo donde se pueden visualizar los documentos que se han trabajado o la opción para crear una nueva hoja de cálculo o cualquier otro tipo de documento.
	Herramientas de menú Archivo			Luego tenemos el menú Archivo, en donde encontramos las herramientas para guardar, guardar como, compartir ya sea en redes sociales, otro dispositivo o en la web, cifrar para bloquear el documento si queremos, imprimir, información del archivo que se está trabajando y ayuda en caso de tener alguna duda sobre el funcionamiento de la aplicación.

	Herramientas de menú Ver			Seguidamente tenemos el menú Ver en donde tenemos las herramientas de Encontrar por si buscamos algún dato en específico en la información introducida en la hoja de cálculo, Ir a alguna celda específica, Inmovilizar paneles, Filtro, Ordenar de forma ascendente o descendente los datos, resaltar, ver la hoja de cálculo en pantalla completa, ocultar las líneas que separan las celdas y para ocultar encabezados.
	Herramientas de menú Editar			Luego en el menú Editar tenemos las opciones para copiar, pegar, copiar un formato en específico, borrar, relleno, comentarios o proteger la celda para que no puedan modificar los datos ingresados.
	Herramientas de menú Celda			En el menú Celda tenemos las opciones para cambiar la fuente (tipo de letra, tamaño, color, entre otros), la alineación de la información dentro de la celda, color de relleno de la celda, resaltar algunas celdas colocándole un borde, número (para expresar en porcentajes, moneda, reducir o aumentar decimales entre otros), modificar celdas, estilo de la tabla, combinar celdas, ajustar texto, cambiar tamaño de la celda, insertar o eliminar celdas cuando necesite hacerlo.
	Herramientas de menú Insertar			En el menú Insertar encontramos las siguientes herramientas: celda, gráfico, imagen, forma, cuadro de texto, hipervínculos, comentario, función en donde encontramos todos los tipos de fórmulas por área de conocimiento que posee la hoja de cálculo y tabla dinámica.

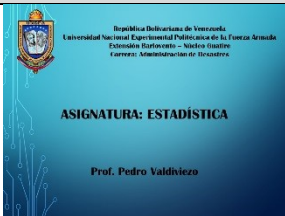

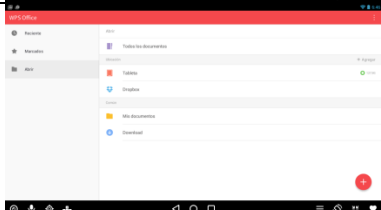
	Herramientas de menú Datos			En el menú Datos conseguimos nuevamente las opciones de filtro, ordenar de forma ascendente o descendente, autosuma donde entramos las operaciones básicas de forma automática, validación de datos, recalcular y asignar nombre a la celda.
	Herramientas de menú Bolígrafo			En el menú Bolígrafo conseguimos las opciones para poder activar o desactivar poder hacer anotaciones con el dedo, bolígrafo, resaltador, goma de borrar, color o espesor como si escribiéramos a mano en una hoja de papel.
	Hoja de cálculo (Sheet 1)			Y por último tenemos en la esquina superior derecha los botones de guardar nuevamente, deshacer y rehacer acciones, y cerrar la hoja de cálculo. Abajo en la esquina inferior izquierda tenemos las páginas de las hojas de cálculo identificadas como Sheet. En el círculo redondo blanco con el símbolo de más “+” podemos agregar las páginas que creamos convenientes.
3 Operaciones básicas	Hoja de cálculo (Sheet 2)		Música electrónica tipo house de fondo	Ya habiendo identificado adonde podemos encontrar las diferentes herramientas y para que nos sirven algunas, veamos algunos ejemplos que guardé en el Sheet 2 o pagina 2, en donde tenemos 7 tablas y a cada una le vamos a aplicar una operación o función diferente.
	Operación Suma			En la tabla N°1 queremos saber el total de estas 3 cantidades. Para ello nos dirigimos al menú Datos, pulsamos en Autosuma y pulsamos, en suma. En la barra de texto nos aparece la formula ya planteada, verificamos que se hayan escogido las celdas con las cantidades que queremos totalizar y pulsamos el icono Tab y nos arroja el resultado. También podemos utilizar la formula

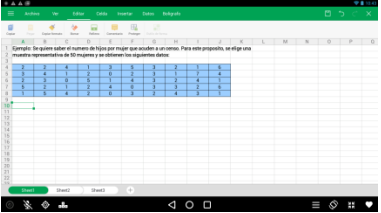
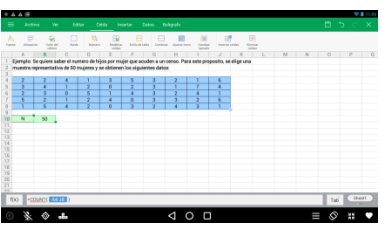
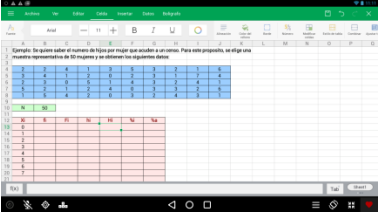
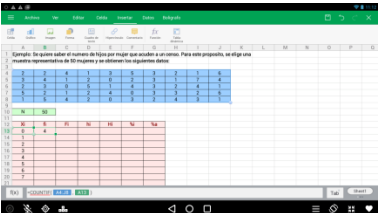
			utilizando el igual “=” y sumando celda por celda como vemos en pantalla.
	Operación Multiplicación		En la tabla N°2 queremos saber cuál es el producto de estas dos cantidades. Podemos utilizar la fórmula del igual “=” y multiplicando una celda con la otra celda utilizando el asterisco “*” como símbolo de multiplicación.
	Operación División		En la tabla N°3 queremos saber cuál es el resultado de la división de estas dos cantidades. Igualmente, utilizamos la formula en donde el símbolo de slash “/” representa la división entre una y otra celda, colocando el igual “=” antes que nada.
	Función COUNT		En la tabla N°4 queremos saber cuántos datos tenemos. Para ello utilizamos la función COUNT, que en español significa contar, y esta la podemos conseguir en el menú Insertar, Función, Funciones comunes y pulsamos COUNT. En la barra de fórmulas va a aparecer el comando con el rango de datos a contar y damos en Tab. En caso de no ser el rango que deseo contar, puedo modificarlo moviendo las esquinas y seleccionando el rango deseado.
	Función MIN		En la tabla N°5 queremos saber cuál de todos estos datos es el menor. Igualmente, nos dirigimos al menú Insertar, Función, Todo y buscamos la función MIN. En la barra de fórmulas aparece el comando y le damos en Tab y nos arroja cual es el menor dato.

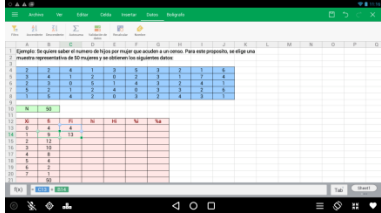
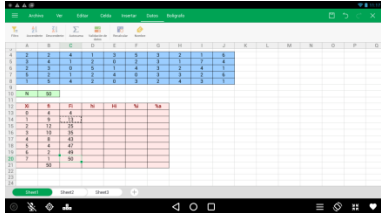
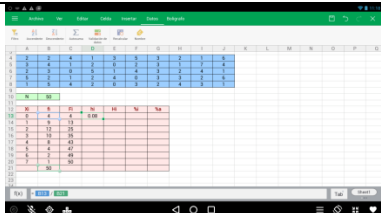
	Función MAX			En la misma tabla N°5 queremos saber cuál es el mayor dato. Igualmente, nos dirigimos al menú Insertar, Función, Todo y buscamos la función MAX. En la barra de fórmulas aparece el comando y le damos en Tab y nos arroja cual es el mayor dato.
4 Elaboración de gráficos	Ejemplo de tablas (Sheet 3)		Música electrónica tipo house de fondo	Ahora nos dirigimos a la Sheet 3 o pagina 3 en donde vamos a encontrar otra tabla de ejemplo con una serie de datos, y a partir de esta tabla vamos a construir un gráfico.
	Menú Insertar			Para ello, vamos al menú Insertar, y pulsamos en la opción Grafico.
	Grafico			Se abre una nueva ventana, y escogemos el tipo de gráfico con el que queremos trabajar.
	Opciones de gráfico			Luego pulsamos encima del área en blanco del gráfico y nos aparecerá una barra de opciones arriba del fondo del gráfico, que contiene fuente de datos, copiar, cortar, cambiar gráfico y eliminar. Pulsamos en Fuente de datos.

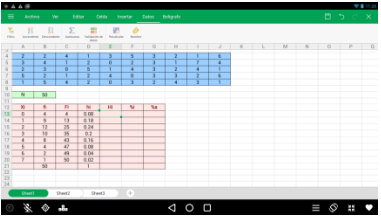
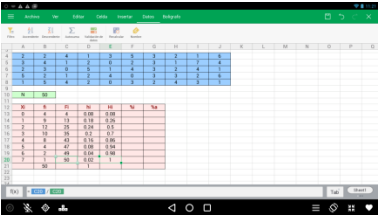
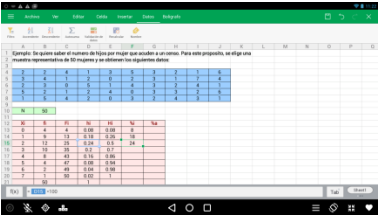
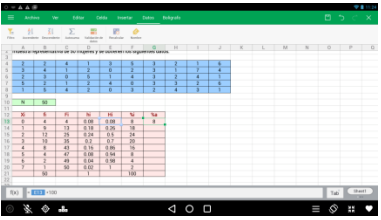
	Fuente de datos			Aquí verificamos si el rango seleccionado es el correcto y si la configuración es de columnas o filas, en caso contrario lo podemos modificar al rango deseado arrastrando las esquinas. Pulsamos en la esquina superior derecha en Listo.
	Tabla y gráfico			Luego el grafico lo podemos arrastrar y colocar en el lugar que queramos de la hoja de cálculo, y podemos aumentar o reducir su tamaño pulsando en las esquinas del gráfico y arrastrar para modificar. Con esto finalizamos las instrucciones en este primer video y los invito a realizar los ejercicios asignados que se encuentran en la guía.
5 Asignación de ejercicios	Asignación		Música electrónica tipo house de fondo	Ninguno
6 Cierre	Elaborado por		Música electrónica tipo house de fondo	Ninguno

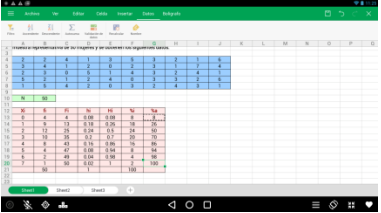
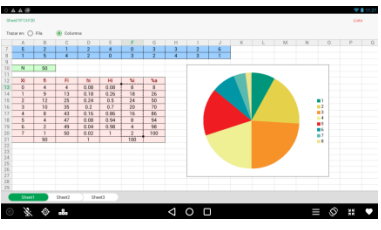
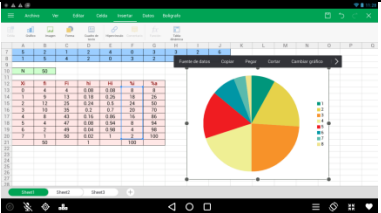
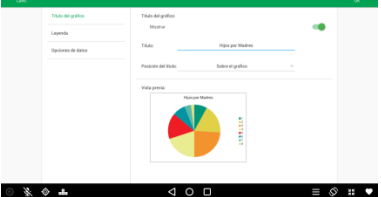
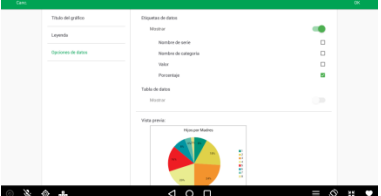
Diseño del Medio	
Nombre	Videotutorial Distribución de Frecuencias para Datos No Agrupados
Objetivo	Conocer las funciones del software de hoja de cálculo aplicables a la distribución de frecuencias para datos no agrupados
Tipo de medio	Audiovisual
A quién va dirigido	Estudiantes universitarios de la asignatura Estadística y público en general.
Cómo usarlo	Para estudio independiente y material de apoyo fuera del aula.
Duración	00:14:28

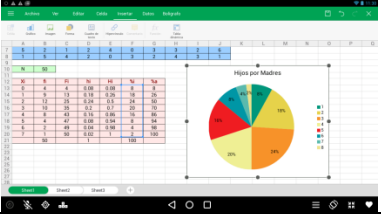

Secuencia	Plano	Imagen	Audio	
			Sonido	Narración
1 Introducción y abrir aplicación	Presentación		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Ninguno
	Escritorio del sistema operativo			Bienvenidos nuevamente, en el siguiente videotutorial aprenderemos a utilizar las funciones de la hoja de cálculo que se pueden aplicar a la distribución de frecuencias para datos no agrupados.
	Inicio de la aplicación			Como ya sabemos la ruta de acceso al software WPS Office, e ingresamos a la Sheet 1 en donde tenemos el ejemplo con el que vamos a trabajar.

	Presentación del ejercicio			El ejemplo nos dice lo siguiente: se quiere saber el número de hijos por mujer que acuden a un censo, y para este propósito se eligen 50 mujeres y se obtienen los siguientes datos. Tenemos aquí la tabla en donde cada celda tiene el número de hijos por madre donde 0 es el menor valor y 7 el mayor.
	Función COUNT para determinar N			El número total de datos se representa con la letra N . Luego verificamos con la función COUNT la cantidad de datos que tiene la tabla, ingresamos a la barra de herramientas INSERTAR, la opción FUNCIÓN y buscamos la función COUNT. Sombreamos la tabla con todos los datos y presionamos TAB, y en efecto nos verifica que tenemos un total de 50 datos en la tabla.
2 Elaboración de Tabla de Distribución de Frecuencia para Datos No Agrupados	Construcción de tabla con sus elementos		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Luego se construye una tabla con 7 columnas, cada una identificada con su respectiva denominación. Recordemos que podemos dar el formato que queramos a la tabla y que debe tener su título. En nuestro caso se llama Tabla de Distribución de Frecuencias para número de hijos por mujer que acuden a un censo. Tenemos aquí para recordar que X_i representa a los datos, f_i es la frecuencia absoluta, que es el número de veces que repite cada dato, F_i es la frecuencia acumulada, h_i es la frecuencia relativa, H_i es la frecuencia relativa acumulada, $\%i$ es el porcentaje ordinario y $\%a$ es el porcentaje acumulado.
	Función COUNTIF para determinar f_i			Seguidamente, nos ubicamos en la celda al lado del primer valor que debemos contar y nos dirigimos a la barra de herramientas INSERTAR y buscamos la opción FUNCIÓN, y allí vamos a buscar la función COUNTIF. Luego, aquí nos indica que tenemos que escoger el rango con el que vamos a trabajar, que serían todos los valores del cuadro y luego el criterio, ósea el valor que queremos se contabilice en ese rango. Luego,

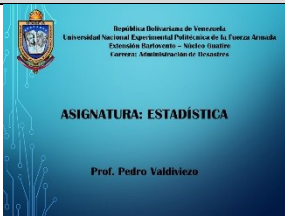

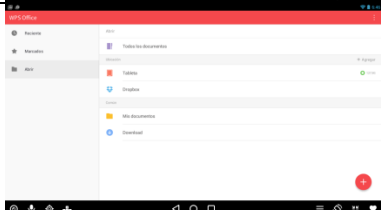
			pulsamos TAB y nos indica que el dato 0 se repite 4 veces.
	<p>Función Autosuma para verificar N</p>		<p>Ya habiendo repetido el procedimiento anterior para cada uno de los datos, ahora se verifica que la suma de todos estos valores sea igual a N. Para ello, utilizamos la opción de AUTOSUMA dirigiéndonos a la barra de herramientas DATOS y ubicamos la opción AUTOSUMA, escogemos SUMA y pulsamos TAB, y en efecto se verifica que la suma total de todos estos valores es igual a N, que para nuestro ejemplo es igual a 50.</p>
	<p>Operación de Suma para determinar Fi</p>		<p>Luego, seguimos con la columna de frecuencia acumulada, recordemos que para calcularla el primer valor de la frecuencia absoluta es el primer valor de la frecuencia acumulada, que en nuestro caso seria 4. Luego recordemos que la frecuencia acumulada es igual a la suma de la frecuencia acumulada anterior con la siguiente frecuencia absoluta, para ello aplicamos formula colocando el igual y seleccionamos la celda C15, luego signo más, y seleccionamos la celda B16, pulsamos TAB y nos da como resultado 13. El mismo procedimiento se aplica para los valores siguientes. Ya habiendo repetido el proceso a cada uno de los valores de la frecuencia acumulada, verificamos que el valor final sea igual a N, que en nuestro caso es 50.</p>
	<p>Operación División para calcular hi</p>		<p>Luego, pasamos a calcular lo que es la frecuencia relativa. Recordemos que la frecuencia relativa es el cociente de la frecuencia absoluta entre N, en este caso utilizamos formula y colocamos igual, seleccionamos la celda B15 seguido del signo de división, y se selecciona la celda donde se encuentra N, para luego pulsar TAB.</p>

