

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL  
LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO “RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA”

CONSTRUCTO EPISTÉMICO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO. UNA  
VISIÓN DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA

Tesis presentada como requisito parcial para optar al Grado de Doctora en Educación  
Matemática

Autora: Yulimar García  
Tutora: Liliana Mayorga

Maracay, Julio de 2022




### ACTA DE APROBACIÓN

Nosotros, Miembros del jurado designado. Para la evaluación de la Tesis Doctoral Titulada: **"CONSTRUCTO EPISTÉMICO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO. UNA VISIÓN DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA"**. Presentada por la Profesora: **Yulimar García**, Titular de la cédula de identidad N°**14.835.106**. Para optar al título de Doctor en Educación Matemática, Estimamos que reúne los requisitos para ser considerada como:

#### Aprobada

*Por generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico con una visión desde la práctica docente universitaria*


En Maracay a los veinticinco días del mes de Julio del año dos mil veintidós.

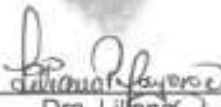
  
Dr. Elio Riera  
C.I: 2.989.903



  
Dr. Rolando Garcia  
C.I: 12.855.448

  
Dr. Guillermo Centeno  
C.I: 15.528.884

  
Dr. Ygor Colmenares  
C.I: 7.211.497

  
Dra. Liliana  
Mayorga  
C.I: 16.290.784

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR

## DEDICATORIA

Dedico a Dios en primer lugar porque somos seres conformados por cuerpo, mente y espíritu, y creados a su imagen y semejanza. Sus infinitas bendiciones han hecho de mi vida un camino de acciones reflexivas por ejemplo “el querer como el hacer”.

Dedico a mi ángel guardián que desde el cielo me cuida: Mi Madre hermosa Hortencia Baptista Uscátegui, que en vida estaba llena de amor para con todos sus hijos; cuidadora, protectora y sobre todo impulsadora de valores; brindándome todo el amor incondicional, apoyarme en mis metas, fomentarme el amor hacia los estudios porque desde que me enseñó a leer desde ahí inició mi andar académico y pasión por estudiar. “Una Madre excepcional “

También dedico este trabajo a mi Padre Omar García, por toda su dedicación a trabajar toda su vida para lograr que su hermosa familia de cuatro hijos Zuly, Yuli, Yuleida, Omar y su compañera de vida Tencha, vieran crecer y salir adelante. Hoy cuando todos somos profesionales, empiezas a realizar un sueño retomar tus estudios, bien viejito, los dejaste para poder cuidarnos a nosotros, ahora nosotros te apoyaremos a ti. “Te amo mi viejo”...

A mi esposo Pablo Risquez, dedico especialmente porque me apoyas en todas mis metas académicas, siempre dándome palabras para continuar y no abandonar, diciéndome tú puedes con eso y más...” Te Amo Purrun” A mis amados hijos Daniel y David mis motivos, mis inspiraciones, mi legado, son mi gran regalo y bendición de papito Dios a quien pido sabiduría para guiarlos por el camino del bien. “Son mis más valiosos Tesoros, los amo”

A mis hermanas y hermano, los quiero mucho también apoyándome incondicionalmente en todo momento, son mis compañeros de aventuras, de cuentos, anécdotas, recuerdos, “Doris” los amo hermanitos por siempre. A mi cuñado Argenis con su frase en “la lucha” por su apoyo y diálogos interesantes sobre la Matemática y los estudios, sigue también adelante, “ánimo”

A mis sobrinos, Omar Enrique, Félix, Carlos y Alessa, los amo, y espero que sean grandes personas, profesionales, cuenten con todo el amor de su tía Yulita. “Adelante mis amados”

A mis lindas tías: Alba, Aura, Iraida, Leyda, Nelly y Xiomara por apóyame y tener su cariño incondicional. “Cada una de ustedes lleva un pedacito de mi madre, su hermanita mayor” y de mi abuelita Nicolaza que también está en el cielo, mi madre espiritual.

A mis queridos primos, Celis, Rafa, María, Román, Osman, Gabi, Luisfe, Xioma, Jesús David, los tengo siempre presente en mi corazón. “Los quiero mucho”

A todas las personas que de una u otra manera me han apoyado.

## RECONOCIMIENTOS

A la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua por abrirme sus puertas y ofrecerme una formación académica de calidad, siempre a la vanguardia en sus programas de estudio.

Al Doctor José Servelión Graterol, quien me invitó a formar parte del Doctorado de Educación Matemática e iniciar en este nuevo reto académico.

Al Dr Rolando García muy especialmente por todo el acompañamiento durante los cursos, una excelente persona, quien dedicó no solo a la labor de coordinar el DEM, sino también a darnos clases y estar pendiente de cada uno de los participantes del doctorado, cuidando cada detalle, alentándonos a seguir adelante. Gracias Dr Rolando, “Mis Respetos”

A mi Tutora Dra. Liliana Patricia Mayorga, excelente profesional con altos estándares académicos, gracias por tu amistad incondicional y por aceptar ser mi mentora, por aportar tus valiosos conocimientos, tus asesorías, todo ese acompañamiento y seguimiento para el desarrollo del trabajo, gracias a tus sabios y pertinentes consejos logramos juntas cerrar este ciclo, para dar inicio a otros más. “El futuro incierto es”

A mi amiga y compañera de Doctorado, Yesenia Perozo, su alegría, risas, ocurrencias, vivencias, aventuras, porque viajar a Maracay en tiempos difíciles fue una total aventura, pero nos mantuvimos firmes. A mis otros compañeros de cursos José, Argenis, Héctor, María, Delisa, Cristóbal, Rina, Franzyuri, los tendré siempre presente.

A mi amigo y Jefe de Cátedra de Estadística y Demografía Médica: Dr. Guillermo Centeno por todo el apoyo, pues fue ese gran enlace para ir al campo y poder desarrollar mi Tesis, también al jefe del Departamento de Salud Pública de la Universidad de Carabobo Dr. Amilcar Pérez, la Coordinadora de Docencia y Currículo por toda la colaboración prestada, y a los informantes clave.

## ÍNDICE GENERAL

	pp.
DEDICATORIA.....	iii
RECONOCIMIENTOS.....	iv
LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
SÍNTESIS DESCRIPTIVA.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I PROBLEMATIZACIÓN DEL FENÓMENO DE ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
Acercamiento a la Realidad.....	3
Propósitos de la Investigación.....	11
Propósito General.....	11
Propósitos Específicos.....	12
Justificación.....	12
<b>II UNIVERSO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>15</b>
Antecedentes de la Investigación.....	15
Teorías de Entrada.....	24
Pensamiento, andragogía y constructivismo una triada en la sociedad del Conocimiento.....	24
Aprendizaje invertido: un modelo transformador de la práctica Docente.....	28
Teoría de Entrada en Educación Matemática.....	29
La Transposición Didáctica de Yves Chevallard.....	29
Contrato Didáctico propuesto por Guy Brousseau.....	34
La teoría de situaciones didácticas de Brousseau.....	35
<b>III CONTEXTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>38</b>
Perspectiva Metodológica.....	38
Método Fenomenológico Hermenéutico: la ruta a seguir.....	39
Aporte Metodológico: construcción teórica y contraste.....	40
Diseño de la Investigación.....	46
Tipo de Investigación.....	48
Sujetos u Objetos de la Investigación.....	51
Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.....	51
Procedimientos para obtener la información y su presentación.....	54
Fiabilidad y Validez.....	55
Teoría de Análisis de la Información.....	56
<b>IV CONTEXTO ANALÍTICO.....</b>	<b>61</b>
Abordaje al Campo: Entrada al entorno virtual Classroom y aula de clase	63
Descripción del fenómeno observado.....	65
Hallazgos investigativos relevantes de la observación participante.....	80
Entrevista a informantes clave Docentes.....	81
Hermenéutica Categoría: Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Contrato Didáctico (CD).....	84

Hermenéutica Categoría Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Estrategias de Enseñanza (EsE).....	88
Hermenéutica Categoría: Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Ejercicios o Problemas Estadísticos (EPE).....	91
Hermenéutica Categoría: Situaciones a-didácticas (Sa-D) Subcategoría: Rol activo del Estudiante (RaE).....	94
Hermenéutica Categoría: Situaciones a-Didácticas (Sa-D) Subcategoría: Aula Virtual (AV).....	96
Hermenéutica Categoría: Situación a-Didáctica (Sa-D) Subcategoría: Competencias a desarrollar (Ca-D).....	101
Hermenéutica Categoría: Situación a-Didáctica (Sa-D) Subcategoría: Pensamiento Estadístico (PE).....	107
Hermenéutica Categoría: Situación a-Didáctica (Sa-D) Subcategoría: Desarrollo de Pensamiento Estadístico (DPE).....	112
Hermenéutica Categoría: Contenido Programado (CP) Subcategoría: Clases de Estadística (CLE).....	115
Interpretación Hermenéutica Categoría: Contenidos Programados (CP) Práctica Subcategoría: Contenido Estadístico (CE).....	119
Develaciones emergentes de las entrevistas.....	121
Develaciones generales de la entrevista.....	126
Hallazgos investigativos relevantes de la Entrevista.....	127
Análisis Documental.....	128
Análisis del contenido de la obra de carácter científico D1.....	131
Análisis del contenido de la obra de carácter científico D <sub>2</sub> .....	134
Contraste de las categorías en la revisión de las obras de carácter científico.....	136
Triangulación de los hallazgos investigativos.....	140
<b>V CONTEXTO REFLEXIVO</b> .....	143
<b>VI CONTEXTO GENERATIVO</b> .....	144
Configuración del Constructo.....	147
Referencias.....	154
Anexos.....	162
A: Permiso para el abordaje en el campo.....	163
B: Guión de Entrevista Semiestructurada.....	165
B-1: Guión de Entrevista Semiestructurada Inf. N° 1.....	167
B-2: Guión de Entrevista Semiestructurada Inf. N° 2.....	174
B-3: Guión de Entrevista Semiestructurada Inf. N° 3.....	184
B-4: Guión de Entrevista Semiestructurada Inf. N° 4.....	188
B-5: Guión de Entrevista Semiestructurada Inf. N° 5.....	194
C: Cronograma de Actividades 2021 para reiniciar actividades del período académico 2019-2020 de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica.....	201
D: Cronograma de Videos para la plataforma Google Classroom.....	205
<b>CURRÍCULUM VITAE</b>	

## LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
1 Fases y tareas: decisiones de diseño.....	50
2 Integración de categorías y subcategorías de las entrevistas.....	81
3 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 1 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	82
4 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 2 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	86
5 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 3 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	89
6 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 4 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	92
7 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 5 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	95
8 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 6 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	98
9 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 7 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	104
10 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 8 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	110
11 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 9 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	114
12 Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 10 de la Guía de entrevista semi-estructurada.....	117
13 Selección de los Documentos para el Análisis de Contenido.....	129
14 Estructuración de la matriz de análisis.....	130
15 Concepción del Pensamiento Estadístico Categoría Estadística en la Educación Superior.....	131
16 Concepción del Pensamiento Estadístico Categoría Conocimiento del	

	profesor.....	134
17	Contraste de las categorías en la revisión de las obras de carácter científico.....	136
18	Concordancias y Discrepancias de la observación participante, entrevistas y análisis documental.....	140



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1 Triángulo didáctico.....	33
2 Aulas observadas en la plataforma.....	63
3 Aula virtual (secciones 1,2,10).....	67
4 Libros base recomendados para la Cátedra publicados por el Inf N° 1	68
5 Respuesta de un estudiante.....	69
6 Imagen captada de la publicación del Video Unidad I del Inf. N° 1....	70
7 Imagen captada de la publicación de los Videos Unidad III y IV.....	71
8 Mapa mental.....	72
9 Análisis publicado por un estudiante.....	73
10 Publicación en el tablón Inf. N° 2.....	74
11 Publicación en trabajo de la clase Medidas de tendencia central.....	75
12 Publicación en trabajo de la clase Medidas de Posición y Dispersión...	76
13 Ejercicio q de la primera tarea asignada.....	77
14 Publicación en el tablón Inf. N° 3.....	77
15 Publicación en el tablón Inf. N° 4.....	79
16 Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 1.....	121
17 Develaciones emergentes de la entrevista al Inf .N° 2.....	122
18 Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 3.....	123
19 Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 4.....	124
20 Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 5.....	125

21	Develaciones emergentes generales de la entrevista a los informantes clave.....	126
22	Triangulación de los hallazgos investigativos.....	137
23	Diagrama Sectorial del pensamiento estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria.....	147
24	Acción andragógica.....	148
25	Contrato didáctico.....	149
26	Transposición didáctica, situaciones didácticas y a-didácticas.....	150
27	Integración de la tecnología en actividades de aprendizaje invertido...	151
28	Manejo de datos, ordenación, presentación, descripción.....	152
29	Análisis interpretación más allá del dato.....	153

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO “RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA”  
Doctorado en Educación Matemática  
Línea de Investigación: Educación Estadística

CONSTRUCTO EPISTÉMICO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO. UNA  
VISIÓN DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA

Autora: Yulimar García  
Tutora: Liliana Mayorga  
Fecha: Julio 2022

SÍNTESIS DESCRIPTIVA

El tema de interés en este trabajo es el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria; por ello se requiere del docente universitario un mayor compromiso al momento de impartir su cátedra con el propósito de facilitar una mejor comprensión de la disciplina, promoviendo en los estudiantes la curiosidad, ingenio, análisis, interpretación y aplicación en la carrera. En cuanto a las teorías de entrada utilizadas en esta investigación se tienen: el pensamiento, andragogía y constructivismo, una triada en la sociedad del conocimiento; también se consideró pertinente fundamentar este trabajo de investigación con el aprendizaje invertido como modelo transformador de la práctica docente; además se utilizaron las teorías en Educación Matemática como la transposición didáctica de Chevallard (1999), teoría de situaciones didácticas Brousseau (1989), las cuales sirvieron de basamento para esta indagación, la cual estuvo orientada bajo el paradigma post positivista, de enfoque cualitativo, método fenomenológico hermenéutico, bajo una investigación de campo, se empleó la técnica de la observación participante, entrevista y análisis documental. Se seleccionaron como informantes clave cinco docentes adscritos a la cátedra de Estadística y Demografía del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, a quienes se les aplicó como técnica la entrevista. Luego del abordaje del contexto reflexivo y generativo se tiene que la práctica docente universitaria es fundamental para la formación de los futuros profesionales, pues la enseñanza debe estar orientada a facilitar un aprendizaje contextualizado al entorno donde se desenvolverá el egresado, sobre todo en ramas de la matemática como lo es la estadística, pues en su enseñanza debe abordarse no solo los contenidos curriculares, sino también explicar casos prácticos de los cuales necesariamente se fomente en los estudiantes un amplio interés en aprender.

Descriptores: Pensamiento Estadístico, Práctica Docente, Nivel Universitario, Transposición didáctica. Situaciones didácticas.

## INTRODUCCIÓN

La Educación Estadística es hoy día un tema de interés en el ámbito de la investigación en Educación Matemática, esto puede afirmarse gracias a los diferentes trabajos que han venido realizando importantes autores como Batanero, Smith, Blanco, Schield, Estrella, pues coinciden en que el escenario actual inmerso de información y avances tecnológicos, la participación ciudadana es cada vez más necesaria para la toma de decisiones personales y laborales.

De ahí que, el docente universitario tiene gran responsabilidad en la formación de futuros profesionales con altas capacidades para desarrollar un pensamiento estadístico en correspondencia a su contexto laboral. Por ello, aprender estadística es indispensable en la sociedad moderna porque conduce a analizar, interpretar y decidir con base en la información disponible. El docente universitario requiere una formación estadística útil para comprender el entorno en el cual se desarrollan, pues precisamente le permitirá evaluar diferentes situaciones y dar las posibles soluciones.

A pesar que la Estadística es una cátedra que está incluida en todos los currículos de las carreras universitarias, en palabras de Comas, Martíns, Nacsimiento y Estrada (como se citó en Ramos, 2019) “aún existen estudiantes que no le han otorgado la suficiente importancia y valoración para su desarrollo profesional, y muchos de ellos llegan a cursar esta asignatura con actitudes desfavorables” (p. 1). Por ello, es recurrente que los encargados de impartir clases de Estadística a nivel universitario orienten su práctica docente a modificar las actitudes desfavorables en sus estudiantes. En virtud de esto, en la presente investigación se plantea la interrogante de cómo generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria.

Para dar respuesta a esta formulación, los propósitos giran en torno a indagar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.