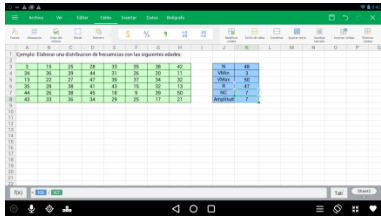
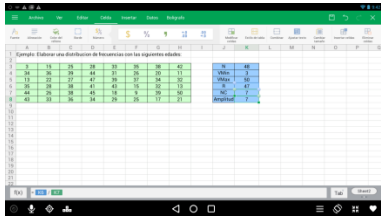
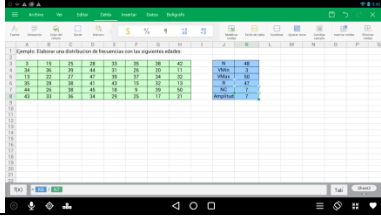
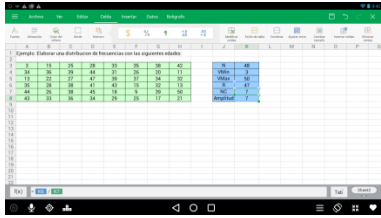
	<p>Función Autosuma para verificar la unidad en h_i</p> 	<p>Este procedimiento se repite para cada uno de los valores siguientes, verificando que la suma de todos los valores obtenidos sea igual a la unidad. Para ello nos dirigimos a la barra de herramientas DATOS, opción AUTOSUMA, escogemos SUMA, verificamos que seleccionamos la columna correctamente y pulsamos TAB. En efecto, el total es igual a 1.</p>
	<p>Operación División para calcular H_i</p> 	<p>Ahora para calcular la frecuencia relativa acumulada, recordemos que es el cociente de la frecuencia acumulada entre N, y para ello utilizamos formula y colocamos igual, seleccionamos la primera celda de la frecuencia acumulada, seguido del signo de división, y seleccionamos la celda de N, y presionamos TAB. Este procedimiento se repite para cada uno de los valores siguientes, y se verifica que al final de como resultado la unidad y que coincida con la sumatoria de la columna de la frecuencia relativa.</p>
	<p>Operación Multiplicación para calcular $\%i$</p> 	<p>Ahora se va a calcular el porcentaje ordinario con la fórmula del producto de la frecuencia relativa multiplicado con 100, y para ello utilizamos formula colocando igual, seleccionamos la celda D15, seguido del signo de multiplicación, y escribimos 100, y luego pulsamos TAB. El procedimiento se repite con cada uno de los valores siguientes.</p>
	<p>Operación Multiplicación para calcular $\%a$</p> 	<p>Luego de haber realizado este procedimiento, pasamos ahora a calcular el porcentaje acumulado, el cual recordemos es la multiplicación de la frecuencia relativa acumulada por 100, y se procede a utilizar formula, colocando igual, escogemos la primera celda de la frecuencia relativa acumulada, seguido del signo de multiplicación, escribimos 100 y pulsamos TAB.</p>

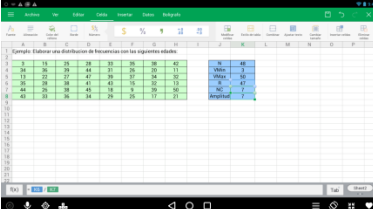
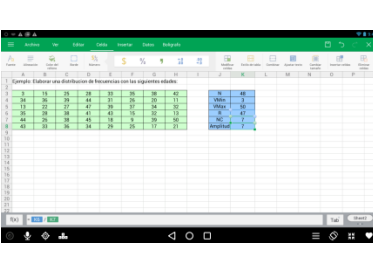
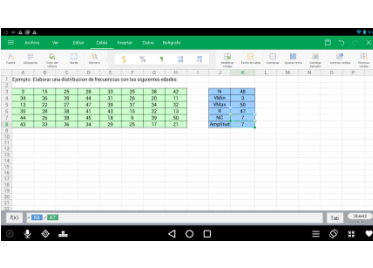
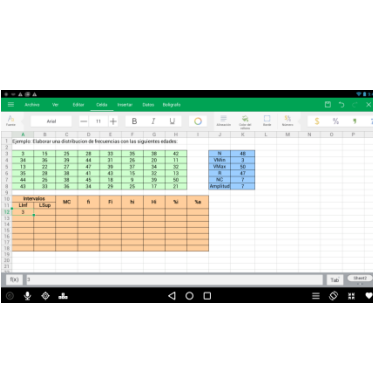
	Verificación de los porcentajes		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Este mismo procedimiento se repite con cada uno de los valores siguientes. Posteriormente de haber realizado el procedimiento anterior para cada de los valores, se verifica que el valor final sea igual al del porcentaje ordinario.
3 Elaboración de Gráfico para Distribución de Frecuencia con Datos No Agrupados	Insertar Gráfico			Para finalizar, ubicamos en la barra de herramientas INSERTAR la opción GRAFICO y buscamos el grafico circular. Escogemos el diseño que nos guste, luego centramos un poco, luego pulsamos la zona en blanco, se despliegan las opciones, escogemos FUENTE DE DATOS, y aquí seleccionamos los valores de porcentaje ordinario, pulsamos la opción POR COLUMNA y pulsamos en listo.
	Opciones de Gráfico			Ahora pulsamos en la zona en blanco del grafico nuevamente y seleccionamos OPCIONES DE GRAFICO.
	Título del Gráfico			Activamos la casilla MOSTRAR para colocarle título al gráfico.
	Opciones de Datos			Luego nos vamos a las opciones de DATOS, activamos la casilla MOSTRAR, y marcamos la casilla de PORCENTAJE y pulsamos OK, y ya está listo el grafico.

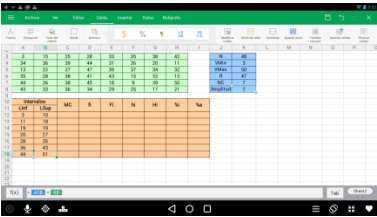
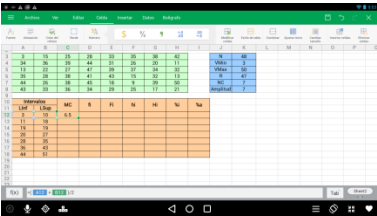
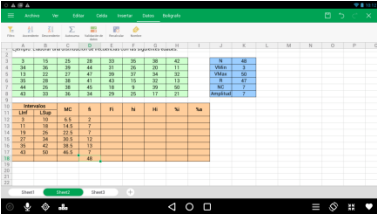
	Finalización del Ejercicio			Y con esto finalizamos este videotutorial, sin antes invitarlos a realizar los ejercicios de la guía.
4 Asignación de ejercicios	Asignación		Música electrónica tipo house de fondo	Ninguno
5 Cierre	Elaborado por		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Ninguno Ninguno

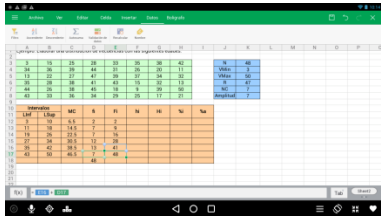
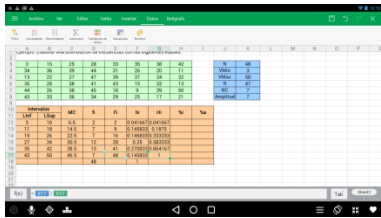
Diseño del Medio	
Nombre	Videotutorial Distribución de Frecuencias para Datos Agrupados
Objetivo	Conocer las funciones del software de hoja de cálculo aplicables a la distribución de frecuencias para datos agrupados
Tipo de medio	Audiovisual
A quién va dirigido	Estudiantes universitarios de la asignatura Estadística y público en general.
Cómo usarlo	Para estudio independiente y material de apoyo fuera del aula.
Duración	00:17:59

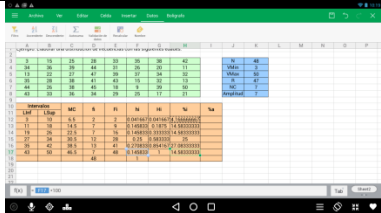
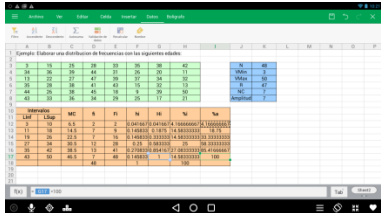
Secuencia	Plano	Imagen	Audio	
			Sonido	Narración
1 Introducción y abrir aplicación	Presentación		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Ninguno
	Escritorio del sistema operativo			Bienvenidos nuevamente, en el siguiente videotutorial aprenderemos a utilizar las funciones de la hoja de cálculo que se pueden aplicar a la distribución de frecuencias para datos no agrupados.
	Inicio de la aplicación			Como ya sabemos la ruta de acceso al software WPS Office, e ingresamos a la Sheet 1 en donde tenemos el ejemplo con el que vamos a trabajar.

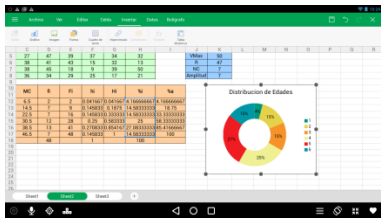

	Presentación del Ejercicio			<p>Bienvenidos nuevamente, en el siguiente videotutorial aprenderemos a utilizar las funciones de la hoja de cálculo que se pueden aplicar a la distribución de frecuencias para datos agrupados. accedamos al software WPS Office, e ingresamos a la Sheet 2 en donde tenemos el ejemplo con el que vamos a trabajar. El ejemplo nos dice lo siguiente: Elaborar una distribución de frecuencia con las siguientes edades.</p>
	Identificación de elementos			<p>Observamos la tabla con todas las edades, y aparte construimos otro cuadro de dos columnas con los siguientes elementos necesarios para elaborar una tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados: N que es el número total de datos; VMin que es el valor mínimo; VMax que es el valor máximo; R que es el rango; NC que es el número de clases y Amplitud que es la anchura de los intervalos.</p>
2 Elaboración de Tabla de Distribución de Frecuencia para Datos Agrupados	Función COUNT		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	<p>Para N utilizamos la función que ya conocemos COUNT, en la barra de herramientas INSERTAR, opción FUNCION y buscamos la función COUNT, seleccionamos la tabla donde se encuentran los datos, y presionamos TAB. Nos arroja como resultado que tenemos 48 datos, lo que es correcto.</p>
	Función MIN y MAX			<p>Seguidamente, se halla el valor mínimo, y para ello nos dirigimos a la barra de herramientas INSERTAR, opción FUNCION, y buscamos la función MIN. Luego, escogemos o sombreamos la tabla que contiene los datos y pulsamos TAB. Nos arroja como resultado 3. Ahora vamos a hallar el valor máximo, y nuevamente nos dirigimos a las funciones y ubicamos MAX. Sombreamos nuevamente la tabla de datos y pulsamos TAB. Nos arroja como resultado 50.</p>

	Operación Resta para halla el <i>Rango</i>		Posteriormente, para hallar el rango recordemos que es la resta del valor máximo y el valor mínimo, y para ello utilizamos formula colocando igual, seleccionamos la celda donde tenemos el valor máximo, seguido del signo de sustracción y luego se selecciona la celda del valor mínimo, pulsamos TAB y obtenemos 47.
	Función LOG10		Para hallar el número de clases utilizamos la fórmula de Sturges, colocando igual seguido de 1, signo más, escribimos 3.22, signo de multiplicación, abrimos paréntesis y nos desplazamos a la barra de herramientas INSERTAR, opción FUNCION y buscamos la función LOG10, luego escogemos la celda donde se encuentra N, y pulsamos TAB. Dicho resultado lo redondeamos a 7.
	Operación División para hallar la <i>Amplitud</i>		Por último, hallamos la amplitud recordando que dicho elemento es el cociente del rango entre el número de clases, por lo cual nos ubicamos en la celda correspondiente y utilizamos formula escribiendo igual, seleccionamos la celda donde tenemos el rango, seguido del signo de división, y luego seleccionamos la celda donde tenemos el número de clase y pulsamos TAB para hallar como resultado un número que redondeamos a 7.
	Elaboración de tabla		Ahora vamos a comenzar a elaborar la tabla de distribución de frecuencias, y para ello se construye una tabla con 9 columnas, cada una identificada con su respectiva denominación. Recordemos que podemos dar el formato que queramos a la tabla. Tenemos aquí para recordar que la columna de intervalos se subdivide en dos columnas, una para límite inferior y otra para límite superior, la de marca de clase, frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, frecuencia relativa acumulada, porcentaje ordinario y porcentaje acumulado, todos esos elementos ya conocidos por nosotros.

	<p>Operación Suma y Resta para hallar <i>Límite Inferior</i> y <i>Límite Superior</i></p>		<p>Para hallar los límites superior e inferior, nos ubicamos en la primera celda para ello y comenzamos con nuestro dato menor que es el 3, este sería el límite inferior del primer intervalo. Luego, en el límite superior utilizamos la fórmula para sumarle a ese límite inferior la amplitud calculada que es 7, colocamos igual seguido de la celda donde está el límite inferior más la celda donde se encuentra la amplitud, y nos da como resultado 10. Para el siguiente intervalo, en el límite inferior se coloca la fórmula igual, seguido del límite superior del intervalo anterior más 1, dando como resultado el límite inferior de ese intervalo que sería 11. Luego el límite superior de ese intervalo es igual a la suma del límite inferior de ese intervalo más la amplitud, dando como resultado 18. Este procedimiento se repite para todos los intervalos hasta llegar a un número igual o mayor al dato máximo en el límite superior, que en nuestro caso llegaría a 50.</p>
	<p>Operación Suma y División para hallar <i>Marca de Clase</i></p>		<p>Luego, tenemos que calcular la marca de clase de cada intervalo, donde nos ubicamos en la celda correspondiente al intervalo y escribimos la fórmula igual seguido de paréntesis, el límite inferior más el límite superior, cerramos paréntesis, signo de división entre 2, dando como resultado en el primer intervalo 6,5. Este procedimiento se repite para los intervalos restantes.</p>
	<p>Función FREQUENCY para hallar f_i</p>		<p>Luego, pasamos a la columna de frecuencias absolutas. Para ello vamos a necesitar ingresar a la barra de herramientas INSERTAR, opción FUNCION y buscar la función FREQUENCY. Luego, sombreamos la tabla en donde se encuentran los datos como rango, y luego como criterio escogemos el límite superior de dicho intervalo, dando como resultado 2. En el siguiente intervalo, se repite el procedimiento con la</p>

				<p>diferencia de que luego de haber escogido el rango que sería el límite superior de ese intervalo, se le resta la frecuencia absoluta anterior, y a medida que vaya avanzando en los otros intervalos se va restando todas las frecuencias absolutas anteriores hasta llegar a la última. Para verificar se realiza la suma de esta columna, mediante la función AUTOSUMA, la cual da en efecto 48, lo cual es correcto.</p>
	Operación Suma para hallar F_i		<p>Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)</p>	<p>Seguimos con la columna de frecuencia acumulada, recordemos que para calcularla el primer valor de la frecuencia absoluta es el primer valor de la frecuencia acumulada, que sería 2. Luego recordemos que la frecuencia acumulada es igual a la suma de la frecuencia acumulada anterior con la siguiente frecuencia absoluta, para ello aplicamos formula colocando el igual y seleccionamos la celda de la frecuencia acumulada anterior, luego signo más, y seleccionamos la celda de la frecuencia absoluta de ese mismo intervalo, pulsamos TAB y nos da como resultado 9. El mismo procedimiento se aplica para los valores siguientes. Ya habiendo repetido el proceso a cada uno de los valores de la frecuencia acumulada, verificamos que el valor final sea igual a N, que en nuestro caso es 48.</p>
<p>3 Elaboración de Gráfico para Distribución de Frecuencia con Datos Agrupados</p>	Operación División para calcular h_i y H_i			<p>Luego, pasamos a calcular lo que es la frecuencia relativa, utilizamos formula y colocamos igual, seleccionamos la celda de la frecuencia absoluta del primer intervalo seguido del signo de división, y se selecciona la celda donde se encuentra N, para luego pulsar TAB. Este procedimiento se repite para cada uno de los valores siguientes, verificando que la suma de todos los valores obtenidos sea igual a la unidad. Para ello nos dirigimos a AUTOSUMA, escogemos SUMA, verificamos que seleccionamos la columna</p>