A su vez se pretende comprender las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, también develar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria y finalmente generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario. En este orden y dirección la Tesis Doctoral está estructurada en los siguientes capítulos:

Capítulo I. Problematización del Fenómeno de Estudio, en donde se hace un acercamiento a la realidad desde el escenario del aprendizaje en los niveles educativos como una mirada internacional, así como un breve esbozo acerca de la Educación Universitaria desde la práctica docente haciendo énfasis en la Educación Estadística más allá de la actividad de cálculo aritmético. Seguidamente se muestra el Trasfondo Teleológico del Discurso en el cual se vislumbran los propósitos de la investigación y para cerrar este apartado se presenta la justificación.

Capítulo II. Universo Teórico Referencial, describe el aporte de investigaciones previas a nivel internacional y nacional, en cuanto al abordaje teórico, metodológico (paradigma, enfoque y método). Luego se describen las Teorías de Entrada tanto en Educación general como en Matemática relacionándola con la Educación Estadística.

Capítulo III. Contexto Metodológico, desarrollándose aspectos relacionados con la perspectiva metodológica adoptada, diseño de la investigación, tipo, sujetos u objetos de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de la información, procedimientos para obtener la información, la teoría de análisis de la información.

Capítulo IV. Contexto Analítico, comprende los hallazgos investigativos como resultado del abordaje del campo e interpretación de la fuente documental en torno al pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria.

Capítulo V. Contexto Reflexivo, se detalla las grandes comprensiones del trabajo.

Capítulo VI. Contexto Generativo, se aboca a presentar el constructo epistémico basado en un Diagrama Sectorial del pensamiento estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMATIZACIÓN DEL FENÓMENO DE ESTUDIO**

#### **Acercamiento a la Realidad**

Desde la perspectiva epistemológica, la educación es entendida como un proceso intencional dirigido al perfeccionamiento de la persona como sujeto, permitiéndole la inserción en el mundo cultural, social, económico, político, gracias a la intervención de la acción docente encargada de guiar, desarrollar, perfeccionar las potencialidades intelectuales, éticas, morales en los niños, niñas, jóvenes, adultos. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año 2008 la describe como “un elemento clave del desarrollo, en el cual las personas puedan alcanzar su pleno potencial,” (p. 5). Si bien es cierto, el organismo citado, promueve la adecuada práctica docente pues los considera una de las fuerzas más sólidas e influyentes para garantizar la calidad educativa.

Sin embargo, estos conocimientos requieren ser modificados para adaptarlos a la enseñanza de acuerdo con el nivel del estudiante, preferiblemente contextualizarlos en la práctica. Ahora bien, desde estas perspectivas, conviene señalar el escenario del aprendizaje desde una mirada internacional en los niveles educativos, haciendo énfasis en el universitario, delimitando posteriormente en la educación estadística, por ello, es oportuno iniciar con una publicación realizada por el Banco Mundial (BM) en su Informe sobre el Desarrollo Mundial (2018), donde se hace referencia a que “el problema del aprendizaje en los primeros niveles educativos de países en desarrollo, subyace de una severa crisis de la enseñanza, debido a que en los centros educativos no les brindan las herramientas necesarias para prosperar en la vida” (p.3).

Sin duda alguna, esto afecta la consecución del proceso de aprendizaje en estudios superiores, porque los conocimientos necesarios para defenderse en el desarrollo de carreras profesionales son escasos, advirtiendo seriamente al profesorado de la educación universitaria sobre la crisis que atraviesa el sistema educativo en las etapas previas.

Por su parte el presidente del BM, Kim (2018) manifestó: “esta crisis del aprendizaje es una dificultad moral hasta económica, pues en el caso de los jóvenes, la educación, cuando funciona debidamente, promueve el empleo, incrementa los ingresos, mejora la salud, reduce la pobreza” (p. 24), en dicho informe del BM, recomiendan medidas para ayudar a los países en desarrollo a resolver tal situación.

Es decir, realizar evaluaciones sobre lo funcional e inoperante, en asignaturas claves como la matemática, para orientar la toma de decisiones relativas a la educación a nivel universitario, lo cual implicaría movilizar a los distintos sectores de la sociedad, quienes son los encargados de impulsar los cambios educativos. Según el estudio presentado por el mencionado organismo multilateral:

En Brasil, uno de los países de elevado crecimiento económico de la región latinoamericana, las habilidades de los estudiantes de 15 años de las escuelas secundarias han mejorado en la comprensión aritmética, pero al ritmo actual de avance les llevará 75 años alcanzar el puntaje promedio en matemática de los países ricos. En lectura, no es nada halagador porque éste pasa a 263 años para equipararse con los países desarrollados en comprensión lectora, lo que denota una clara desventaja en desigual educación de los países menos avanzados (p. 18).

En el informe se señala, cuando los países, así como sus dirigentes hacen del “aprendizaje para todos” una prioridad nacional, los niveles educativos pueden mejorar considerablemente. Al respecto, Romer (2018), señala: “la única forma de avanzar es buscar la verdad a partir de los hechos, en este sentido, las acciones relacionadas con la educación revelan una verdad dolorosa pues no cumple con los aspectos formales del aprendizaje” (p. 23). Por ello, ha de mejorarse la educación en

niveles básicos si se quiere que los estudiantes universitarios puedan desarrollar un nivel de pensamiento más avanzado.

Visto de esta forma, pretender una educación de calidad, al mismo tiempo pueda superar la ausencia de contextualización del saber, se requiere evaluar el aprendizaje para que su mejora sea un objetivo formal e incluso medible en los educandos, así como adaptar las prácticas escolares a las necesidades de los estudiantes sobre todo los de educación universitaria.

Dentro de este orden de ideas, la instrucción educativa de pregrado debe estar orientada a la profesionalización, por medio de la comprensión lectora, factor clave para entender cualquier problema matemático o estadístico; es decir, debería ser una enseñanza centrada únicamente en los contenidos, también enfocada en las prácticas o competencias profesionales para, más que enseñarles temas a los estudiantes, se debería ofrecerles la oportunidad de adquirir las competencias necesarias requeridas para poder tener un ejercicio profesional calificado.

Por lo tanto, el objetivo de un curso no es solo aprender el contenido, la meta es lograr en el estudiante un aprendizaje orientado a hacer algo con ellos, para relacionarlos con su profesión. Lo ideal es tener un estudiante lo más cercano a la práctica profesional desde el primer ciclo para poder construir su propio proceso de aprendizaje en un escenario educativo próximo a la realidad donde se desenvuelva, de ahí que, la educación debe verse como un complemento de acciones propias del educando, en todo su ser como agente enseñante.

Visto de esta forma, el rol de la práctica docente universitaria es fundamental para la formación de estos futuros profesionales, pues la enseñanza debe estar centrada a facilitar un aprendizaje contextualizado al entorno, al respecto Bretel (2015), refiere que la educación universitaria “no gire en torno a los contenidos sino tanto en las prácticas como en las competencias profesionales” (p. 2). Esta situación se debe en ciertos casos según Tejada (como se citó en Hurtado 2015), a que las “autoridades institucionales prefieren contratar a profesores especialistas en la disciplina en la que ofrecen clases, pero dejan de lado la contratación a docentes formados en asuntos didácticos para ejercer su función” (p. 218).



Este escenario, para citado autor, puede representar carencias durante la práctica docente del profesor porque no cuenta con las competencias básicas de docencia, lo cual implica en el aprendizaje del estudiante y en la calidad de la educación universitaria. Es oportuno señalar, que el modelo universitario del siglo pasado bastaba tener a un profesional dedicado a la docencia con habilidades o conocimientos en su carrera, de esta manera, colocarlo frente a los estudiantes para que éstos por solo escucharlos se convertirían en receptores de ideas que luego podían repetirlas, pero en la realidad se necesita es convertir a ese docente en un experto en métodos de enseñanza alternativos a la clase magistral. De hecho Hamdan, McKnight, McKnight Arfstrom, (como se citó en el Reporte Edu Tren, 2014), del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, afirman que:

En la mayoría de las aulas de las universidades el escenario típico de un día de clase consiste en que el profesor pase al frente, da la clase y escriba en el pizarrón para impartir su cátedra. Él es la figura central del modelo de aprendizaje, mientras que sus estudiantes toman apuntes y se llevan tarea que deberán realizar en casa al finalizar la lección. (p. 4).