			<p>correctamente y pulsamos TAB. En efecto, el total es igual a 1.</p> <p>Ahora para calcular la frecuencia relativa acumulada, utilizamos formula y colocamos igual, seleccionamos la celda de la frecuencia acumulada del primer intervalo, seguido del signo de división, y seleccionamos la celda de N, y presionamos TAB. Este procedimiento se repite para cada uno de los valores siguientes, y se verifica que al final de como resultado la unidad y que coincida con la sumatoria de la columna de la frecuencia relativa.</p>
	Operación Multiplicación para calcular %i		<p>Ahora se va a calcular el porcentaje ordinario, utilizamos formula colocando igual, seleccionamos la celda de la frecuencia relativa del primer intervalo, seguido del signo de multiplicación, y escribimos 100, y luego pulsamos TAB. El procedimiento se repite con cada uno de los valores siguientes.</p>
	Operación Multiplicación para calcular %a		<p>Luego de haber realizado este procedimiento, pasamos a calcular el porcentaje acumulado, procediendo a utilizar formula, colocando igual, escogemos la celda de la frecuencia relativa acumulada del primer intervalo, seguido del signo de multiplicación, escribimos 100 y pulsamos TAB. Este mismo procedimiento se repite con cada uno de los valores siguientes. Posteriormente de haber realizado el procedimiento anterior para cada de los valores, se verifica que el valor final sea igual a la sumatoria del porcentaje ordinario.</p>

	Insertar Gráfico			<p>Para finalizar, ubicamos en la barra de herramientas INSERTAR la opción GRAFICO y buscamos el grafico circular. Escogemos el diseño que nos guste, luego pulsamos la zona en blanco, se despliegan las opciones, escogemos FUENTE DE DATOS, y aquí seleccionamos los valores de porcentaje ordinario, pulsamos la opción POR COLUMNA y pulsamos en listo. Ahora pulsamos en la zona en blanco del grafico nuevamente y seleccionamos OPCIONES DE GRAFICO, y activamos la casilla MOSTRAR para colocarle título al gráfico y luego nos vamos a las opciones de DATOS, activamos la casilla MOSTRAR, y marcamos la casilla de PORCENTAJE y pulsamos OK, y ya está listo el grafico.</p> <p>Y con esto finalizamos este videotutorial, sin antes invitarlos a realizar los ejercicios de la guía.</p>
Asignación de ejercicios	Asignación		Música electrónica tipo house de fondo	Ninguno
Cierre	Elaborado por		Música electrónica tipo house de fondo (Alan Walker – Fade)	Ninguno

Fase VIII: Diseño y desarrollo de la evaluación formativa

Una vez que se finalice con la elaboración de la instrucción, se deberá recoger los datos para así mejorarla. Cada tipo de evaluación le provee al diseñador información valiosa para mejorar la instrucción. La evaluación formativa también puede ser aplicada a los materiales instruccionales y a la instrucción en el salón de clases.

En este sentido, se evaluará formativamente las actividades a realizar mediante las siguientes listas de cotejo:

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

ÁREA: Estadística **PROFESOR:** Pedro Valdiviezo **Sección:** _____ **FECHA:** _____

ACTIVIDAD: Realizar ejercicios propuestos en la guía de ejercicios.

OBJETIVO: El estudiante utiliza la computadora con fines educativos y académicos, y conoce las funciones del software de hoja de cálculo.

INSTRUCCIONES: Marcar con una (x) si cumple o no con los ítems planteados.

LISTA DE COTEJO

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	Sigue las pautas indicadas		Reconoce las funciones de la barra de herramienta del software de hoja de cálculo		Ajusta las celdas aplicando un estilo de formato de tabla		Utiliza fórmulas y funciones con valores		Utiliza números con diferentes formatos moneda, decimales, fecha y hora, porcentaje		Muestra títulos en la etiqueta de cada hoja del libro		Incluyen Gráficos e imagen		Utiliza el material instruccional como apoyo		Expresa sus inquietudes		Respeto el tiempo pautado		OBSERVACIÓN
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						

De acuerdo a la cantidad de ítems afirmativos (Si)

Excelente 9 – 10

Bueno 7 – 8

Regular 5 – 6

Deficiente 1 – 4

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

ÁREA: Estadística **PROFESOR:** Pedro Valdiviezo **Sección:** ____ **FECHA:** _____

ACTIVIDAD: Realizar ejercicios propuestos en la guía de ejercicios.

OBJETIVO: El estudiante conoce y aplica los conceptos básicos del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados utilizando las funciones del software de hoja de cálculo.

INSTRUCCIONES: Marcar con una (x) si cumple o no con los ítems planteados.

LISTA DE COTEJO

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	Ordena los datos y los contabiliza		Calcula las frecuencias ordinaria absoluta y acumulada		Calcula las frecuencias ordinaria relativa y relativa acumulada		Calcula el porcentaje ordinario		Calcula el porcentaje acumulado		Elabora los gráficos de la distribución de frecuencias		Aplica las funciones de la barra de herramienta del software de hoja de cálculo		Utiliza el material instruccional como apoyo		Sigue las instrucciones		Respeto el tiempo pautado		OBSERVACIÓN
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						

De acuerdo a la cantidad de ítems afirmativos (Si)

Excelente 9 – 10

Bueno 7 – 8

Regular 5 – 6

Deficiente 1 – 4

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

ÁREA: Estadística **PROFESOR:** Pedro Valdiviezo **Sección:** _____ **FECHA:** _____

ACTIVIDAD: Realizar ejercicios propuestos en la guía de ejercicios.

OBJETIVO: El estudiante conoce y aplica los conceptos básicos del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados utilizando las funciones del software de hoja de cálculo.

INSTRUCCIONES: Marcar con una (x) si cumple o no con los ítems planteados.

LISTA DE COTEJO

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	Ordena los datos y los contabiliza		Calcula el rango		Calcula los intervalos de clase		Calcula el ancho del intervalo		Calcula las frecuencias y los porcentajes		Elabora los gráficos de la distribución de frecuencias		Aplica las funciones de la barra de herramienta del software de hoja de cálculo		Utiliza el material instruccional como apoyo		Sigue las instrucciones		Respeto el tiempo pautado		OBSERVACIÓN
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						

De acuerdo a la cantidad de ítems afirmativos (Si)

Excelente 9 – 10

Bueno 7 – 8

Regular 5 – 6

Deficiente 1 – 4

Fase IX: Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa

En esta etapa para la evaluación sumativa los estudiantes realizarán una prueba de conocimiento y realizarán una presentación grupal para la discusión de los resultados.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA
EXTENSIÓN BARLOVENTO – NÚCLEO GUATIRE
ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES
ASIGNATURA: ESTADÍSTICA
PROF. PEDRO VALDIVIEZO

PRUEBA DE ESTADÍSTICA (20 PTS.)

IDENTIFICACIÓN:

Nombre y apellido: _____ Cédula: _____
Sección: _____ Período: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES GENERALES:

- Lea cuidadosamente la prueba, consta de tres partes, cada parte contiene su instrucción correspondiente.
- Tiempo de duración de la prueba: 90 minutos
- Se le recuerda que la prueba es de carácter individual, en caso de comunicarse con otro compañero les será anulado el mismo.
- No se permiten celulares ni equipos por el estilo.
- Se permitirá el uso de una calculadora por persona y del software de hoja de cálculo.

PARTE I: PAREO

Instrucciones: Relaciona las columnas, colocando dentro del paréntesis la letra que corresponda a la definición de la descripción indicada. (Valor: 1pto. c/u = 5 pts.)

- | | |
|---|--|
| a) La estadística se encarga de... () | 1) Al conjunto de elementos en el que se va a realizar el estudio o investigación. |
| b) Se llama población... () | 2) Una porción representativa de elementos de la población. |
| c) La muestra es... () | 3) La agrupación de datos en categorías mutuamente excluyentes que indican el número de observaciones en cada categoría. |
| d) Un dato es... () | 4) La recolección, análisis e interpretación de datos obtenidos. |
| e) La distribución de frecuencias es... () | 5) El resultado de una medida que ha sido obtenida como producto de una observación. |
| | 6) Es cualquier elemento que porte información sobre el fenómeno que se estudia. |

PARTE II: COMPLETACIÓN

Instrucciones:

- a) Escribe el valor correcto en cada espacio en blanco para completar la tabla correctamente e interpreta cada valor obtenido. (Valor: 0,5 pts. c/u = 5 pts.)
- b) Elabora el gráfico de su preferencia de forma manual. (Valor = 1 pto.)

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	$\% i$	$\% a$
0	4	4	0,08	0,08	8 %	8 %
1	9	13	0,18	0,26	18 %	26 %
2	12	25	a.2)	0,50	24 %	50 %
3	10	35	0,20	0,70	a.4)	70 %
4	8	43	0,16	0,86	16 %	86 %
5	4	47	0,08	0,94	8 %	94 %
6	2	a.1)	0,04	0,98	4 %	a.5)
7	1	50	0,02	a.3)	2 %	100 %

a) Interpretación:

a.1)

a.2)

a.3)

a.4)

a.5)

b) Gráfico:

PARTE III: DESARROLLO

Instrucciones: Resolver los siguientes problemas de distribución de frecuencias para datos no agrupados y agrupados utilizando el software de hoja de cálculo. (Total = 9 pts.)

a) Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas: (Datos no agrupados: 5 pts.)

32	31	28	29	33	32	31	30
31	31	27	28	29	30	32	31
31	30	30	29	29	30	30	31
30	31	34	33	33	29	29	

b) A 40 estudiantes se les pidió que estimen el número de horas que habrían dedicado a estudiar la semana pasada (tanto en clase como fuera de ella), obteniéndose los siguientes resultados: (Datos agrupados: 4 pts.)

36	30	47	60	32	35	40	50
54	35	45	52	48	58	60	38
32	35	56	48	30	55	49	39
58	50	65	35	56	47	37	56
58	50	47	58	55	39	58	45



PRUEBA DE ESTADÍSTICA (PATRÓN DE CORRECCIÓN)

PARTE I: PAREO

- a.- 4
- b.- 1
- c.- 2
- d.- 5
- e.- 3

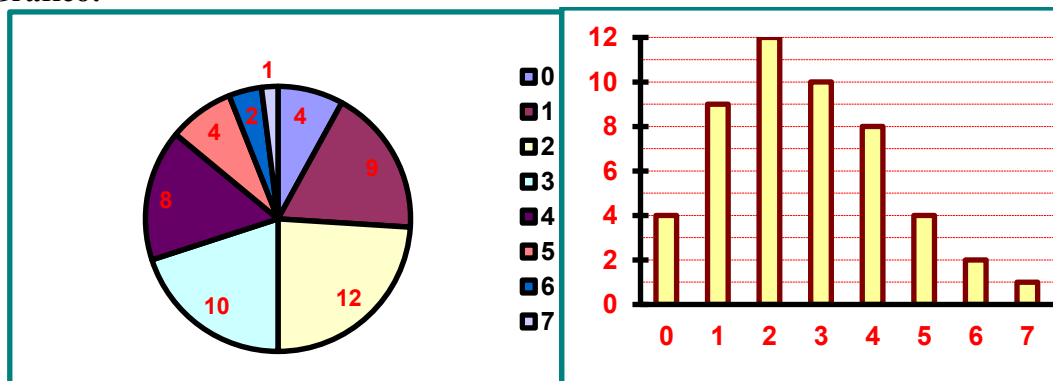
PARTE II: COMPLETACIÓN

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	$\% i$	$\% a$
0	4	4	0,08	0,08	8 %	8 %
1	9	13	0,18	0,26	18 %	26 %
2	12	25	b) 0,24	0,50	24 %	50 %
3	10	35	0,20	0,70	d) 20%	70 %
4	8	43	0,16	0,86	16 %	86 %
5	4	47	0,08	0,94	8 %	94 %
6	2	a) 49	0,04	0,98	4 %	e) 98 %
7	1	50	0,02	c) 1	2 %	100 %

Interpretación:

- a) Hasta el valor 6 existe una frecuencia acumulada absoluta de 49 datos.
- b) El valor 2 representa un 0,24 de la unidad.
- c) La frecuencia acumulada absoluta del valor 7 representa la unidad.
- d) El valor 3 representa un 20% del total de los datos.
- e) Hasta el valor 6 el total de los datos representan un 98%

Gráfico:



PARTE III: DESARROLLO

a)

x i	f i	F i	h i	H i	% i	% a
27	1	1	0.032	0.032	3,2	3,2
28	2	3	0.065	0.097	6,5	9,7
29	6	9	0.194	0.290	19,4	29,0
30	7	16	0.226	0.516	22,6	51,6
31	8	24	0.258	0.774	25,8	77,4
32	3	27	0.097	0.871	9,7	87,1
33	3	30	0.097	0.968	9,7	96,8
34	1	31	0.032	1	3,2	100
Total	31		1			

b)

Clases	xm	f _i	F _i	h _i	H _i	% i	% a
30-35	32,5	8	8	0,2	0,2	20	20
36-41	38,5	6	14	0,15	0,35	15	35
42-47	44,5	5	19	0,125	0,475	12,5	47,5
48-53	50,5	7	26	0,175	0,65	17,5	65
54-59	56,5	11	37	0,275	0,925	27,5	92,5
60-65	62,5	3	40	0,075	1	7,5	100
Total		40		1		100	

Aplicación de la Estrategia Instruccional

Para la implementación de la estrategia instruccional “Aprendiendo Distribución de Frecuencias mediante la Hoja de Cálculo” se contó con la participación de 33 estudiantes, los cuales poseían cada uno la tablet Canaima con el software de hoja de cálculo ya precargado en la configuración de la misma para dar cumplimiento al objetivo 3 de la presente investigación. Al inicio de las 4 sesiones de clase que se planificaron para tal fin, el docente de la asignatura de Estadística realizó una breve introducción acerca de cuáles eran los objetivos a seguir durante la jornada.

En la primera sesión el estudiante conoció y aprendió a utilizar las funciones básicas del software de hoja de cálculo; durante la segunda sesión, ya familiarizado con las funciones básicas, se procedió a manipular cuales funciones eran aplicables al contenido pautado para el día, el cual se trataba de distribución de frecuencia para datos no agrupados y sus gráficas, utilizando la tercera sesión para practicas del mismo contenido y por último en la cuarta sesión culminar con distribución de frecuencias para datos agrupados y sus gráficas.

Por otra parte, se dieron respuestas a cada una de las interrogantes o planteamientos de los estudiantes, brindándoles la orientación necesaria, así como pequeñas ayudas para resolver las actividades asignadas durante el desarrollo de la clase. En general todas las actividades tuvieron una aceptación positiva por parte de los estudiantes, quienes mostraron un profundo interés en el uso de esta herramienta en sus actividades académicas.

Cabe destacar que entre los estudiantes se encuentran personas de avanzada edad quienes no se encuentran familiarizados con el uso de este tipo de dispositivos y que por ende su uso no era relevante, sin embargo, a medida que avanzaba el desarrollo de la clase lograron adquirir las habilidades básicas para el manejo de las tablets.

El desarrollo de esta actividad permite afirmar que los estudiantes pudieron evidenciar el avance y desarrollo de su proceso de aprendizaje, basándose en la teoría de Aprendizaje Significativo de Ausubel, con lo cual se puede argumentar que demostró estar en capacidad de relacionar los conocimientos previos que poseía con los nuevas que estaba adquiriendo y así afianzarlos en su estructura cognitiva.



Imágenes de los estudiantes del 2° semestre de la carrera de Administración de Desastres del periodo 2016 - I, de la UNEFA, núcleo Guatire durante la aplicación de la estrategia instruccional “Aprendo Distribución de Frecuencias a través de la Hoja de Cálculo”

Evaluación de la Estrategia Instruccional

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo referente a la validación de la estrategia instruccional “Aprendiendo Distribución de Frecuencias con el Software de Hoja de Cálculo” aplicada a estudiantes de la carrera de Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire, se utilizó una lista de cotejo contentiva de 26 ítems que agrupan los diversos indicadores de las dimensiones que explican la variable dependiente Estrategia Instruccional mediada por TIC.

A este respecto, cada dimensión de la variable dependiente en cuestión está conformada por un conjunto de indicadores tales como: utiliza método inductivo, deductivo o ambos (dimensión *Método*); utiliza las diferentes técnicas de enseñanza (dimensión *Técnicas*); presencia de los momentos instruccionales (dimensión *Organización de los Momentos Instruccionales*); uso de los diferentes recursos (dimensión *Recursos*); utiliza el software de hoja de cálculo en el desarrollo del contenido (dimensión *Uso de las TIC en la Distribución de Frecuencias*); y utiliza las diferentes formas de evaluación (dimensión *Evaluación*).

Con relación a la primera dimensión denominada *Método*, se realizaron tres cuadros y gráficos que reflejan los indicadores *se utiliza el método inductivo*, *se utiliza el método deductivo*, *se utilizan ambos métodos*, los cuales se presentan a continuación.