De acuerdo con los autores mencionados, el profesor está consciente que ciertos estudiantes quedaron con dudas, sin embargo, el facilitador carece de tiempo para atender de forma personalizada cada situación, por ello, solo se limita aclarar algunas preguntas en su siguiente sesión de clase porque simplemente debe continuar avanzando con el contenido para cumplir la planificación y evaluación.

No obstante, debido a este vacío en la práctica tradicional de la enseñanza, según se señala en mencionado Reporte Edu Tren (ob. cit), educadores dedicados a la práctica docente universitaria se están apoyando actualmente en un modelo de aprendizaje invertido centrado en el estudiante, el cual consiste en “trasladar una parte o la mayoría de la instrucción directa al exterior del aula, para aprovechar el tiempo en clase maximizando las interacciones uno a uno entre profesor y estudiante” (p. 4).

En el Reporte Edu Tren (ob. cit), se indica que el aprendizaje invertido es “un modelo de enseñanza que permite proporcionarle al aprendiz lecciones bien

desarrolladas y cuidadosamente planificadas, diseñadas en torno a pequeños incrementos de aprendizaje y tareas de enseñanza ordenadas” (p. 4). Este modelo particularmente en la enseñanza de la Matemática o Estadística, pudiera ser utilizado para favorecer el progreso del pensamiento de los jóvenes en su proceso educativo, de hecho motivado a la declaración de la pandemia en el año 2020 por la aparición del Covid 19, la práctica docente ha dado un cambio acelerado, y el aprendizaje invertido ha cobrado mayor relevancia pues se ha vuelto el medio en la modalidad a distancia para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel mundial.

En este sentido, la Educación Estadística, desde el ámbito universitario trabaja los procesos relativos a la enseñanza, es decir las actitudes que asumen los estudiantes ante su aprendizaje, así como la evaluación que debe realizar el docente en el contexto formal de formación de esta cátedra, ella, es considerada por Batanero (2018), “como una disciplina emergente en continuo afianzamiento y expansión, debido a que se encuentra dando avances importantes” (p. 3)

En este campo educativo, investigaciones como la de Smith (2017), explican que las “actitudes son parte integrante de todas las materias de aprendizaje y ocupan un lugar principal en el acto educativo” (p. 480), sin embargo, la problemática que hace referencia este autor, es el conflicto entre la dimensión cognitiva y afectiva que influye en el aspecto conductual de los estudiantes, es decir, aunque éste entienda que la estadística es una ciencia importante de utilidad para analizar datos, les resulta tediosa, aburrida e inclusive es una fuente generadora de ansiedad.

Es oportuno mencionar, según Blanco (2018), en el año 2005 la Asociación Estadística Americana (ASA), promovió y financió ciertas directrices denominadas Guidelines for Assessment and Introduction in Statistics (GAISE), para la enseñanza introductoria de la Estadística, las cuales fueron actualizadas en el año 2016, y al ser revisadas por Schield (2017), éste sostuvo que en el año 2005 se estableció como objetivo principal la alfabetización estadística, pero en la revisión del año 2016, fue reemplazado por el pensamiento estadístico como objetivo principal.

Desde la postura de Estrella (2017), el informe GAISE “proporcionó un marco que comprende cuatro componentes principales del pensamiento estadístico: formular

preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados”. (p.16). Sin embargo, esta autora sostiene que la “escasa preparación en la enseñanza y aprendizaje de la estadística que tienen los profesores en formación y en ejercicio, es un problema que se genera al intentar promover y mejorar la capacidad de los estudiantes a pensar estadísticamente” (p. 19), por ello, los avances de la Educación Estadística, plantea nuevos retos de enseñanza en el ámbito de la docencia universitaria.

Ahora bien, problematizar la situación de la enseñanza y aprendizaje de la Estadística a nivel universitario en Venezuela; en el contexto actual, se trata de develar qué vacíos existen en la práctica docente para ofrecer una Educación Estadística de calidad; en este sentido, para hacer un acercamiento a este escenario, se toma como dimensión epistemológica la transposición didáctica propuesta por Chevallard (1999), porque mediante esta postura puede estudiarse tanto el docente, estudiante, como el saber; desde esta triada, es necesario tener una noción del conocimiento científico o sabio, el conocimiento a enseñar, igualmente el efectivamente enseñado.

En esta perspectiva según Chevallard (ob. cit), la transposición didáctica “es el mecanismo mediante el cual el maestro o profesor toma el conocimiento, lo transforma para presentárselo a sus alumnos en un contexto real del desenvolvimiento profesional” (p.67). Al respecto, en la práctica, ¿de qué manera el funcionamiento ilustrado del saber puede transformar el objeto de la enseñanza y para qué lo enseñado requiere ser efectivo?

Sin duda, responder a estas cuestiones, es una de las intencionalidades de esta investigación la cual intenta dar un aporte teórico como alternativa del saber instruido para que sea reconocido como tal por una colectividad probada o científica, porque mediante el abordaje en el campo se puede extraer información para insertarla en el constructo epistémico derivado del discurso didáctico al momento de la práctica docente explorando consideraciones de manera teórica en la practicidad de cátedras como la Estadística, insistiendo en los aspectos epistemológico, didáctico, afectivo,

sociológico, psicológico, para una mejor comprensión, siendo el primero el que cobra especial fuerza a la hora del aprendizaje, formador del conocimiento.

Es conveniente advertir, en la práctica docente universitaria, en palabras de Cañedo y Figueroa (2013), un asunto es “el qué voy a enseñar, esto con base en la selección de contenidos derivados de la cotidianidad del profesional” (p. 23); vale decir, para que la enseñanza de un elemento del saber sea posible es necesario someterlo a ciertas variaciones que lo rendirán apto para ser enseñado.

En cuanto al cómo lo enseño, para la autora citada, el docente se crea un dilema al preguntarse por qué lo enseño, para qué lo enseño, es decir, cómo propiciar una situación didáctica que como lo afirma Brousseau (1997) implique una construcción colaborativa del aprendizaje dentro de una comunidad educativa; por ello ¿Cómo pueden los estudiantes desarrollar destrezas en su entorno profesional si sólo la enseñanza ha estado orientada a acumular conocimientos sin contextualizarlos con su carrera?

Aquí entra en juego la noosfera, ese conjunto de los seres inteligentes con el medio en que viven, jugando un rol preponderante en la fase inicial de todo proceso de transposición didáctica, porque los cambios de contenido dependen de las decisiones que se tomen aquí. Estas decisiones pueden ser debidas a la percepción de una descontextualización de los objetos enseñados, o bien por la evolución de la sociedad.

Siendo las cosas así resulta claro, que en la propia enseñanza de la estadística como disciplina se presenta dicha situación donde el profesorado que la dicta en el nivel universitario, a pesar de conocer o dominar la temática de la asignatura no cuentan con un necesario conocimiento específico profesional, de haber realizado investigaciones en dicha área, lo cual dificulta una verdadera debilidad al traspasar el conocimiento de la materia a los educandos.

Esto implica que los estudiantes presentan serias dificultades para captar los contenidos programáticos de forma significativa, mostrando la recepción de una enseñanza en el área de forma tradicional con una clase casi magistral expositiva acostumbrada, con lo cual fracasan al presentarse situaciones en la vida profesional, social en la cual requieran del conocimiento estadístico para su resolución, por no

contar con una comprensión profunda del hecho estadístico, develando entonces la existencia de un serio desafío en formar profesionales con las competencias estadísticas necesarias, en las áreas de la sociedad, donde verdaderamente se toman decisiones propias influyentes en el devenir diario de su vida profesional.

Al respecto, lo anteriormente citado se sustenta en lo expuesto por Batanero (2007), quien hace referencia al desarrollo de la Estadística a partir del siglo XXI, en la cual se ha ampliado el rango de procesos cuyos usuarios pueden utilizar los métodos estadísticos, pudiendo explicar el crecimiento en la demanda de la Educación Estadística en ingeniería, psicología, educación, ciencias de la salud, negocios entre otros, para el buen desempeño de los profesionales egresados en estas disciplinas.

En virtud de esto, para que la enseñanza de la estadística sea apropiada, se requiere que exista concurrencia de lo enseñado con el entorno, sobre diversas aristas del trabajo humano, esto para evitar el peligro de incumplir con la legitimidad propia del proceso de enseñanza, además, en la práctica son pocos los profesores que incorporan el tema social en sus enseñanzas o en otros casos se trata brevemente o en forma excesivamente formalizada, sin transmitir el significado de la enseñanza estadística como es racionalizar problemas sociales bajo el precepto educativo moderno.

Esta situación puede llegar a impedir el desarrollo de competencias básicas que los estudiantes deben poseer al cursar Estadística, tales como el manejo de datos, su ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación. Por lo tratado anteriormente se busca en esta investigación generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria; pues la enseñanza que se desarrolla en la Cátedra de Estadística no es ajena a la problemática expuesta en las investigaciones previas citadas, por cuanto los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo Campus Bárbula presentan bajo rendimiento según datos registrados en el Departamento de esa Facultad durante el año 2018-2019.

Esta situación quizás se debe a la ausencia de la orientación docente hacia el estudiante lo cual hace que su pensamiento estadístico, se vea limitado al momento de

comprender un objeto estadístico, que en efecto se les dificulta ordenar datos adecuadamente, crear tablas o gráficos, encontrar medidas para representar el conjunto de datos, lo cual desfavorece el desarrollo de los principios de este pensamiento basados en que todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados, existencia de la variación, esto lleva a reducir la variación, para generar comprensión así como relacionarlo con su carrera. En virtud del acercamiento a lo expuesto surgen las siguientes interrogantes de investigación:

¿Cómo es la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula?

¿Cómo son las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula?

¿Cuáles son las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria?

¿De qué manera se generaría el constructo epistémico del pensamiento estadístico como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario?

Al considerar indispensable la comprensión de la realidad, que apoye la idea rectora de la investigación en torno a la generación del constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria; los motivos que denotan el desarrollo de la investigación trascienden en la medida que se trace un recorrido secuencial de intencionalidades expresadas en los propósitos de investigación.

## **Propósitos de la Investigación**

### **Propósito General**

Interpretar el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria.

## **Propósitos Específicos**

1. Indagar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.
2. Comprender las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.
3. Develar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria.
4. Generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario.

## **Justificación**

Desde la perspectiva más general, el ámbito educativo, en todos sus subsistemas en especial el universitario ha de estar sustentado en la formación integral del individuo, razón por lo cual debe estar presente la correspondencia de tres entes importantes en el proceso formativo como son la triada escuela o universidad, la familia, comunidad, favoreciendo de manera conjunta en el aprendizaje, además fortaleciendo el proceso educativo venezolano, permitiendo, acceder al dominio de saberes fundamentales relacionados con su entorno social, profesional, pues la estadística es la historia de un evento evidenciado en números, cifras de cuantificación del hecho estudiado, comprende el desarrollo de elementos teórico práctico en la integración de saberes relativos a esta rama de la matemática.

Por consiguiente, la investigación, es un aporte para contribuir al desarrollo de una alternativa referente al constructo epistémico del pensamiento estadístico, convirtiéndose en una visión desde la práctica docente universitaria, permitiendo una nueva visión del proceso de enseñanza de la estadística a nivel universitario, por lo

cual requiere ser enlazadas al contexto cotidiano del futuro competitivo universitario; todo ello, orientado a superar las limitaciones o fallas observadas en la forma como usualmente se trabaja esta ciencia y en múltiples ocasiones es desvirtuada del contexto en el cual se desenvuelve dicho profesional.

En otras palabras, el estudio de la estadística dentro de un contexto real y útil, permite al educando valorar su verdadera utilidad para interpretar situaciones reales en el ámbito ambiental-social y con ello poder tomar decisiones referidas a su vida familiar y profesional, útiles a la sociedad a partir del análisis de informaciones obtenidas en tablas y gráficas realizadas para el estudio de un fenómeno como tal, considerándose la estadística como un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, con el uso de ordenadores, además del trabajo cooperativo, siendo de gran importancia, el estudio comprensivo de la estadística como un todo.

Para la Educación Estadística, la investigación tendría una gran derivación, debido al carácter multidisciplinario de esta ciencia, sobre todo al realizar el abordaje en el campo en el área de ciencias de la salud que permita elaborar interpretaciones válidas con el fin de contribuir al avance de estudios relativos a esta ciencia. En consecuencia, el trabajo doctoral reviste de importancia desde el punto de vista institucional, pues se plantea la manera de contribuir a la práctica docente universitaria, también la formación de los futuros profesionales en el área de la salud, con herramientas, métodos didácticos en función al cómo desarrollar el pensamiento estadístico.

Dentro de este marco, en el aspecto andragógico, la relevancia de esta investigación gira en torno al aporte de un constructo epistémico que se adicione a las técnicas de enseñanza orientadas a educar adultos, desde la práctica docente universitaria, pues la Estadística desde el ámbito institucional es una cátedra incluida en la mayoría de los currículos en estudios de tercer y cuarto nivel.

Por ello, indagar sobre la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo



Campus Bárbula, comprender las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, develar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria para ese Departamento representa una valiosa contribución al proceso didáctico de la EE.

Por su parte, generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico que deleve la importancia de la educación estadística como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario, representa un aporte que busca satisfacer las necesidades existentes en la línea de investigación de Educación Estadística, de manera que brinde un aporte al cambio que se quiere en el modelo tradicional de enseñanza universitaria basada en la clase magistral.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

Esta sección es una parte importante en cualquier proceso de investigación, se trata de la revisión y análisis de la literatura existente, pues se realiza la descripción del problema y se integra la teoría con la investigación; en los estudios de enfoque cualitativo, la revisión de la información se efectúa paralela al proceso de recolección de la información y al análisis preliminar, sin crear aún las categorías previas a dicho proceso; en este sentido Sandoval (2002) señala:

La mirada con la que se hace la lectura correspondiente es de naturaleza crítica y selectiva, donde el investigador extrae sus propias conclusiones y mantiene la atención sobre los aspectos que resultan atinentes al tópico de investigación planteado y a los hallazgos realizados (p.118).

Se precisa de una vez que el universo teórico referencial estuvo basado en el planteamiento de modelos y conceptos que sustentan la investigación, apoyado en los resultados de la selección de aquellos aspectos relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria. En ese sentido la revisión bibliográfica permitió destacar como antecedentes fundamentales a esta investigación, los siguientes trabajos:

#### **A Nivel Internacional**

Villarraga (2019), realizó una investigación titulada “Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes

colombianos” para aspirar al grado de Doctor por la Universidad de Córdoba. El objetivo principal de este trabajo fue evaluar las actitudes hacia la estadística de estudiantes de educación media del Departamento de Tolima en Colombia. Aborda el área problemática en torno a la formación educativa en Colombia desde su estructura y política, la educación estadística en ese país y las actitudes hacia la estadística. Se menciona en el estudio que el dominio afectivo en la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas y la estadística se encuentra en la disciplina científica Didáctica de las Matemáticas.

Desde este contexto, el investigador se apoya en los postulados de Schoenfeld (como se citó en Villaraga, ob. cit), en cuanto a que asume ciertas consideraciones a investigar, basadas en el conocimiento base, las estrategias heurísticas, de control, gestión del proceso y sistema de creencias, que partiendo de éste en un sentido amplio por una parte, puede producir reacciones emocionales favorables hacia el estudio de la matemática, por otra parte generarse actitudes de rechazo hacia las mismas, así como a toda relación personal con ella.

En esta investigación, se hace mención a la estadística como una disciplina escolar que dota a los ciudadanos de la habilidad de tomar decisiones tras la recogida y el análisis de datos objetivos; además se indica que discernir entre la veracidad o falsedad de la gran cantidad de información que se transmite mediante los diferentes medios de comunicación es una actividad que cada vez más tiene implicaciones en las creencias sobre cuestiones políticas, sociales o culturales que no necesariamente es una habilidad exclusiva de un área del conocimiento.

Sin embargo, la estadística es la que con mayor fuerza interviene, pues precisamente apoyándose en los planteamientos de Batanero (citado en Villarraga, ob. cit) “entre las razones por las cuales en el currículo de matemática en educación primaria, secundaria y universitaria, se ha incorporado la estadística, es porque esta disciplina es parte de la educación general de todo ciudadano” (p.24), pues le permite orientarse en el mundo social, económico y político actual, además desde la perspectiva académica como profesional fomenta el razonamiento crítico que puede favorecer el pensamiento estadístico.