Cuadro N° 59

Ítem 1: El docente desglosa el contenido de manera gradual para lograr la comprensión del mismo

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al primer ítem referido a la utilización del método inductivo por parte del docente.

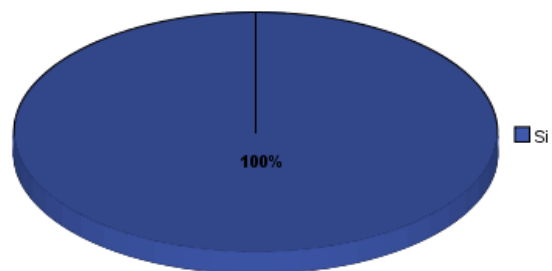


Gráfico 24. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización del método inductivo por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 59, que se refiere al ítem 1 de la lista de cotejo, se puede observar que el 100% de los consultados considera que el docente utiliza el método inductivo en las sesiones de clase, viéndose esto de forma más clara en el gráfico 24.

Cuadro N° 60

Ítem 2: El docente asigna varios puntos del mismo contenido y luego converge en uno solo.

	Frecuencia	Porcentaje
No	7	21,2
Si	26	78,8
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al segundo ítem referido a la utilización del método deductivo por parte del docente.

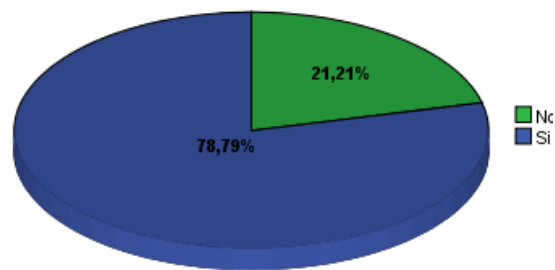


Gráfico 25. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización del método deductivo por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 60, que se refiere al ítem 2 de la lista de cotejo, se observa que el 78,8% de los consultados opina que el docente utiliza en método deductivo en las sesiones de clase, mientras que el 21,2% opina lo contrario, lo cual se puede verse reflejado más claramente en el gráfico 25.

Cuadro N° 61

Ítem 3: El docente plantea el contenido utilizando ambos métodos.

	Frecuencia	Porcentaje
No	6	18,2
Si	27	81,8
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al tercer ítem referido a la utilización de ambos métodos (inductivo y deductivo) por parte del docente.

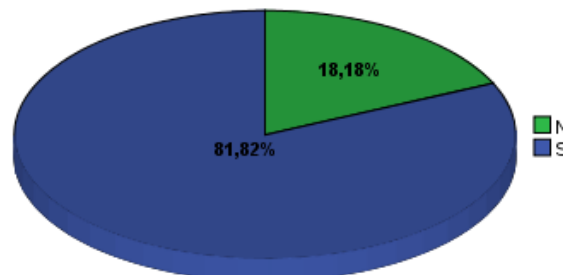


Gráfico 26. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de ambos métodos (inductivo y deductivo) por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 61, referido al ítem 3 de la lista de cotejo, se observa que el 81,8% manifiesta que el docente utiliza ambos métodos (inductivo y deductivo), en las sesiones de clase, mientras que 18,2% no lo considera así, lo cual se ve reflejado claramente en el gráfico 26.

En líneas generales, con respecto a la dimensión *Método* utilizando la información

de los cuadros 59, 60 y 61 se puede concluir que durante la aplicación de la estrategia instruccional el docente hizo uso de elementos de ambos métodos, ya que los consultados identificaron elementos tanto de un método como del otro (ítem 1 y 2), reafirmando dicha idea en el tercer ítem, predominando el uso del método inductivo, el cual fue identificado en un 100% por parte de los estudiantes. Cabe destacar que la formulación de dichos planteamientos en el instrumento fue de manera intencional por parte del investigador, con el fin de que los mismos estudiantes concluyeran que se utilizaba una combinación de ambos métodos.

Seguidamente, se muestran los cuadros y gráficos de la dimensión *Técnicas*, que reflejan los indicadores *se utiliza la exposición de los contenidos, se utiliza la demostración en el desarrollo de los contenidos, se utiliza el torbellino de ideas en el desarrollo de los contenidos, se utiliza la discusión grupal en el desarrollo de los contenidos, se utiliza el estudio de casos en el desarrollo de los contenidos y se utiliza el estudio dirigido en el desarrollo de los contenidos*.

Cuadro N° 62

Ítem 4: El docente hace uso de exposiciones orales.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al cuarto ítem referido a la utilización exposiciones orales por parte del docente.

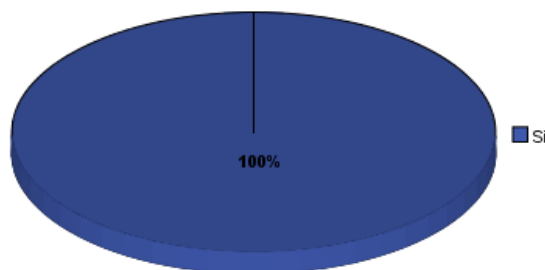


Gráfico 27. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de exposiciones orales por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 62, que hace referencia al ítem 4 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresan que el docente hace uso de la técnica de exposición oral en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 27.

Cuadro N° 63

Ítem 5: El docente hace uso de demostraciones para ejemplificar.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al quinto ítem referido a la utilización de demostraciones en el desarrollo del contenido por parte del docente.

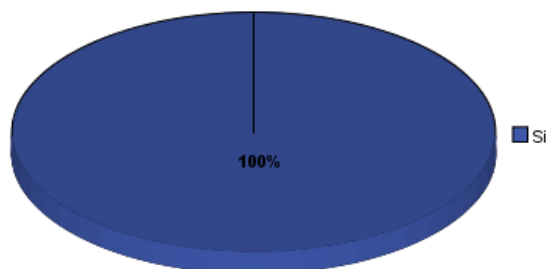


Gráfico 28. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de demostraciones en el desarrollo del contenido por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 63, que hace referencia al ítem 5 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresan que el docente hace uso de la técnica de demostraciones para dar a comprender el tema en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 28.

Cuadro N° 64

Ítem 6: El docente hace uso del torbellino de ideas para iniciar un contenido

	Frecuencia	Porcentaje
No	2	6,1
Si	31	93,9
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de la técnica torbellino de ideas por parte del docente.

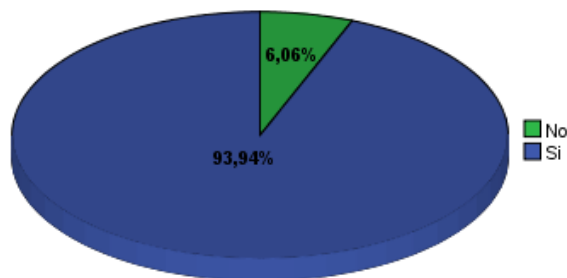


Gráfico 29. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de torbellino de ideas por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 64, referido al ítem 6 de la lista de cotejo, se observa que el 93,9% manifiesta que el docente hace uso de la técnica de torbellino de ideas en las sesiones de clase, mientras que 6,1% no lo considera así, lo cual se ve reflejado claramente en el gráfico 29.

Cuadro N° 65**Ítem 7: El docente hace uso de la discusión grupal.**

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de la técnica de discusión grupal por parte del docente.

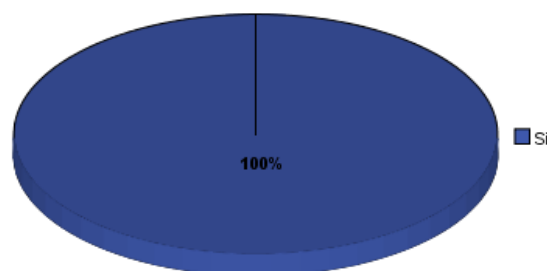


Gráfico 30. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de la técnica de discusión grupal por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 65, que hace referencia al ítem 7 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresan que el docente hace uso de la técnica de discusión grupal en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 30.

Cuadro N° 66**Ítem 8: El docente hace uso de estudios de caso para desarrollar el contenido.**

	Frecuencia	Porcentaje
No	4	12,1
Si	29	87,9
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de estudio de casos por parte del docente.

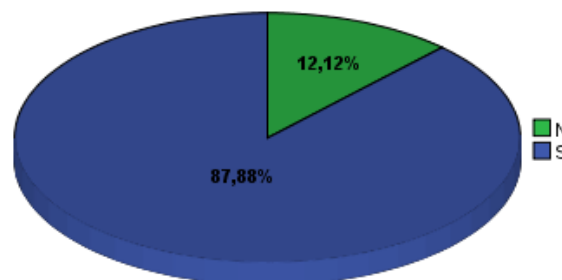


Gráfico 31. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de estudio de casos por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 66, referido al ítem 8 de la lista de cotejo, se observa que el 87,9% considera que el docente hace uso de la técnica de estudios de casos en las sesiones de clase, mientras que 12,1% no lo considera así, lo cual se ve reflejado claramente en el gráfico 31.

Cuadro N° 67

Ítem 9: El docente hace uso del estudio dirigido para profundizar contenidos.

	Frecuencia	Porcentaje
No	3	9,1
Si	30	90,9
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso de la técnica de estudio dirigido por parte del docente.

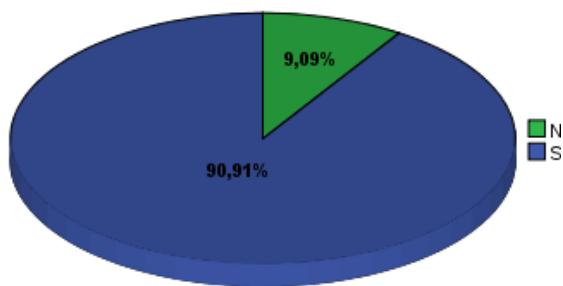


Gráfico 32. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de la técnica de estudios dirigidos por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 67, referido al ítem 9 de la lista de cotejo, se observa que el 90,9% manifiesta que el docente hace uso del estudio dirigido en las sesiones de clase para profundizar contenidos, mientras que 9,1% considera lo contrario, lo cual se ve reflejado claramente en el gráfico 32.

Con respecto a la dimensión *Técnicas*, utilizando la información de los cuadros 41, 63, 64, 65, 66 y 67 se puede concluir que durante la aplicación de la estrategia instruccional se hizo uso de diversas técnicas de enseñanza destacando la exposición oral, la ejemplificación mediante la demostración de contenidos y la discusión grupal, las cuales fueron identificadas por el 100% de los estudiantes. En menor medida, pero igualmente con un uso importante se encuentran el torbellino de ideas, el estudio de casos y el estudio dirigido, con una presencia por encima del 87%.

Luego, se presentan los cuadros y gráficos de la dimensión *Organización de los Momentos Instruccionales*, que reflejan los indicadores *se observa la presencia del momento de inicio en las sesiones de clase*, *se observa la presencia del momento de desarrollo en las sesiones de clase* y *se observa la presencia del momento de cierre en las sesiones de clase*.

Cuadro N° 68

Ítem 10: Se identifica el momento de inicio en las sesiones de clase para preparar la instrucción.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la presencia del momento de inicio en las sesiones de clase.

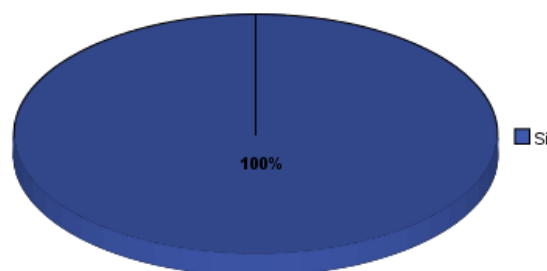


Gráfico 33. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la presencia del momento de inicio de las sesiones de clase en la estrategia instruccional.

En el cuadro 68, que hace referencia al ítem 10 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que identifica el momento de inicio en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 33.

Cuadro N° 69

Ítem 11: Se identifica el momento de desarrollo para presentar y procesar la nueva información.

	Frecuencia	Porcentaje
No	1	3,0
Si	32	97,0
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la identificación del momento de desarrollo en las sesiones de clase.

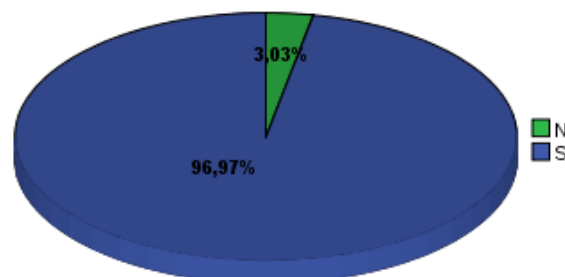


Gráfico 34. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la identificación del momento de desarrollo de las sesiones de clase en la estrategia instruccional.

En el cuadro 69, referido al ítem 11 de la lista de cotejo, se observa que el 97% manifiesta que identifica el momento de desarrollo en las sesiones de clase, mientras que 3% considera lo contrario, lo cual se ve reflejado claramente en el gráfico 34.

Cuadro N° 70

Ítem 12: Se identifica el momento de cierre para revisar el aprendizaje logrado.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la presencia del momento de cierre en las sesiones de clase.

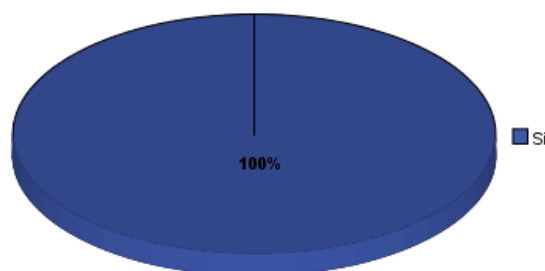


Gráfico 35. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la presencia del momento de cierre en las sesiones de clase de la estrategia instruccional.

En el cuadro 70, que hace referencia al ítem 12 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que identifica el momento de cierre en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 35.

De acuerdo a los datos obtenidos en esta dimensión contenidos en los cuadros 68, 69 y 70 se puede concluir que se hace uso de dichos momentos en la estrategia instruccional, siendo identificado en menor medida el momento de desarrollo con un 96%, mientras que los momentos de inicio y cierre con un 100%.

Con relación a la dimensión *Recursos*, se muestran los cuadros y gráficos que reflejan los indicadores *se recurre al uso de la pizarra y los marcadores*, *se recurre al uso de proyector de imágenes y presentaciones*, *se recurre al uso de material audiovisual instruccional* y *se recurre al uso de guías de ejercicios*.

Cuadro N° 71

Ítem 13: El docente hace uso de la pizarra y los marcadores.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al segundo ítem referido al uso de la pizarra y marcadores por parte del docente.

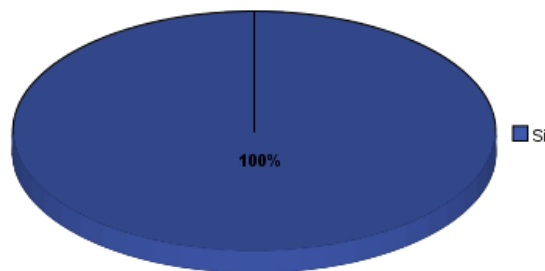


Gráfico 36. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de la pizarra y marcadores por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 71, que hace referencia al ítem 13 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que el docente hace uso de la pizarra y los marcadores en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 36.

Cuadro N° 72

Ítem 14: El docente hace uso del proyector de imágenes y de presentaciones.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso del proyector de imágenes y presentaciones por parte del docente.

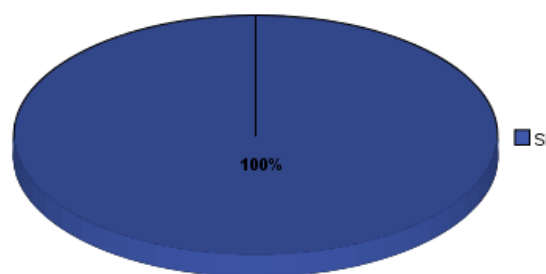


Gráfico 37. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del proyector de imágenes y presentaciones por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 72, que hace referencia al ítem 14 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que el docente emplea el recurso del proyector de imágenes y de presentaciones en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 37.

Cuadro N° 73

Ítem 15: El docente hace uso de material audiovisual.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso de material audiovisual por parte del docente.

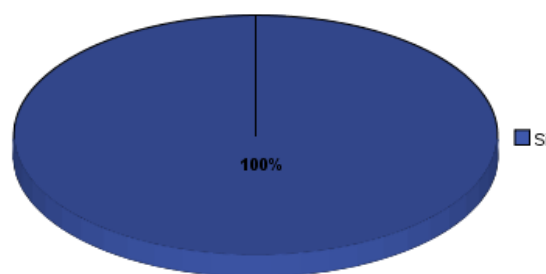


Gráfico 38. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de material audiovisual por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 73, que hace referencia al ítem 15 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados manifiesta que el docente emplea material audiovisual en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 38.