Otro de los aspectos que justifican el estudio doctoral consultado, es precisamente lo relacionado con el docente, pues parte de la idea de Ridgway, Nicholson, and McCusker (como se citó en Villarraga ob. cit), en considerar que “los profesores de todas las disciplinas y áreas del conocimiento necesitan alfabetización estadística” (p. 25), pues es necesario mejorar sus prácticas docentes y encontrar maneras efectivas de usar la gran cantidad de datos reales y objetivos, que aporten a sus estudiantes argumentos y razonamientos basados en la evidencia.

Durante el desarrollo de la investigación, se describe las políticas educativas en Colombia, donde los conocimientos relativos a la estadística están orientados al desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, que durante los once (11) años de formación de los tres niveles obligatorios de educación formal y se obtengan ciudadanos alfabetizados estadísticamente a la edad de 18 años aproximadamente, de manera que cuando ingresen a la educación superior puedan tener actitudes positivas hacia la estadística y las competencias necesarias para resolver problemas de la misma matemática, de la vida cotidiana y de otras ciencias.

El paradigma observado en esta investigación es positivista de enfoque cuantitativo, la metodología empleada fue de carácter descriptivo-exploratorio e inferencial sobre las actitudes que evidencian algunos estudiantes de Educación Media colombianos, del Departamento del Tolima y su capital Ibagué. El diseño usado fue el no experimental transversal, es decir el autor se limitó a observar y describir el fenómeno. Se realizó un contraste de hipótesis.

La población estuvo conformada por 60.966 estudiantes de Educación Media, grados 10 y 11 del Departamento del Tolima con la distribución y extensión geográfica de cada uno de los municipios que lo componen. La muestra fue seleccionada mediante muestreo aleatorio estratificado, estuvo constituida por 2005 estudiantes. A quienes se les aplicó como instrumento la escala de medición y evaluación de actitudes hacia la estadística y un cuestionario de veinticinco (25) ítems policotómico tipo Likert (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, neutral, de acuerdo, totalmente de acuerdo).

Para el análisis e interpretación se tabuló los datos en formato de archivo SPSS para procesar 49 variables y un total de 2005 registros, una vez introducidos los datos, se construyeron seis componentes de la actitud como media aritmética de los ítems y se escalaron los valores. Los resultados obtenidos permitieron comprender en profundidad la actitud de los estudiantes de educación media, también medir los componentes afectivos, cognitivo y comportamiento hacia los estudiantes de educación media, y finalmente la evaluación de la relación de las actitudes los estudiantes de educación media con variables contextuales como género, institución pública y privada, entorno rural y urbano, pérdida o no de la asignatura matemática.

Generalizaron los resultados y concluye que las matemáticas y la estadística han estado íntimamente relacionadas y en el currículo colombiano de matemáticas, el pensamiento aleatorio y sistemas de datos para el tratamiento de la incertidumbre se encuentra dentro del pensamiento y conocimiento matemático como un tipo particular de estos. En consecuencia, era relevante realizar un estudio de las actitudes hacia las matemáticas, de la misma población del presente estudio, y establecer correlaciones con los hallazgos de la investigación. Esto para Villaraga, podría realizar un acercamiento a encontrar posibles explicaciones de las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las actitudes hacia la estadística.

El aporte que brinda principalmente este antecedente a la actual investigación es el estudio de la Educación Estadística (EE), lo cual desde las actitudes implica un extenso rango de estados de ánimo no solo en el estudiante sino en general el usuario de las matemáticas, pues al abordar una tarea o situación didáctica lo hace desde sus creencias acerca de las matemáticas y acerca de sí mismo en relación con éstas, lo cual involucra una reacción emocional positiva o negativa que va modificando sus creencias iniciales. Este ciclo se repite llegando en ocasiones a generar actitudes como el amor hacia las matemáticas o en otras conducen a la fobia, es aquí donde la práctica docente entra en escena pues es necesario reorientar la EE en todos los niveles, crear una cultura estadística para todos que fomente el pensamiento estadístico en niveles previos al universitario y que en éste se afiance.

Desde otra mirada internacional, se consultó el trabajo de Tesis Doctoral desarrollado por Sánchez (2017), titulada “Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga” Para optar al grado de Doctor en Investigación e Innovación Educativa en la Universidad de Málaga España. Esta investigación fue desarrollada dentro del Área de conocimientos de Didáctica de la Matemática en el Departamento de Didáctica de la Matemática, de las Ciencias Sociales y Experimentales, en el seno de una propuesta de investigación conjunta con el Departamento de Didáctica y Organización Escolar ambos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.

El propósito general estuvo basado en analizar el grado de satisfacción del alumnado universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga en el uso de la metodología flipped classroom en distintas disciplinas, en otras palabras, la intencionalidad se centró en conocer cuál es la percepción por parte del alumnado de esta aproximación a la metodología classroom.

El abordaje metodológico adoptado en esta tesis consultada fue la combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo. La población correspondió al alumnado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, del cual se adoptó un muestreo incidental o casual, seleccionando los individuos de fácil acceso. En cuanto a las técnicas de recolección de datos utilizó entrevistas, observación, encuesta mediante un cuestionario, realizando un análisis descriptivo en relación a saber qué opinión y grado de satisfacción tiene el alumnado sobre el classroom. Además el investigador realizó un análisis correlacional para evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a las técnicas cualitativas se implementó una entrevista con preguntas abierta para comprobar y semiestructurada al profesorado.

Como técnica de análisis de datos cualitativo la triangulación. Por su parte, las conclusiones arrojadas develan la importancia para los alumnos la utilidad de la metodología es permitirle afianzar conceptos, procedimientos e ideas claves, de forma previa a las sesiones en el aula, lo cual favorece la profundización del tema.

El aporte de esta tesis doctoral a la investigación actual, es en cuanto a las aproximaciones develadas en cuanto aspectos vinculados con la didáctica a enseñar, relacionados con la gestión del aprendizaje, formación permanente, educación formal, no formal e informal, el aprendizaje autorregulado y aprendizaje colaborativo, los cuales plantean o justifican las razones para implementar una clase invertida partiendo de la práctica del profesor en una flipped classroom.

### **A nivel Nacional**

Campos (2017), realizó un trabajo de Tesis Doctoral titulado “Girológica Pedagógica: Una Transposición Didáctica desde el arte de enseñar en el aula de clases” para optar al grado de Doctor en Educación de la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. La directriz general de esta investigación consistió en proponer un giro pedagógico a la luz de la transposición didáctica en el arte de enseñar en el aula de clases, desde una epistemología de las voces de sus actores Escuelas Básicas Estadales del Área Metropolitana de Valencia estado Carabobo, Venezuela.

La contextualización de la realidad fenoménica se basó en señalar sobre la inversión educativa de naciones desarrolladas y en vías de desarrollo, haciendo énfasis al caso venezolano en cuanto a que el sistema educativo es centralizado y la inversión económica es escasa para lograr la calidad requerida, es decir accesible a todos los ciudadanos con recursos personales, organizativos y materiales ajustados a las necesidades de cada estudiante de manera que puedan tener las oportunidades que promoverán el progreso académico y personal. Desde esta situación la formulación de este trabajo estuvo dirigido en saber si ¿habrá una adecuación de la didáctica que, desde el arte de enseñar en el aula de clases, dé respuesta a la exigencia de calidad para el servicio educativo?

La investigación toma como referente el existencialismo fundamentado en la filosofía de Heidegger ante lo humano, porque en esta teoría se estudia el ser, y todo profesional de la docencia responde a sentimientos, emociones y se enfrenta a

interrogantes de sí mismo y de su quehacer en la práctica educativa. Se considera además como otro sustento teórico el constructivismo contextual de Vygotsky.

El paradigma de este trabajo fue postpositivista bajo el enfoque cualitativo, método fenomenológico sustentado en Husserl (1962), pues el investigador pretendió conocer los significados que los individuos dan a su experiencia, aprehender el proceso de interpretación por el que la gente define su mundo y actúa en consecuencia; el Fenomenólogo intenta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas en términos de describir, comprender e interpretar la realidad.

El diseño de esta investigación fue de campo descriptivo, explicativo y normativa; se usó la técnica de la observación participante, la entrevista desde la información, entrevista en profundidad, realizada a cuatro informantes clave. Para el análisis de los datos empleó la triangulación de la información producto de las entrevistas aplicadas a los docentes que participaron y su posterior teorización con base en el proceso de categorización permitió legitimar saberes de los sujetos significantes.

Los principales hallazgos ante este estudio, es la existencia de un desfase entre la teoría y la práctica pedagógica de una enseñanza en el aula de clases, sobre todo la falta de un reconocimiento de lo intercultural donde a los docentes le corresponde insertar estrategias de abordaje ante la interculturalidad para construir saberes orientados al carácter solidario desde lo humano.

El contexto generativo partió de la realidad como fuente de la teoría de una pedagogía y transposición de una didáctica de transformación del contexto escolar, de esta manera abordó la transposición didáctica de Chevallard (1999) “del saber sabio al saber enseñado”. Así Campos (ob. cit), indica que “interpretar una filosofía pedagógica ante un aprendizaje significativo es reconocer que se enseña cuando el otro crece, es desde un saber sabio que gira los parámetros de una pedagogía clásica asumida” (p. 79).

De este antecedente, se toma como aporte el abordaje teórico sobre la transposición didáctica, porque la girología ha sido contextualizada en tres aspectos: la planificación, hacer pedagógico y evaluación, en correspondencia con el saber sabio y enseñado que, desde la vertiente didáctica, devela la responsabilidad del valor



agregado como producto de un aprendizaje significativo de vida y para ciudadana, de manera que en la investigación actual se busca identificar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, que permita consolidar un perfil de egreso del sujeto en el aula que deja para proseguir a otra, donde es necesario que la enseñanza esté dirigida a facilitar un aprendizaje cargado de saber.

Finalmente, se consultó a Morillo (2017), quien desarrolló un trabajo de Tesis Doctoral titulado “Apropiación del concepto de límite de una función real en un punto” para optar al grado de Doctor en Educación Matemática en la Universidad Experimental Libertador UPEL Maracay. Esta investigación tuvo como propósito generar aportes teóricos sobre los procesos epistemológicos que favorecen la apropiación del Concepto de Límite de una Función Real en un punto con profesores de Matemática en Formación del Instituto Pedagógico Rural El Mácaro Luis Fermín, sede Turmero.

Para el abordaje epistemológico asumió la Teoría Antropológica de Didáctica de la Matemática y la Teoría de las Situaciones Didácticas, con el propósito de develar dificultades, obstáculos y errores presentes en el proceso de enseñanza del Concepto de Límite de una Función Real de Variable Real. La investigación se apoyó en las Curiosidades Matemáticas, así como en estrategias para la enseñanza y aprendizaje

Metodológicamente, se abordó desde el paradigma interpretativo fenomenológico, bajo el método hermenéutico dialéctico, aspectos que corresponden con el enfoque cualitativo, haciendo énfasis en el desarrollo cognitivo de los estudiantes y el método de enseñanza por parte del docente, partiendo de un análisis exhaustivo de las dificultades que emergen desde las prácticas matemáticas de los discentes.

Los informantes clave del estudio fueron un profesor adscrito a la Coordinación de Matemática con amplia experiencia en el área de cálculo y dos estudiantes de la Especialidad de Matemática cursantes de los últimos semestres. Se utilizó como técnica de recolección de la información, la entrevista semiestructurada y como

instrumento una guía de entrevista con preguntas relacionadas de acuerdo a las respuestas obtenidas de cada participante.

En correspondencia con el método de investigación, la información se analizó siguiendo los planteamientos de Leal (como se citó en Morillo, 2017) mediante la aplicación de filtros epistémicos que tuvieron por objeto la generación de categorías, para la estructuración de la nueva teoría bajo el enfoque del realismo, pues partió de la realidad del docente y estudiante. Todo esto permitió al investigador revelar la necesidad de generar un Modelo Didáctico Alternativo que conformara una nueva metodología para la enseñanza del Concepto de Límite de una Función Real de Variable Real en un punto.

Se asume como antecedente porque se extrae de él aspectos importantes de la teoría de situaciones didácticas Brousseau (1989), específicamente en la interacción del docente con el estudiante en la que interviene un objeto matemático con una intencionalidad didáctica, plasmada en el contrato que se establece para describir y explicar las interrelaciones entre esos actores.

Además la investigación consultada coincide con el paradigma postpositivista, enfoque cualitativo, fenomenológico hermenéutico. Esto es, para una andragogía con éxito en el ámbito matemático educativo universitario que genere comprensión y respeto por parte de los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje. También la utilidad de la metodología del trabajo se adecua a la utilización del método interpretativo para indagar en escenarios educativos mediados por la sociología de la educación pues su interés es abordar aspectos micro educativo relacionado con la comprensión misma de la educación.

Así para el constructo epistémico del pensamiento estadístico desde una visión de la práctica docente universitaria, el trabajo de Morillo (ob. cit), sirve de aporte metodológico al tratarse de un abordaje fenomenológico hermenéutico el cual se busca interpretar mediante la entrevista en profundidad, las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria.

## Teorías de Entrada

### **Pensamiento, andragogía y constructivismo una triada en la sociedad del conocimiento**

La etimología del vocablo pensamiento se deriva del verbo pensar y del sufijo miento para indicar un acto, estado y efecto de. El significado alude a la actividad mental o espiritual del hombre, al respecto, Vera (s.f) define el pensamiento como el “término genérico que indica un conjunto de actividades mentales tales como el razonamiento, abstracción, generalización, cuyas principales finalidades entre otras son la resolución de problemas, adopción de decisiones y representación de la realidad externa” (p. 39).

En torno a esta concepción psicológica, el pensamiento implica todo un proceso de interacción entre el hombre y su entorno, pues es una manera de conectarse con su realidad, porque es capaz de percibir, crear, representar conocimientos para solventar situaciones que le permitan modificar circunstancias y evolucionar para enfrentarse a escenarios más complejos, que abarquen no sólo la realidad externa sino también la interna, porque el pensamiento proviene desde el propio ser.

Cabe mencionar, en el tratado filosófico de Dewey (2007), titulado “Cómo Pensamos”, hace referencia a una relación entre lo que ya sabemos, nuestra memoria y lo que percibimos, es decir la experiencia. Para este pedagogo, psicólogo y filósofo estadounidense, se establece una trilogía que da significado a las cosas, pues según él “...puede crearse, inferirse más allá de los que nos viene dado y eso es el producto pensamiento” (p. 8); sin duda alguna que para este autor, la inferencia se da a partir de la sugerencia de todo cuanto se ve y se recuerda; ese proceso de ideas es para Dewey el pensamiento, apoyado en la curiosidad y la sugerencia o ideas espontáneas, lo cual conduce a una meta traducida en acción o un resultado.

La filosofía percibida en el postulado de Dewey es el instrumentalismo o también llamado naturalismo humanista, basado en la acción y experimentación. Por ello, al tomar como referente teórico el enfoque de cómo pensar de este autor, al vincularlo

con la práctica docente, éste debe diseñar actividades y crear situaciones en las que sus discentes tengan que experimentar y pensar.

Debido a que los seres humanos tenemos la capacidad del pensamiento consciente, así como el dominio propio de nuestras emociones, y cabida para expresar ideas en nuestro entorno social, es posible que el hombre pueda hacer una representación interna y consiente del mundo que lo rodea. Por ello, una particularidad del pensamiento humano según el Diccionario de Filosofía (2017), “es su vínculo indisoluble con el lenguaje, tiene por base inmediata las percepciones y representaciones provocadas por la acción de la naturaleza sobre los órganos de los sentidos en el curso de la actividad práctica de los hombres” (p. 1).

Sin embargo, el pensamiento abarca otras formas de ver el mundo, porque precisamente es una necesidad del ser que va más allá de la exigencia académica e intelectual, está relacionada con la realidad socioeconómica, política, cultural de su entorno, el diario vivir, como lo proclama Heidegger (2010), sobre “la necesidad del pensar más profundo y libre, no restringido a la ciencia, sino capaz de abarcar la pluridimensionalidad del hombre como ser que se relaciona con el mundo” (p. 23); en esta visión, las aptitudes del pensamiento como el razonamiento, la inferencia lógica, demostración ayudan a reflejar la realidad, problemas y necesidades del sujeto.