Cuadro N° 74

Ítem 16: El docente hace uso de guías de ejercicios.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso de guías de ejercicios por parte del docente.

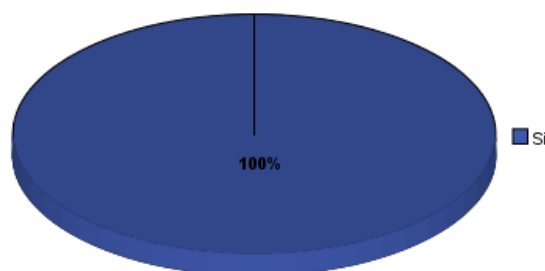


Gráfico 39. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso de guías de ejercicios por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 74, que hace referencia al ítem 16 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente hace uso de guías de ejercicios en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 39.

En referencia a la dimensión *Recursos*, con la información contenida en los cuadros 71, 72, 73 y 74, se puede señalar que el docente emplea medios y recursos, predominando el uso de pizarra, marcadores, proyector de imágenes, presentaciones, de material audiovisual y de guías de ejercicios durante el desarrollo de la aplicación de la estrategia instruccional.

A continuación, se presentan los cuadros y gráficos de la dimensión *Uso de las TIC en la Distribución de Frecuencias*, que reflejan los indicadores *se hace uso del computador, se hace uso del software de hoja de cálculo, se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar distribuciones de frecuencias para datos no agrupados, se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar distribuciones de frecuencias para datos agrupados, se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados y se utiliza el software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados*.

Cuadro N° 75

Ítem 17: El docente promueve el uso del computador.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la promoción del uso del computador por parte del docente.

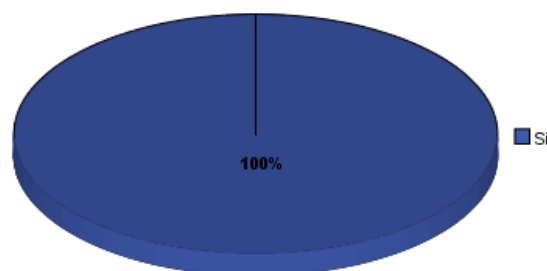


Gráfico 40. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción del uso del computador por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 75, que hace referencia al ítem 17 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que el docente promueve el uso del computador en el desarrollo de los contenidos en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 40.

Cuadro N° 76

Ítem 18: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la promoción para el uso del software de hoja de cálculo por parte del docente.

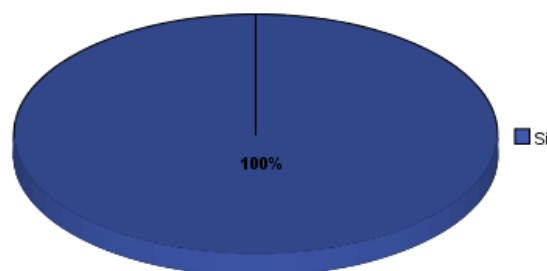


Gráfico 41. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción para el uso del software de hoja de cálculo por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 76, que hace referencia al ítem 18 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente promueve el uso del software de hoja de cálculo en el desarrollo de los contenidos en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 41.

Cuadro N° 77

Ítem 19: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la promoción por parte del docente en el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados.

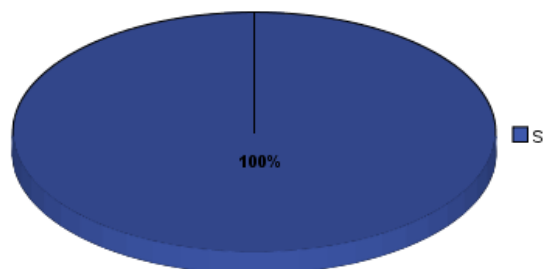


Gráfico 42. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción por parte del docente en el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados en la estrategia instruccional.

En el cuadro 77, que hace referencia al ítem 19 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 42.

Cuadro N° 78

Ítem 20: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la promoción por parte del docente en el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados.

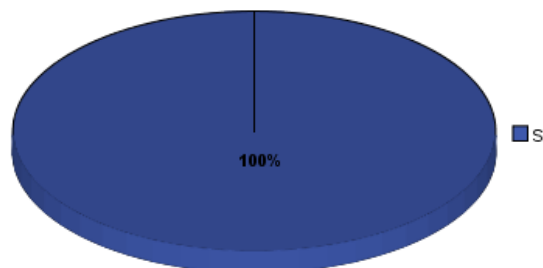


Gráfico 43. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la promoción por parte del docente para el uso del software de hoja de cálculo en el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados en la estrategia instruccional.

En el cuadro 78, que hace referencia al ítem 20 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados considera que el docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 43.

Cuadro N° 79

Ítem 21: El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.

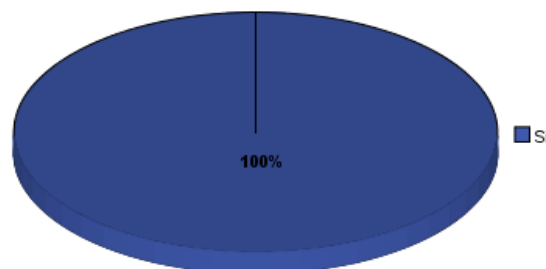


Gráfico 44. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados en la estrategia instruccional.

En el cuadro 79, que hace referencia al ítem 21 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribución de frecuencias para datos no agrupados en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 44.

Cuadro N° 80

Ítem 22: El docente promueve el uso de software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados.

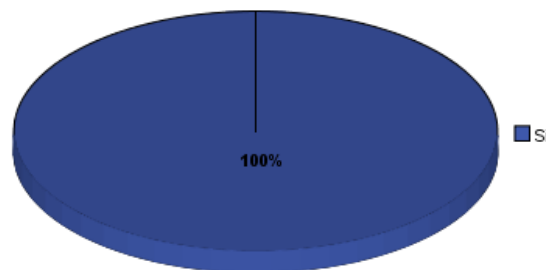


Gráfico 45. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente al uso del software de hoja de cálculo para elaborar los gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados en la estrategia instruccional.

En el cuadro 80, que hace referencia al ítem 22 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribución de frecuencias para datos agrupados en las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 45.

En referencia a esta dimensión, de acuerdo a la información obtenida de los cuadros 75, 76, 77, 78, 78 y 80, se evidenció el uso de las TIC en el contenido de distribución

de frecuencias con la aplicación de la estrategia ya sea para datos no agrupados o agrupados, así como sus respectivos gráficos. Los estudiantes hicieron uso de la tablet Canaima y del software de hoja de cálculo que está instalado en la misma, así como sus diferentes funciones.

Por último, tenemos la dimensión *Evaluación* en donde se reflejan los cuadros y gráficos de los indicadores *se utiliza la asesoría por parte del docente en los diferentes niveles de dificultad en el desarrollo de las actividades, se utilizan evaluaciones formativas, se utilizan evaluaciones sumativas y se propicia la coevaluación.*

Cuadro N° 81

Ítem 23: El docente asiste al estudiante en los diferentes niveles de dificultad en el desarrollo de actividades.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la asistencia que ofrece el docente al estudiante en el desarrollo de las actividades.

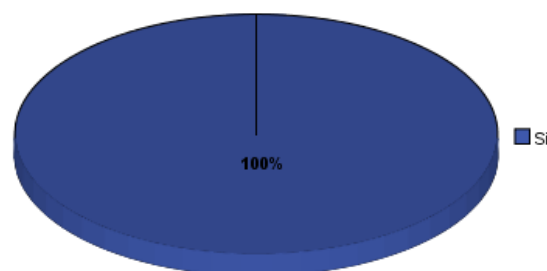


Gráfico 46. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la asistencia que ofrece el docente al estudiante en el desarrollo de las actividades en la estrategia instruccional.

En el cuadro 81, que hace referencia al ítem 23 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados expresa que el docente ofrece acompañamiento y monitoreo continuo en todos los momentos de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 46.

Cuadro N° 82

Ítem 24: Se utilizan evaluaciones formativas.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de evaluaciones formativas por parte del docente.

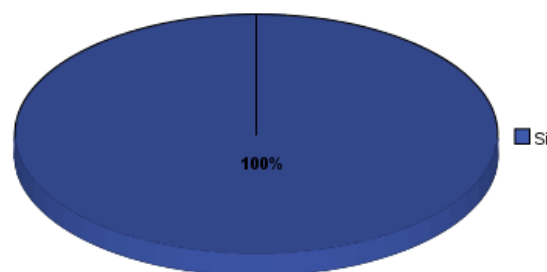


Gráfico 47. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de evaluaciones formativas por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 82, que hace referencia al ítem 24 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados considera que hay predominio de evaluaciones formativas en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 47.

Cuadro N° 83

Ítem 25: Se utilizan evaluaciones sumativas.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de evaluaciones sumativas por parte del docente.

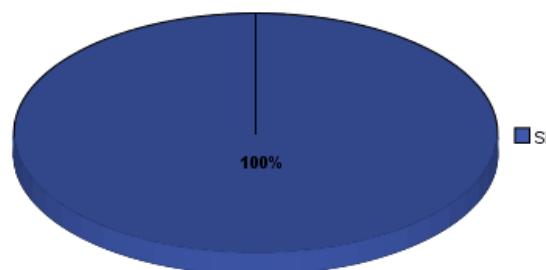


Gráfico 48. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de evaluaciones sumativas por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 83, que hace referencia al ítem 25 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados considera que se hace uso de evaluaciones formativas en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 48.

Cuadro N° 84

Ítem 26: El docente propicia la coevaluación.

	Frecuencia	Porcentaje
No	4	12,1
Si	29	87,9
Total	33	100,0

Nota: Cuadro elaborado con los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes al ítem referido a la utilización de la coevaluación por parte del docente.

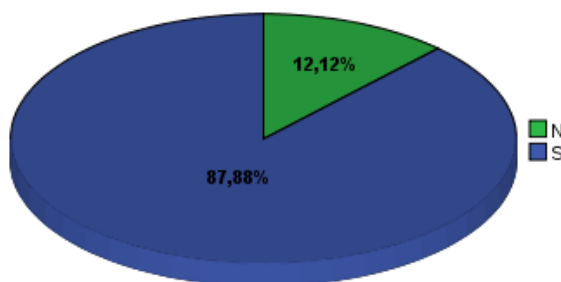


Gráfico 49. Distribución de las respuestas de los estudiantes al ítem referente a la utilización de la coevaluación por parte del docente en la estrategia instruccional.

En el cuadro 84, que hace referencia al ítem 26 de la lista de cotejo, el 100% de los consultados declara que el docente invita a la coevaluación en el desarrollo de las sesiones de clase, observándose esto de forma más clara en el gráfico 49.

Con respecto a esta dimensión evaluación se puede decir que el docente cumple con

su función de asesoría, monitoreo y acompañamiento cuando el estudiante presenta alguna dificultad durante el desarrollo de la estrategia instruccional y en las actividades realizadas, así como se evidencian la aplicación de evaluaciones formativas y sumativas, y en menor medida que estas se encuentra presente la coevaluación, pero con un importante porcentaje de 87%.

En líneas generales se puede confirmar que la estrategia instruccional aplicada fue efectiva, dado que los estudiantes lograron cumplir satisfactoriamente con todas las actividades planteadas en la aplicación de la misma, hubo interés en el uso de las Tablets, el software de la hoja de cálculo y manifestaron el apoyo que tuvieron con los videos tutoriales.

Adicionalmente, se pudo corroborar que la estrategia cumplió en un alto porcentaje con todos los ítems que contemplaban las dimensiones expuestas anteriormente, lo cual permitió la valoración de la estrategia desde el punto de vista de su aplicación y resultados observados por los estudiantes.

Continuando con el cumplimiento del objetivo N° 4, se realizó una prueba estadística para comparar los resultados de la aplicación de la prueba pretest y posttest de un mismo grupo. La prueba de conocimiento está conformada por tres partes, la primera es un pareo, la segunda completación y la tercera es de desarrollo. En esta prueba se manifiestan aspectos como adquisición de la información, procesamiento de la información y aplicación de la información, las cuales definen la variable de aprendizaje

En relación a la prueba estadística, se empleó la prueba T de Student para poder establecer si existían diferencias significativas en la media poblacional de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Para lograr precisar la existencia de diferencias significativas en los puntajes de cada parte de la prueba antes y después de aplicar la estrategia, se utilizó la prueba estadística T de Student en cada una de las partes que conformaban la prueba de conocimiento.

Con referencia a la primera parte, está conformada por cinco ítems donde los estudiantes debían relacionar las columnas, colocando dentro del paréntesis la letra que correspondía a la definición indicada, con una ponderación de 1 punto cada una. Para ellos se propuso la hipótesis nula que señala que a nivel poblacional no hay diferencias

significativas en la media del puntaje de la primera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia $H_0: \mu_{G1} = \mu_{G2}$ y como hipótesis alterna que si hay diferencias significativas ante la media entre el pretest y posttest $H_0: \mu_{G1} \neq \mu_{G2}$

Al emplear la prueba T de Student para comparar la hipótesis se consiguió los siguientes resultados respecto a la primera parte de la prueba de conocimiento.

Cuadro N° 85

Estadísticas de grupo. Parte I

	Grupo	N	Media	Desviación estándar
Parte I	1	17	2,18	,809
	2	17	5,00	,000

Nota, resultados de la primera parte de la prueba de conocimiento (pretest y posttest)

Las medias del puntaje de la primera parte de la prueba de conocimiento son de 2,18 para el pretest y 5 para el posttest de un total de 5 puntos. Lo que indica que aparentemente existen diferencias significativas entre las medias. Sin embargo, para precisar si las diferencias son significativas se realizó una comparación de las hipótesis con el resultado del cuadro 85.

Cuadro N° 86

Prueba de muestras independientes. Parte I

		Prueba de Levene		prueba t para la igualdad de medias				intervalo de confianza	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
Parte I	Se asumen varianzas iguales	22,887	,000	-14,391	32	,000	-2,824	-3,223	-2,424
	No se asumen varianzas iguales			-14,391	16,000	,000	-2,824	-3,239	-2,408

Nota. Resultados de la prueba estadística T de Student de la prueba de muestras independientes de la parte I.

En los resultados de la aplicación de la prueba T de Student, se debe definir la

homogeneidad de los datos para los cuales se compara la hipótesis de igualdad de varianza. Al observar el cuadro 86 se distingue que la significación es 0,000; menor al nivel de significación establecido (0,05), lo que determina que las varianzas son distintas y se toma la fila inferior para verificar la hipótesis de igualdad de la media del puntaje de la primera parte de la prueba de conocimiento.

El valor de probabilidad es 0,000 menor que el nivel de significación (0,05) y se refuta la hipótesis nula que indica que a nivel poblacional no existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la primera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Lo que permite enunciar que las diferencias pueden deberse a la aplicación de la estrategia.

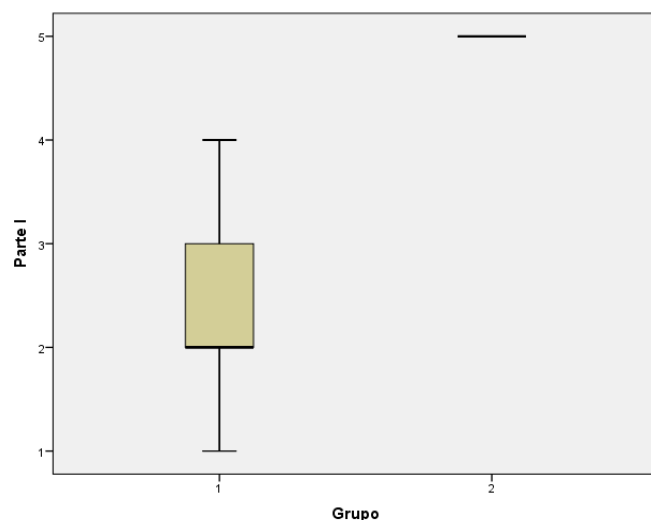


Gráfico 50. Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte I

El gráfico 50 permite observar como los resultados de pretest y posttest no concuerdan, lo que corrobora que existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la primera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia.

Con referencia a la segunda parte de la prueba de conocimiento, está conformada por un cuadro con espacios en blanco para ser completados con una ponderación de 0,5 cada uno. Al igual que la primera parte, se propuso la hipótesis nula que señala que a

nivel poblacional no hay diferencias significativas en la media del puntaje de la segunda parte de la prueba de conocimiento antes y después del aplicar la estrategia $H_0: \mu_{G1} = \mu_{G2}$ y como hipótesis alterna que si hay diferencias significativas ante la media entre el pretest y postest $H_0: \mu_{G1} \neq \mu_{G2}$

Al aplicar la prueba T de Student para comparar la hipótesis se consiguió los siguientes resultados respecto a la segunda parte de la prueba de conocimiento.

Cuadro N° 87

Estadísticas de grupo. Parte II

	Grupo	N	Media	Desviación estándar
Parte II	1	17	1,65	,786
	2	17	4,24	,664

Nota, resultados de la segunda parte de la prueba de conocimiento (pretest y postest).

Las medias del puntaje de la segunda parte de la prueba de conocimiento son de 1,65 para el pretest y 4,24 para el postest de un total de 5 puntos. Lo que indica que aparentemente existen diferencias significativas entre las medias. No obstante, para verificar si las diferencias son significativas se realizó una comparación de las hipótesis con el resultado del cuadro 88.

Cuadro N° 88

Prueba de muestras independientes. Parte II

		Prueba de Levene		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	intervalo de confianza	
Parte II	Se asumen varianzas iguales	1,433	,240	-10,371	32	,000	-2,588	-3,097	-2,080
	No se asumen varianzas iguales			-10,371	31,135	,000	-2,588	-3,097	-2,079

Nota. Resultados de la prueba estadística T de Student de la prueba de muestras independientes de la parte II.

En los resultados de la aplicación de la prueba T de Student, se debe definir la homogeneidad de los datos para los cuales se compara la hipótesis de igualdad de varianza. Al observar el cuadro 88 se distingue que la significación es 0,240; mayor al nivel de significación establecido (0,05), lo que determina que las varianzas son iguales y se toma la fila superior para verificar la hipótesis de igualdad de la media del puntaje de la segunda parte de la prueba de conocimiento.

El valor de probabilidad es 0,000 menor que el nivel de significación (0,05) y se refuta la hipótesis nula que indica que a nivel poblacional no existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la segunda parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Lo que permite enunciar que las diferencias pueden deberse a la aplicación de la estrategia.

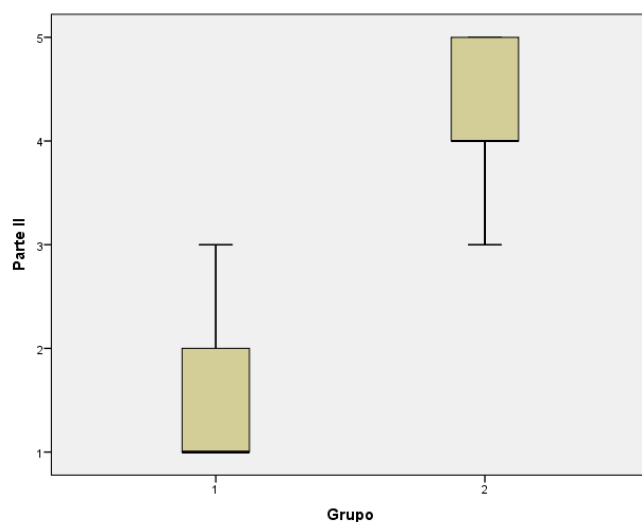


Gráfico 51. Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte II

El gráfico 51 permite verificar como los resultados de pretest y postest no concuerdan, lo que corrobora que existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la segunda parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia.

La tercera parte de la prueba de conocimiento, es de desarrollo de ejercicios propuestos con un valor de 5 puntos cada uno. De igual forma que las partes anteriores,

se propuso la hipótesis nula que señala que a nivel poblacional hay diferencias significativas en la media del puntaje de la tercera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia $H_0: \mu_{G1} = \mu_{G2}$ y como hipótesis alterna que si hay diferencias significativas ante la media entre el pretest y posttest $H_0: \mu_{G1} \neq \mu_{G2}$

Al aplicar la prueba T de Student para comparar la hipótesis se consiguió los siguientes resultados respecto a la tercera parte de la prueba de conocimiento.

Cuadro N° 89
Estadísticas de grupo. Parte III

	Grupo	N	Media	Desviación estándar
Parte III	1	17	3,18	1,510
	2	17	8,53	,514

Nota, resultados de la tercera parte de la prueba de conocimiento (pretest y posttest).

Las medias del puntaje de la tercera parte de la prueba de conocimiento son de 3,18 para el pretest y 8,53 para el posttest de un total de 10 puntos. Lo que indica que aparentemente existen diferencias significativas entre las medias. No obstante, para verificar si las diferencias son significativas se realizó una comparación de las hipótesis con el resultado del cuadro 90.

Cuadro N° 90
Prueba de muestras independientes. Parte III

		Prueba de Levene		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	intervalo de confianza	
								Inferior	Superior
Parte III	Se asumen varianzas iguales	17,409	,000	-13,837	32	,000	-5,353	-6,141	-4,565
	No se asumen varianzas iguales			-13,837	19,667	,000	-5,353	-6,161	-4,545

Nota. Resultados de la prueba estadística T de Student de la prueba de muestras independientes de la parte III.

En los resultados de la aplicación de la prueba T de Student, se debe definir la homogeneidad de los datos para los cuales se compara la hipótesis de igualdad de varianza. Al observar el cuadro 90 se distingue que la significación es 0,000; menor al nivel de significación establecido (0,05), lo que determina que las varianzas son distintas y se toma la fila inferior para verificar la hipótesis de igualdad de la media del puntaje de la tercera parte de la prueba de conocimiento.

El valor de probabilidad es 0,000 menor que el nivel de significación (0,05) y se refuta la hipótesis nula que indica que a nivel poblacional no existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la tercera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Lo que permite enunciar que las diferencias pueden deberse a la aplicación de la estrategia.

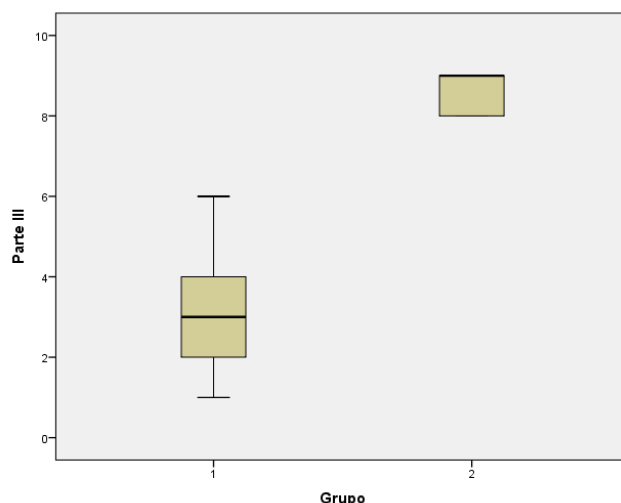


Gráfico 52. Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Parte III

El gráfico 52 permite verificar como los resultados de pretest y postest no concuerdan, lo que corrobora que existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la tercera parte de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia.

En relación con los resultados de las diferentes partes de la prueba de conocimiento, se realizó una comparación de la hipótesis se forma más general con la nota final de la prueba de conocimiento. Como se puede inferir, se realizó el mismo planteamiento de la hipótesis nula que señala que a nivel poblacional hay diferencias significativas en la

media del puntaje de la nota final de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia $H_0: \mu_{G1} = \mu_{G2}$ y como hipótesis alterna que si hay diferencias significativas ante la media entre el pretest y postest $H_0: \mu_{G1} \neq \mu_{G2}$

Al aplicar la prueba T de Student para comparar la hipótesis se consiguió los siguientes resultados respecto a la nota final de la prueba de conocimiento.

Cuadro N° 91
Estadísticas de grupo. Nota final

	Grupo	N	Media	Desviación estándar
Nota final	1	17	7,00	2,291
	2	17	17,76	,903

Nota, resultados de la nota final de la prueba de conocimiento (pretest y postest).

Las medias del puntaje de la nota final de la prueba de conocimiento son de 7,00 para el pretest y 17,76 para el postest. Lo que indica que aparentemente existen diferencias significativas entre las medias. No obstante, para verificar si las diferencias son significativas se realizó una comparación de las hipótesis con el resultado del cuadro 92.

Cuadro N° 92
Prueba de muestras independientes. Nota final

		Prueba de Levene		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	intervalo de confianza	
Nota final	Se asumen varianzas iguales	21,816	,000	-18,021	32	,000	-10,765	-11,981	-9,548
	No se asumen varianzas iguales			-18,021	20,857	,000	-10,765	-12,007	-9,522

Nota. Resultados de la prueba estadística T de Student de la prueba de muestras independientes de la nota final.

En los resultados de la aplicación de la prueba T de Student, se debe definir la homogeneidad de los datos para los cuales se compara la hipótesis de igualdad de varianza. Al observar el cuadro 92 se distingue que la significación es 0,000; menor al nivel de significación establecido (0,05), lo que determina que las varianzas son distintas y se toma la fila inferior para verificar la hipótesis de igualdad de la media del puntaje de la nota final de la prueba de conocimiento.

El valor de probabilidad es 0,000 menor que el nivel de significación (0,05) y se refuta la hipótesis nula que indica que a nivel poblacional no existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la nota final de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Lo que permite enunciar que las diferencias pueden deberse a la aplicación de la estrategia.

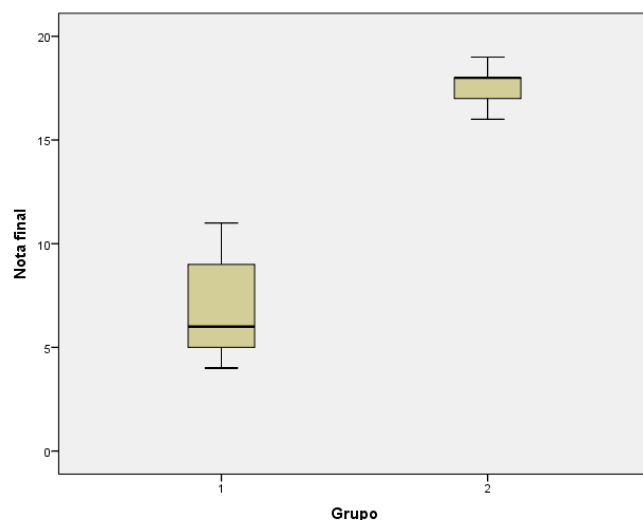


Gráfico 53. Diagrama de cajas del puntaje de la calificación. Nota final.

El gráfico 53 permite verificar como los resultados de pretest y posttest no concuerdan, lo que corrobora que existen diferencias significativas entre la media del puntaje de la nota final de la prueba de conocimiento antes y después de aplicar la estrategia. Las evidencias anteriores, permitieron verificar que la aplicación de la estrategia incidió de manera significativa en el logro de los resultados después de aplicar la estrategia, dado que los estudiantes lograron los aprendizajes esperados, es decir, demostraron que manejan las definiciones de estadística, población, muestra, dato y distribución de frecuencia.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar los resultados, se procederá en el siguiente capítulo a emitir las conclusiones y recomendaciones producto del estudio, para lo cual se establecieron las conclusiones en función de los objetivos y posteriormente se establecieron las recomendaciones.

Conclusiones

El desarrollo de esta investigación siguió un orden coherente, lo cual posibilitó el desarrollo de un conjunto de ideas concluyentes respecto a cada uno de los objetivos planteados. De modo tal que ofrece continuidad al contenido desarrollado y, al mismo tiempo, se destacan aspectos prioritarios presentes en los objetivos.

Es así como al Identificar las estrategias que utilizan los docentes para enseñar Estadística en el segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire, (objetivo N° 1 de este estudio) se pudo determinar que las técnicas de enseñanza que mayormente emplean los docentes del área es la exposición y la clase magistral, donde los estudiantes siguen esquemas de la educación tradicional donde solo observan y escuchan al profesor, y solo se limitan a tomar apuntes.

También se emplean las técnicas de demostración, discusión dirigida, interrogatorios, entre otras, en donde raras veces se utilizan estrategias contextualizadas, es decir, de acuerdo a la realidad del grupo de estudiantes, donde no se promueve la participación del mismo para favorecer el razonamiento. En cuanto a la planificación, los docentes frecuentemente planifican las actividades de acuerdo al contenido programático de la unidad curricular y las características del grupo de estudiantes. Cabe destacar que los medios instruccionales empleados por los docentes en las clases son el marcador, la pizarra y las guías de ejercicios, en cambio medios instruccionales como internet, software, proyector de imágenes, entre otros, rara vez son utilizados.

Para abordar el segundo objetivo se diseñó una estrategia instruccional mediada por TIC para la enseñanza de la Estadística en el segundo semestre de la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, núcleo Guatire, de acuerdo a las necesidades detectadas en la Fase I de esta investigación, la cual se fundamentó en el modelo instruccional de Dick y Carey, y en los eventos instruccionales de Robert Gagné. Dicha estrategia instruccional se denominó “Aprendiendo Distribución de Frecuencias con Software de Hoja de Cálculo” y se estructuró en las diez fases del modelo instruccional de Dick y Carey, en cuatro sesiones de clase.

La implementación de la estrategia instruccional (objetivo N° 3) “Aprendiendo Distribución de Frecuencias con Software de Hoja de Cálculo”, contó con la participación de 17 estudiantes que poseían cada uno su tablet, en donde conocieron y aprendieron a utilizar las funciones básicas del software de hoja de cálculo y las funciones aplicables al contenido de estadística en cada una de las sesiones de clase. También se les brindó la orientación y ayuda necesaria para afrontar las actividades asignadas. En general, la aceptación fue positiva por parte de los estudiantes, quienes mostraron interés en el uso de esta herramienta en sus actividades académicas, permitiendo afirmar que los mismos evidenciaron el avance y desarrollo de su proceso logrando un aprendizaje significativo.

Para la validación de la estrategia instruccional, se utilizó una lista de cotejo contentiva de 26 ítems donde se agrupaban diversos indicadores y dos pruebas de conocimiento (pretest y posttest). De acuerdo a los resultados obtenidos, la estrategia estuvo adaptada a las necesidades de los estudiantes y estuvo adecuada al contexto educativo, lo cual indica su pertinencia. También se obtuvo la valoración de los estudiantes con respecto al uso del software de hoja de cálculo y las tablets destacando que facilita y simplifica los cálculos, y manifestaron el apoyo que tuvieron con los videotutoriales. Con respecto a la prueba de conocimiento, permitió verificar que la aplicación de la estrategia incidió de manera significativa en el logro de los resultados obtenidos.

Recomendaciones

Como consecuencia de la revisión de los resultados obtenidos en la presente investigación se recomienda:

Con respecto al primer objetivo, diseñar programas de actualización y mejoramiento profesional para los docentes encargados de impartir la asignatura de Estadística, en cuanto al uso de estrategias instruccionales, incentivando su creatividad para lograr un mayor aprovechamiento del potencial de los estudiantes. También, dichos programas deben ir de la mano con el uso de herramientas tecnológicas para incentivar la participación de los estudiantes y lograr un aprendizaje significativo. Igualmente es indispensable que el docente tenga iniciativa propia de mejorar las estrategias que emplea en su práctica educativa.

Con respecto al segundo objetivo, revisar y actualizar los programas de estadística que se imparte en la carrera de Administración de Desastres, incorporando el uso de la tecnología ajustado a los contenidos. Asimismo, tener un conocimiento amplio acerca de los modelos instruccionales. También utilizar técnicas que despierten el interés del estudiante, su creatividad

Con respecto al tercer objetivo, la estrategia debe estar ajustada a la realidad de los estudiantes y así evitar improvisaciones. Es importante contar con los medios instruccionales necesarios e incentivar a los estudiantes a tener una participación activa.

Con respecto al cuarto objetivo, implementar la estrategia instruccional en instituciones universitarias que cuenten con el programa Canaima Universitario para poder aprovechar mejor dicho recurso. Adicionalmente, utilizar el recurso de las canaimas en otras asignaturas y carreras de la universidad, para maximizar su uso educativo.

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Id	Nombre	Duración	Inicio	Fin
I	Fase I: Identificación de estrategias	25 días	22/09/2015	20/10/2015
1	Recolección de información mediante entrevistas, sondeos de opinión, encuestas los docentes que contribuyan a determinar los referentes teóricos.	10 días	22/09/2015	03/10/2015
2	Realizar revisión de la bibliografía en diversos medios que contribuyan en la determinación de los referentes teóricos.	5 días	04/10/2015	09/10/2015
3	Sistematizar la información proveniente de instrumentos de recolección de datos y material bibliográfico.	10 días	10/10/2015	20/10/2015
II	Fase II: Diseño y aplicación de estrategias	78 días	21/10/2015	30/01/2016
4	Realizar revisión de la bibliografía en diversos medios que contribuyan en la determinación de los referentes teóricos.	5 días	21/10/2015	26/10/2015
5	Determinar metodología para diseño de estrategia.	10 días	27/10/2015	06/11/2015
6	Diseñar estrategia de enseñanza mediada por TIC para desarrollar contenido de distribución de frecuencias.	30 días	26/10/2015	24/11/2015
7	Aplicar estrategia de enseñanza al grupo experimental	10 días	25/11/2015	15/12/2015
8	Elaborar marco referencial de la investigación.	30 días	21/10/2015	30/01/2016
III	Fase III: Evaluación de estrategia	45 días	01/10/2016	18/03/2016
9	Aplicar instrumento para medir el aprendizaje del contenido distribución de frecuencias sin la estrategia de enseñanza.	5 días	01/02/2016	06/02/2016
10	Realizar análisis de los resultados obtenidos en el instrumento de medición.	10 días	07/02/2016	17/02/2016
11	Elaborar análisis de resultados de la investigación.	30 días	18/02/2016	18/03/2016
IV	Fase IV: Sistematización de informe	20 días	19/03/2016	29/04/2016
12	Organización de resultados	20 días	19/03/2016	08/04/2016
13	Elaborar recomendaciones y conclusiones generales	20 días	09/04/2016	29/04/2016

Algunas actividades de las etapas II y III tienen períodos y tiempo comunes.

REFERENCIAS

- Alfonso, A. (2003). Estrategias Instruccionales. [Documento en Línea]. Disponible: <https://es.scribd.com/doc/29087113/ESTRATEGIAS-INSTRUCCIONALES> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Alpizar, M. (2007). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística*. [Documento en línea]. Disponible: revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6893 [Consulta: 2017, marzo 9]
- Álvarez, W (2008). *La Naturaleza de la Investigación*. Caracas: BIOSFERA
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación*. Caracas: Episteme.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo*. Trillas: México
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Consultores Asociados.
- Batanero, C. (2001). *¿Hacia donde va la educación estadística?* Departamento de didáctica de la matemática Universidad de Granada..
- Batanero, C. (2013). *Retos para la formación estadística de los profesores*. [Documento en línea]. Disponible: www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Formprofesores.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Batanero, C. (2013). *Sentido estadístico: Componentes y desarrollo*. I Jornadas Virtuales de Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y la Combinatoria. Granada.
- Batanero, C., Garfield, J., Ottaviani, M. y Truran, J. (2001). *Investigación en Educación Estadística: Algunas Cuestiones Prioritarias*. [Documento en línea]. Disponible: www.ugr.es/~batanero/pages/didacticaestadistica.html [Consulta: 2017, marzo 9]
- Batanero, C. y Godino J. (2001). *Análisis de datos y su didáctica*. [Documento en línea]. Disponible: www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Apuntes.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Batanero, C. y Godino, J. (2005). *Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Badajoz: Universidad de Extremadura. [Documento en línea] Disponible: <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/Perspectivas.pdf> [Consulta: 2013, noviembre 15].

- Behar, (2001). *Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística*. [Documento en línea]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5622277> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Belloch, C. (2012). *Diseño Instruccional*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.pdf> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Belloch, C. (2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Bizquera R. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. España: Editorial CEAC.
- Bonilla, G. (2013). *Diseño Curricular*. Columbus University. [Documento en línea] Disponible: <http://www.slideshare.net/Griselbonilla1/diseo-curricular-taller-3-cap-4> [Consulta: 2014, febrero 15]
- Cabero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, comunicacion y educacion*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800304> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Castells, M. (2012). *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castillo, S. (2011). *Tecnologías de información y comunicación en la formación del docente de matemática*. [Resumen en línea]. Tesis doctoral no publicado, Universidad del Zulia. Disponible: http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCs/TESIS/TESIS_POSTGRADO/TESIS_DOCTORALES/TDLBC38V352011CastilloSandra.pdf [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). [Transcripción en línea] Disponible: : <http://www.tsj.gov.ve/legislacion/constitucion1999.htm> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Creswell, J. (2008, febrero). *Mixed Methods Research: State of the Art. (Traducción)* [Transcripción en línea] Disponible: : http://sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/creswell_lecture_slides.ppt [Consulta: 2017, febrero 15]
- Di Silvestre, C. (s.f.). Metodología cuantitativa versus metodología cualitativa y los diseños de investigación mixtos: conceptos fundamentales. [Documento en

línea] Disponible: <http://173.255.237.28/anacem.cl/public/wordpress/wp-content/uploads/2009/03/metodologiacuantitativa-versus-cualitativa.pdf> [Consulta: 2017, febrero 15]

Díaz Barriga, F., Hernández, G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. 2º Edición. Mc GRAWHILL. México.

Díaz, de Rada Vidal (2001): *Diseño y elaboración de cuestionarios para la investigación comercial*. Esic Editorial: Pozuelo de Alarcón, España.

Dorrego, E. (2001). *Investigación sobre los efectos de los eventos instruccionales en las estrategias de aprendizaje a través de los medios*. Universidad Central de Venezuela. Disponible: <http://www.grupocomunicar.com/contenidos/pdf/educacion-y-medios-de-comunicacion/12-dorrego.pdf> [Consulta: 2017, febrero 17]

Driessnack, M., Sousa, V. y Costa, I. (2007). *Revisión de los diseños de investigación relevantes para la enfermería: parte 3: métodos mixtos y múltiples*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/> [Consulta: 2016, agosto 23]

Ertmer, P. y Newby, T. (1993). *Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. [Documento en Línea] Disponible: <https://www.galileo.edu/wp-content/blogs.dir/4/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf> [Consulta: 2017, marzo 8]

Feo, R. (2006). *Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez*. Redalyc. [Revista en Línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41028422007.pdf> [Consulta: 2017, marzo 11.]

Figueroa, C. (2012). *Estrategias de enseñanza con uso de las Tecnologías de la Información y comunicación para favorecer el aprendizaje significativo*. [Resumen en línea]. Trabajo de grado de maestría no publicado, Instituto Tecnológico de Monterrey. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/93735002/Tesis-estrategias-de-ensenanza-con-uso-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-para-favorecer-el-aprendizaje-significativo> [Consulta: 2013, Noviembre 15]

Galet, O. (2011). *Maduro entrega las primeras 500 tabletas a estudiantes universitarios*. [Artículo en línea]. Correo del Orinoco. Ministerio del poder Popular para la comunicación y la información. Disponible:

<http://www.correodelorinoco.gob.ve/nacionales/maduro-entrega-primeras-500-tabletas-a-estudiantes-universitarios/> [Consulta: 2014, junio 10]

Garfield, J.B., & Ben-Zvi, D. (2008). *Preparing school teachers to develop students' statistical reasoning*. (Traducción) [Documento en línea] Disponible: http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/Files/Topic4.htm [Consulta: 2017, febrero 16]

Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine de Gruyter.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Brujas.

González, M (2009). *Importancia de la Prueba Documental Admitida en el Código Orgánico Tributario como Medio de Defensa del Contribuyente en el Procedimiento Administrativo. Caso de estudio: Municipio Libertador del Estado Mérida – Venezuela*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Ciencias Contables, Mención Tributos, Universidad de los Andes, Mérida.

Gross, B y Silva, J. (2005). *La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje*. Revista Iberoamericana [Revista en Línea]. Disponible: <http://www.irieoei.org/deloslectores/959GrosPDF>. [Consulta: 2013, noviembre 6]

Guerra, C. (2010). *Curso en línea para el desarrollo del pensamiento estadístico*. Ponencia presentada en el VII Congreso Venezolano de Educación Matemática, Caracas.

Guerrero, T y Flores, H. (2009). *Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos*. SciELO. [Revista en Línea]. Disponible: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102009000200008. [Consulta: 2017, marzo 8]

Grima, P. (2009). *Ideas y experiencias acerca de la enseñanza de la Estadística*. [Documento en línea]. Disponible: www.eio.upc.es/~grima/TextoMexico09.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.

Hurtado, J. (2008). *El proyecto de investigación*. Caracas: Quirón.

- Ito, P. (2001). *Reacción a Investigación en Educación Estadística: Algunas Cuestiones Prioritarias*. [Documento en línea]. Disponible: www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/cies/Documentos/Hipotesis_alternativa_N4.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Izarra, D., López, I. y Prince, E. (2010). *El perfil del educador*. Revista Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo.
- Johnson, B. y Onwuegbuzie, A. (2004, October). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come [Los métodos de investigación mixtos: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado]. Educational Researcher [Revista en Línea]. Disponible: <http://edr.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/7/14> [Consulta: 2017, febrero 6]
- Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001). [Transcripción en línea] Disponible: <http://comunidad.vlex.com/pantin/g37313.html> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Ley Especial Plan de la Patria 2013 - 2019 (2013). [Transcripción en línea] Disponible: http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot_90998c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf [Consulta: 2014, enero 15]
- López, J. (1998). *La aventura de la investigación científica. Guía del investigador y del director de investigación*. Madrid: Síntesis.
- López, C. (2006). *Material educativo multimedia como apoyo para la administración del curso Didáctica de la Educación Preescolar en el Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez*. Trabajo ascenso no publicado, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Miranda.
- López, M. (2006). Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* [Revista en línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021084007> [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Marqués, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. [Documento en línea] Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm> [Consulta: 2013, noviembre 15]
- Martínez, A. (2009). *El diseño instruccional y la educación a distancia. Un acercamiento a los modelos*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68812679010.pdf> [Consulta: 2017, marzo 9]

- Méndez, C. (1.995). *Metodología. Guía para la Elaboración, Diseños de Investigación, en Ciencias Económicas Contables y Administrativas*. (2da ed.). Santa Fe de Bogotá, Colombia: Kimpres Ltda.
- Morales, Muñoz y Valbuena (1997). *Dinámica del Proceso de Investigación Social*. Consejo Editorial UNELLEZ. Barinas.
- Moreno, A. (2008). *Estrategia y medios instruccionales*. [Documento en línea] Disponible en: <https://postgradoeducacionudobolivar.files.wordpress.com/2008/03/estrategias-y-medios-instruccionales.pdf> [Consulta: 2015, noviembre 15]
- Moreno, R. (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la estadística en los modelos de regresión lineal simple bajo un enfoque constructivista*. [Documento en línea]. Disponible: www.bdigital.unal.edu.co/5843/1/32561357.2012.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Muñoz, D. (2007). *El aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios de profesiones no matemáticas*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/405/40519203.pdf> [Consulta: 2017, marzo 9]
- NCTM (2004). *Declaración de la National Council of Teachers of Mathematics sobre el uso de la tecnología*. [Documento en línea] Disponible: www.eduteka.org/DeclaracionTech.php [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Núñez, V. (2007). Debates educativos desde la pedagogía social. *Perfiles Educativos*. [Revista en línea]. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000400012 [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Onwuegbuzie A. J. y Leech, N. L. (2006, septiembre). *Linking Research Questions to Mixed Methods Data Analysis Procedures*. (Traducción) Qual Report [Revista en línea]. Disponible: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR11-3/onwuegbuzie.pdf> [Consulta: 2017, febrero 16]
- Padrón, M. (2010). Uso de las tic para la enseñanza de la asignatura estadística aplicada a la educación en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de carabobo. *Eduweb: Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación* [Revista en línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol4n2/art3.pdf> [Consulta: 2013, Noviembre 15]

- Pérez, G., Cousido, C., Bonache, J. y Méndez, A. (2011). *Guía de Aprendizaje de la asignatura Estadística y Procesos Estocásticos*. Departamento: Matemática Aplicada a la Ingeniería Técnica de Telecomunicación. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad politécnica de Madrid. España. [Documento en línea] Disponible: <http://www.etsist.upm.es/uploaded/asignaturas/2011/GRADO/4.pdf> [Consulta: 2017, Febrero 15]
- Pino, G. del y Estrella, S. (2012). *Educación estadística: relaciones con la matemática*. [Documento en línea]. Disponible: pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/483/public/483-2227-1-PB.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- PISA (2003). *Informe del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2003* [Documento en línea] Disponible: <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf> [Consulta: 2013, Noviembre 30]
- Ponteville, C. (2012). *Estadística: una visión de su enseñanza*. [Documento en línea]. Disponible: www.soarem.org.ar/Documentos/54%20Ponteville.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Pozo, J. (1989). *Adquisición de estrategias de aprendizaje*. Cuadernos de Pedagogía, 175, 8-11.
- Ramírez, T (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: PANAPO
- Retamal, G. (s/f). *Estrategia Instruccional*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.leonismoargentino.com.ar/INST319.htm> [Consulta: 2017, marzo 9]
- Riquelme, L. (2004). *Uso de la herramienta Excel como recurso de enseñanza y su contribución al rendimiento en Matemática en alumnos adultos en programa de regularización de estudios*. [Resumen en línea]. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad de Chile. Disponible: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/riquelme_1/sources/riquelme_1.pdf [Consulta: 2013, Noviembre 15]
- Rivero, P. (2012). Propuestas de innovación para la enseñanza de la historia en Educación Infantil. REIFOP [Revista en línea]. Disponible: <http://www.aufop.com> [Consulta: 2015, Noviembre 15]
- Rojas, F. (2001). *Enfoques sobre el Aprendizaje Humano*. [Documento en Línea] Disponible: <https://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=17&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjSgf3X987SAhVIOCYKHx>

50BT0QFghwMBA&url=http%3A%2F%2Fformacionprofesional.homestead.com%2FEnfoAprendizaje.doc&usg=AFQjCNEqmp2F42-gD5soFkIeaKDNe4Lpg. [Consulta: 2017, marzo 8]

- Ruiz, C. (2002). *Más allá del currículo: la educación ante el reto de las TICs en EDUCARED*. [Documento en línea] Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2774556.pdf> [Consulta: 2016, septiembre 30]
- Ruiz, C. (2008). *El enfoque multimetodo en la investigación social y educativa*. [Documento en línea] Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2785456.pdf> [Consulta: 2016, septiembre 30]
- Ruiz, N. (2015). *La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina*. [Documento en línea]. Disponible: www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol13num1/art6.pdf [Consulta: 2017, marzo 9]
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de la Investigación*. [Libro en línea] Disponible: <http://es.scribd.com/doc/4958833/El-proceso-de-investigacion-Sabino-Carlos>. [Consulta: 2014, enero 30]
- Salinas, J. (1997). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. [Documento en línea] Disponible: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf> [Consulta: 2015, septiembre 30]
- Santesmases, M. (2009). *Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados, Dyane versión 4*. Editorial Pirámide. Madrid España.
- Seco, M. (2013). *Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación*. San Cristóbal: Revista Acción Pedagógica Volumen 11.
- Strauss A. y Corbin J. (2002). *Bases de la Investigación Cualitativa*. Universidad de Antioquia.
- Tamayo, M. (1999). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.
- Tejada, J. (1995) *Los agentes de la innovación en los centros educativos. Profesores, directivos y asesores*. Editorial Aljibe: Málaga.
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. [Documento en línea] Disponible:

http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
[Consulta: 2013, Noviembre 30]

UNESCO (2005). *Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe 2005*. [Documento en línea] Disponible:
millenniumindicators.un.org/unsd/mi/pdf/MDG%20BOOK_SP_new.pdf.
[Consulta: 2013, Noviembre 30]

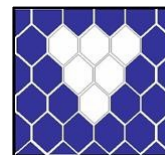
UPEL (2004). *Planificación Educativa*. Caracas: FEDUPEL.

UPEL (2005). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: FEDUPEL.

[ANEXO A]



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



CARTA DE PRESENTACION

Ciudadano (a):

Prof. _____

Presente. -

Muy distinguido (a) Colega:

Me dirijo a usted, considerando su experiencia y alta trayectoria profesional en el campo de la investigación, para solicitar su valiosa colaboración en la corrección en cuanto al contenido, pertinencia, adecuación, redacción y otros aspectos que considere necesario realizar mejoras al instrumento de recolección de datos que se utilizará en el trabajo de investigación titulado **“Estrategia Instruccional para la Enseñanza de la Estadística mediada por TIC en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA, extension Barlovento, núcleo Guatire”**.

Para ello, se adjuntan a esta carta el resumen, los objetivos, operacionalización de variables y el formato para la realización de la validación, de manera que usted, pueda emitir el juicio que considere pertinente y luego tomar la decisión correspondiente. Las observaciones hechas por usted, se utilizarán para perfeccionar el instrumento hasta llegar a una estructuración adecuada del mismo, para que la información que se recabe sea la más apropiada, con el tema del estudio.

Mucho sabría agradecerle su apoyo. Sin otro particular, me despido de usted.

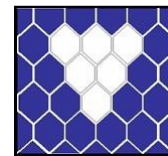
Atentamente,

Prof. Pedro Valdiviezo

C.I. 18.404.68



[ANEXO B]
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



**GUION PARA LA ENTREVISTA SOBRE ESTRATEGIAS UTILIZADAS
POR LOS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA**

Este material es una guía u orientación de entrevista. A continuación, se muestran solo algunas preguntas que se consideran generadoras de conocimiento. Es posible formular otras preguntas en función de la dinámica de la entrevista.

Objetivo de la entrevista: Identificar las estrategias que utilizan los docentes para enseñar Estadística en la carrera Administración de Desastres de la UNEFA.

Actividad previa: Tomar nota de fecha, hora, espacio de la entrevista y características del entrevistado. Registrarlo en la grabadora.

Introducción: Comunicar el objetivo de la entrevista. Aclarar que se hará con la información obtenida. Prestar atención a los gestos expresiones y posturas del entrevistado.

Preguntas sobre el perfil del docente:

1. Título, experiencia profesional en el área de Estadística.

Preguntas sobre el Proceso de Enseñanza:

1. ¿Qué método utiliza en el desarrollo de sus clases y por qué?
2. ¿Qué elementos considera usted en la planificación diaria de sus clases?
3. ¿Qué tipo de estrategia de enseñanza utiliza para dictar la asignatura Estadística?
4. ¿Qué recursos utiliza para dictar la asignatura Estadística?
5. ¿Las estrategias de enseñanza que utiliza para dictar la asignatura Estadística están contextualizadas en situaciones reales?

Preguntas sobre utilización de las TIC:

1. ¿Qué son para usted las TIC?
2. ¿Ha realizado algún curso, taller o seminario relacionado con las TIC?
3. ¿El dominio de sus habilidades en el uso de las TIC como las evaluaría?
4. ¿Utiliza las TIC en el desarrollo de la asignatura Estadística? ¿Ha contribuido a mejorar su práctica educativa?
5. ¿Considera que el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases podría ser un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes?

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del Experto: _____ Institución donde labora: _____

Cargo: _____ Área de desempeño: _____

N° Ítem	Pertinencia		Redacción		Adecuación		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

PERTINENCIA: Preguntas apropiadas en relación con el objetivo 1.

REDACCIÓN: Coherencia y cohesión con el contenido investigado.

ADECUACIÓN: Utilización adecuada del nivel del lenguaje ajustado a las características de la muestra a estudiar.

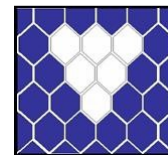
OBSERVACIONES:

FECHA: _____

FIRMA: _____



[ANEXO C]
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



PRUEBA DE ESTADÍSTICA (20 PTS.)

IDENTIFICACIÓN:

Nombre y apellido: _____ Cédula: _____
Sección: _____ Período: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES GENERALES:

- Lea cuidadosamente la prueba, consta de tres partes, cada parte contiene su instrucción correspondiente.
- Tiempo de duración de la prueba: 90 minutos
- Se le recuerda que la prueba es de carácter individual, en caso de comunicarse con otro compañero les será anulado el mismo.
- No se permiten celulares ni equipos por el estilo.
- Se permitirá el uso de una calculadora por persona y del software de hoja de cálculo.

PARTE I: PAREO

Instrucciones: Relaciona las columnas, colocando dentro del paréntesis la letra que corresponda a la definición de la descripción indicada. (Valor: 1pto. c/u = 5 pts.)

- | | |
|---|--|
| a) La estadística se encarga de... () | 1) Al conjunto de elementos en el que se va a realizar el estudio o investigación. |
| b) Se llama población... () | 2) Una porción representativa de elementos de la población. |
| c) La muestra es... () | 3) La agrupación de datos en categorías mutuamente excluyentes que indican el número de observaciones en cada categoría. |
| d) Un dato es... () | 4) La recolección, análisis e interpretación de datos obtenidos. |
| e) La distribución de frecuencias es... () | 5) El resultado de una medida que ha sido obtenida como producto de una observación. |
| | 6) Es cualquier elemento que porte información sobre el fenómeno que se estudia. |

PARTE II: COMPLETACIÓN

Instrucciones:

- a) Escribe el valor correcto en cada espacio en blanco para completar la tabla correctamente e interpreta cada valor obtenido. (Valor: 0,5 pts. c/u = 5 pts.)
- b) Elabora el gráfico de su preferencia de forma manual. (Valor = 1 pto.)

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	$\% i$	$\% a$
0	4	4	0,08	0,08	8 %	8 %
1	9	13	0,18	0,26	18 %	26 %
2	12	25	a.2)	0,50	24 %	50 %
3	10	35	0,20	0,70	a.4)	70 %
4	8	43	0,16	0,86	16 %	86 %
5	4	47	0,08	0,94	8 %	94 %
6	2	a.1)	0,04	0,98	4 %	a.5)
7	1	50	0,02	a.3)	2 %	100 %

a) Interpretación:

a.1)

a.2)

a.3)

a.4)

a.5)

b) Gráfico:

PARTE III: DESARROLLO

Instrucciones: Resolver los siguientes problemas de distribución de frecuencias para datos no agrupados y agrupados utilizando el software de hoja de cálculo. (Total = 9 pts.)

a) Durante el mes de julio, en una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas máximas: (Datos no agrupados: 5 pts.)

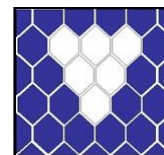
		32	31	28	29	33	32	31	30
		31	31	27	28	29	30	32	31
		31	30	30	29	29	30	30	31
30	31	34	33	33	29	29			

b) A 40 estudiantes se les pidió que estimen el número de horas que habrían dedicado a estudiar la semana pasada (tanto en clase como fuera de ella), obteniéndose los siguientes resultados: (Datos agrupados: 4 pts.)

36	30	47	60	32	35	40	50
54	35	45	52	48	58	60	38
32	35	56	48	30	55	49	39
58	50	65	35	56	47	37	56
58	50	47	58	55	39	58	45



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



PRUEBA DE ESTADÍSTICA (PATRÓN DE CORRECCIÓN)

PARTE I: PAREO

- a.- 4
- b.- 1
- c.- 2
- d.- 5
- e.- 3

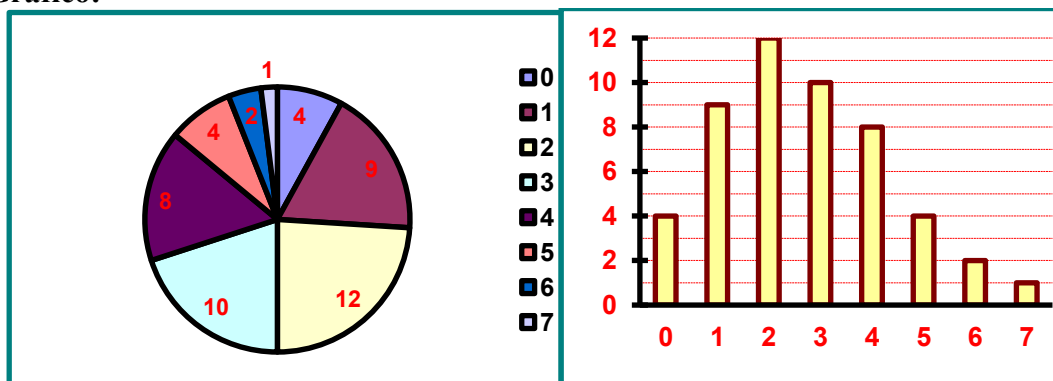
PARTE II: COMPLETACIÓN

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	$\% i$	$\% a$
0	4	4	0,08	0,08	8 %	8 %
1	9	13	0,18	0,26	18 %	26 %
2	12	25	b) 0,24	0,50	24 %	50 %
3	10	35	0,20	0,70	d) 20%	70 %
4	8	43	0,16	0,86	16 %	86 %
5	4	47	0,08	0,94	8 %	94 %
6	2	a) 49	0,04	0,98	4 %	e) 98 %
7	1	50	0,02	c) 1	2 %	100 %

Interpretación:

- a) Hasta el valor 6 existe una frecuencia acumulada absoluta de 49 datos.
- b) El valor 2 representa un 0,24 de la unidad.
- c) La frecuencia acumulada absoluta del valor 7 representa la unidad.
- d) El valor 3 representa un 20% del total de los datos.
- e) Hasta el valor 6 el total de los datos representan un 98%

Gráfico:



PARTE III: DESARROLLO

a)

x i	f i	F i	h i	H i	% i	% a
27	1	1	0.032	0.032	3,2	3,2
28	2	3	0.065	0.097	6,5	9,7
29	6	9	0.194	0.290	19,4	29,0
30	7	16	0.226	0.516	22,6	51,6
31	8	24	0.258	0.774	25,8	77,4
32	3	27	0.097	0.871	9,7	87,1
33	3	30	0.097	0.968	9,7	96,8
34	1	31	0.032	1	3,2	100
Total	31		1			

b)

Clases	xm	fi	Fi	hi	Hi	% i	% a
30-35	32,5	8	8	0,2	0,2	20	20
36-41	38,5	6	14	0,15	0,35	15	35
42-47	44,5	5	19	0,125	0,475	12,5	47,5
48-53	50,5	7	26	0,175	0,65	17,5	65
54-59	56,5	11	37	0,275	0,925	27,5	92,5
60-65	62,5	3	40	0,075	1	7,5	100
Total		40		1		100	

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del Experto: _____ Institución donde labora: _____

Cargo: _____ Área de desempeño: _____

N° Ítem	Pertinencia		Redacción		Adecuación		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1-a							
1-b							
1-c							
1-d							
1-e							
2							
3-a							
3-b							

PERTINENCIA: Preguntas apropiadas en relación con el objetivo 4.

REDACCIÓN: Coherencia y cohesión con el contenido investigado.

ADECUACIÓN: Utilización adecuada del nivel del lenguaje ajustado a las características de la muestra a estudiar.

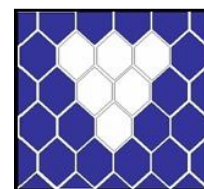
OBSERVACIONES:

FECHA: _____

FIRMA: _____



[ANEXO D]
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MIRANDA
JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1. El docente desglosa el contenido de manera gradual para lograr la comprensión del mismo.			
2. El docente asigna varios puntos del mismo contenido y luego converge en uno solo.			
3. El docente plantea el contenido utilizando ambos métodos.			
4. El docente hace uso de exposiciones orales.			
5. El docente hace uso de demostraciones para ejemplificar.			
6. El docente hace uso del torbellino de ideas para iniciar un contenido.			
7. El docente hace uso de la discusión grupal.			
8. El docente hace uso de estudios de caso para desarrollar el contenido.			
9. El docente hace uso del estudio dirigido para profundizar contenidos.			
10. Se identifica el momento de inicio en las sesiones de clase para preparar la instrucción.			
11. Se identifica el momento de desarrollo para presentar y procesar la nueva información.			
12. Se identifica el momento de cierre para revisar el aprendizaje logrado.			
13. El docente promueve el uso del computador.			
14. El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo.			
15. El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos no agrupados.			

16. El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para el desarrollo del contenido de distribución de frecuencias para datos agrupados.			
17. El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos no agrupados.			
18. El docente promueve el uso del software de hoja de cálculo para elaborar gráficos de distribuciones de frecuencias para datos agrupados.			
19. El docente hace uso de la pizarra y los marcadores.			
20. El docente hace uso del proyector de imágenes y de presentaciones.			
21. El docente hace uso de material audiovisual individual.			
22. El docente hace uso de guías de ejercicios.			
23. El docente asiste al estudiante en los diferentes niveles de dificultad en el desarrollo de las actividades.			
24. Se utilizan evaluaciones formativas.			
25. Se utilizan evaluaciones sumativas.			
26. El docente propicia la coevaluación.			

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del Experto: _____ Institución donde labora: _____

Cargo: _____ Área de desempeño: _____

N° Ítem	Pertinencia		Redacción		Adecuación		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

PERTINENCIA: Preguntas apropiadas en relación con el objetivo 4.

REDACCIÓN: Coherencia y cohesión con el contenido investigado.

ADECUACIÓN: Utilización adecuada del nivel del lenguaje ajustado a las características de la muestra a estudiar.

OBSERVACIONES:

FECHA: _____

[ANEXO E]

Cálculo de Coeficiente de Confiabilidad
Krueder Richardson (KR20)

Sujetos	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	Total	(Xi-X)²
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22	4,84
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3,24
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3,24
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3,24
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22	4,84
6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	10,24
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3,24
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3,24
9	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	0,04
10	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	1,44
Suma	10	9	9	10	10	10	10	6	5	10	7	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	7	242	37,6
Media	1	0,9	0,9	1	1	1	1	0,6	0,5	1	0,7	1	1	1	1	1	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	24,2	
p	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,50	1,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70		
q	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,50	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30		
p*q	0	0,09	0,09	0	0	0	0	0,24	0,25	0	0,21	0	0	0	0	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21	1,18	

24,2
3,76

KR2	0,714
-----	-------

[ANEXO F]

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA EXTENSIÓN BARLOVENTO – NÚCLEO GUATIRE ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES

Estimada y estimado estudiante,

Como parte del trabajo de un proyecto de investigación, estamos interesados en conocer su opinión con respecto al aprendizaje y la enseñanza de la Estadística. Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con el mayor detalle posible. La información suministrada será manejada confidencialmente, sin evidenciar casos particulares.

Se presentan a continuación diecinueve (19) ítems en donde deberá marcar con una X en la casilla que corresponda según Siempre (S), Casi siempre (CS), A veces (AV), Casi nunca (CN) y Nunca (N).

De antemano, muchas gracias.

Nº	Ítems	S	CS	AV	CN	N
1	El profesor se expresa con la terminología, rigor y notación adecuada con respecto a la materia estadística.					
2	El profesor utiliza técnicas variadas para la resolución de problemas en la asignatura estadística.					
3	El profesor utiliza ejemplos, problemas y situaciones de la vida real para introducir y mostrar la utilidad de los conocimientos estadísticos.					
4	El profesor promueve actividades para resolver problemas, demostraciones e investigaciones en la asignatura estadística					
5	El profesor utiliza procedimientos algorítmicos para explicar el contenido de estadística.					
6	El profesor toma en cuenta los conocimientos que posee el estudiante al desarrollar su clase.					
7	El profesor utiliza recursos de uso común, como: folios, cartulinas, pizarra, tizas.					
8	El profesor utiliza medios audiovisuales e informáticos, como: internet, software de uso general, Canaima, correo electrónico, aulas virtuales.					
9	El profesor para evaluar utiliza habitualmente pruebas escritas					
10	El profesor para evaluar utiliza habitualmente trabajos de investigación					
11	El profesor para evaluar utiliza habitualmente situaciones contextualizadas para resolver problemas.					
12	El profesor informa sobre las orientaciones de lo que se va a trabajar, como se va a hacer, con qué fin y como va a ser evaluado.					
13	El profesor para evaluar se apoya en el uso de recursos TIC					
14	Usted utiliza la terminología, vocabulario y notación de la materia Estadística en su vida cotidiana.					
15	Usted Utiliza sus conocimientos y los relaciona con la nueva información que se imparte en la materia Estadística					
16	Usted Hace uso de las TIC (software de uso general, Canaima, Internet), para el aprendizaje de la materia Estadística					
17	¿Usted Considera que se deben generar nuevas estrategias para la enseñanza de la Estadística?					
18	¿Usted Considera que se deben utilizar las TIC para generar nuevas estrategias de enseñanza de la Estadística?					
19	¿Usted Considera que el uso de las TIC facilitaría su aprendizaje de la materia Estadística?					

SINTESIS CURRICULAR PEDRO JOSE VALDIVIEZO GOTTO

Dirección de Habitación: Calle Bolívar, Casa N° 22, Guatire, Edo. Miranda.
Teléfonos: (0212) 3444315 / (0414) 0147157
Email: pedrovaldiviezog@gmail.com



Estudios realizados:

- UPEL – IPM – “José Manuel Siso Martínez”, La Urbina, Edo. Miranda.
Título: Profesor de Matemática. (2005 – 2010)
- UPEL – IPM – “José Manuel Siso Martínez”, La Urbina, Edo. Miranda.
Maestría en Estrategias para el Aprendizaje. (Carga académica culminada)
- Universidad Simón Bolívar (USB), Sartenejas, Municipio Baruta, Edo. Miranda.
Diplomado PIO – Docente en Matemática. (2013)

Cursos y Talleres:

- Mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas y olimpiadas (2015)
- Uso y aplicación de recursos multimedia (2013)
- Servicios en la “nube”, para crear y compartir en clase (2013)
- El desafío de enseñar – aprender con TIC (2013)
- Transformando la Práctica Docente – Aula Virtual (2013)
- Jornada de Formación Docente en el área de Matemática (2012)
- Jornada de Actualización en Ciencias, área: Matemática (2012)
- Curso Intermedio de Microsoft Venezuela (2012)
- Lectura, innovación y creatividad en las ciencias (2012)
- Competencias formales para la investigación (2011)
- Comprensión de textos en inglés (2011)
- Construcción e interpretación de gráficas (2010)

Experiencia Profesional:

Unidad Educativa Estatal “Almirante Luis Brión”, Mariches, Estado Miranda.
Cargo: Docente por horas (Matemática y física)
Lapso de trabajo: (2011 – actual)

Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA),
núcleo Guatire, Edo. Miranda
Cargo: Docente por horas (Matemática y Estadística)
Lapso de trabajo: (2012 – 2016)