A propósito de lo anterior, el pensamiento es un reflejo de la realidad en tanto se aprecie el objeto real y se defina lo visualizado, pero también puede ser una imagen de lo que siente, pues el hombre se crea una realidad subjetiva aislada de la objetiva que solo él puede visualizarla en su mente; como hace mención Mayer (citado en Jara, 2012), “mientras más se esté en contacto con el conocimiento se podrá desarrollar mejor el pensamiento y dependiendo del nivel cultural, llegaría a pasar de tener pensamientos simples a complejos, de concretos a más abstractos”. (p. 23).

Aunque todos piensan al igual que respirar, el asunto es si lo que se piensa ayuda a construir conocimiento, si se dispone de herramientas para crear, ingeniarse, e incluso hacer pensar básicamente esto es producir ideas para transformarlas en conocimientos válidos en la sociedad. Desde esta perspectiva, el docente en su práctica universitaria es el responsable de guiar al estudiante a la fijación de ideas, es una actividad

filosófica permanente en la que es necesario propiciar el qué, por qué, para qué de lo que se enseña y aprende en el contexto educativo andragógico.

Sobre este particular, la andragogía palabra proveniente del latín andros: hombre y gogía: formación; definida por Cardona, Cardona y Reina (2011), como “parte de las ciencias de la educación que se especializa en el desarrollo de técnicas y metodologías que faciliten la educación de adultos” (p. 30). Si bien es cierto, el proceso andragógico, representa un binomio estudiante-docente, en un ambiente de respeto, pero a la vez confianza para la participación, libertad, creatividad, espontaneidad de ideas, en el cual la práctica docente planificadora, facilitadora e investigadora, según Knowles (1968) “se centre en ayudar adultos aprender y desarrollar actitudes, aptitudes, valorarlo como un ser integral, social e individual con experiencias previas y expectativas”(p. 21), para llevar eficientemente el aprendizaje autodirigido aplicable en la sociedad.

Esto se apoya en la teoría constructivista social de Vygostsky (1978), pues plantea que “el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social” (p. 98), esto significa que los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los individuos que lo rodean. En entornos universitarios, este modelo constructivista, concibe la enseñanza según Aguilar (2016) “como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su práctica” (p.1). Desde esta mirada, andragógicamente el constructivismo hace énfasis en la importancia de la colaboración entre docentes y discentes en ambientes de aprendizaje.

Además otro de los planteamientos de interés en mencionar son los aportes de Ausubel (1983), pues según su teoría “el aprendizaje significativo depende del conocimiento previo que se relaciona con la nueva información, de igual manera se desarrolla el diseño de herramientas metacognitivas que permiten la estructura cognitiva del educando” (p. 189). La postura ausubeliana es considerada constructivista, porque concibe al estudiante como un productor activo de la información, además el aprendizaje es sistemático y organizado, pues no implica

únicamente asociaciones memorísticas sino que las transforma, interrelaciona e interactúa con los conocimientos previos.

Al situar lo anteriormente mencionado acerca del constructivismo con los representantes de interés a este trabajo de investigación, es oportuno señalar que, hoy día con el auge de la tecnología se habla de la sociedad del conocimiento porque precisamente el hombre actual además de querer saber, conocer, o estar informado, también está interesado en obtener datos.

En la sociedad de la información se hace referencia al pensamiento crítico pues como lo explica Fernández (2007), “constituye una exigencia creciente en la tarea cotidiana de traducir la información a conocimiento sólido y aplicable, es decir asignar significado a los significados, para aprender, tomar decisiones y actuar” (p. 1). El mundo ha cambiado, y la educación debe orientar su dinámica de enseñanza con las teorías existentes adecuarlas y contextualizarlas a la realidad en la cual está inmersa el individuo, considerando según Mayorga (2018) “las diversas formas de producción del conocimiento a fin de lograr su aplicación en la vida diaria en pro del mejoramiento de la calidad de vida y el nivel de bienestar social” (p. 13).

Para esta autora, el conocimiento avanza paralelamente con la representación del mundo, en sí el sentido de la educación donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, ciertamente considerando los avances de la tecnología es recurrente desarrollar el pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje cónsonos con las nuevas formas de socialización del conocimiento a nivel universitario, las cuales no son más que el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Relacionándose lo antes expuesto con el constructo epistémico del pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria, porque fue necesario saber sobre pensamiento, andragogía y constructivismo como postulados integradores para la teoría de entrada en este trabajo de investigación, pues la enseñanza de adultos enfrenta un desafío asociado a la necesidad creciente de dejar de lado la clase magistral expositiva para dar paso al desarrollado del pensamiento en aras de orientar al estudiante a la construcción significativa de su aprendizaje en la medida que se

interrelacione socialmente y pueda tomar decisiones, que le permitan darle respuesta al hombre inmerso en la sociedad del conocimiento.

### **Aprendizaje invertido: un modelo transformador de la práctica docente**

El aprendizaje invertido en adelante (AI), derivado del método de aula invertida (AI) (Flipped learning), aunque bien diferenciadas, porque el AI es hoy día considerado como un enfoque pedagógico que modifica la forma de instrucción. Se lleva a cabo en un entorno interactivo donde el docente actúa como guía a los estudiantes al mismo tiempo que aplican los conceptos y se involucran en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases. Mientras que la AI, trata sobre la asignación de lectura de textos, videos o contenido extra para ser examinado fuera de clase que no necesariamente implican un cambio en la dinámica de la clase lo cual puede o no llevar un aprendizaje invertido.

La creación de la clase invertida línea llamada Flipped Learning Ning (también denominada Ning) según Hamdan, McKnight, McKnight y Arfstrom (2013), “se les atribuye a Jonathan Bergmann y Aaron Sams y fue creada por el Instituto de Matemáticas y Ciencias de la Enseñanza de la Universidad del Norte de Colorado y mantenida por Jerry Overmyer” (p.3).

Para Goodwin y Miller (2013), la FLN, sugieren que este modelo puede brindar beneficios potenciales, sin embargo, denotan, que no existe una forma específica para implementar el AI, porque el contenido puede ser presentado según la iniciativa del docente. En otras palabras al impartir la instrucción directa fuera del aula, el docente como lo mencionó Pearson Partners on Flipped Learning (2013), “ganaría tiempo para ejecutar otras actividades de aprendizaje como discusiones, ejercicios, laboratorios, proyectos, entre otros y también para favorecer la colaboración entre los participantes” (p. 5).

Al relacionar lo tratado en torno al aprendizaje invertido, un modelo transformador de la práctica docente, se consideró su pertinencia en el constructo epistémico del pensamiento estadístico una visión desde la práctica docente universitaria, por cuanto

la práctica docente debe dar un giro al método tradicional de enseñanza, es decir, dejar de ser la única fuente de conocimiento, y propiciando el aprendizaje invertido se podría favorecer experiencias a los estudiantes que requieren el desarrollo de pensamiento crítico para solucionar problemas de forma individual y colaborativa relacionada con el área de formación académica que se esté impartiendo, en el caso de esta investigación la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Cabe señalar, que esta forma de aprendizaje es la que prevalece actualmente porque motivado a las normas de bioseguridad por la pandemia Covid 19, las clases son impartidas mediante el aula virtual.

## **Teoría de Entrada en Educación Matemática**

### **La Transposición Didáctica de Yves Chevallard**

La antropología del conocimiento es una extensión de la epistemología; en ella según Chevallard (1999), “se plantea que la constitución de todo proyecto social de enseñanza y de aprendizaje se da por la dialéctica generada al identificarse y designarse los contenidos de saberes como contenidos a enseñar, proceso al que denomina transposición didáctica” (p. 16). En este proceso los contenidos de saberes designados como aquellos a enseñar son los que explícitamente aparecen en los programas, e implícitamente en la interpretación hacia éstos.

De acuerdo con lo anterior, puede afirmarse que toda ciencia debe asumir en primer lugar, ser la ciencia de un objeto en particular sin conocer si el objeto es real, pues se quiere saber si se está en la dirección correcta, por lo que la constitución de un proyecto de enseñanza y aprendizaje viene dado por dialéctica generada al tratar de llevar a cabo la identificación de contenidos a enseñar y que estos permitan saberes propios de la matemática, donde la misma ha de contener una práctica social de instrucción de la importancia propia en vida como ente social de cada individuo, por lo que se debe ver el proceso de enseñanza como algo emocional que conquista



dificultades obteniendo una victoria sobre la ignorancia, motivado al proceso inverso que tiene el actual contexto de transmisión del conocimiento.

De manera que la transposición didáctica, es el trabajo que trasforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es en sí una creación didáctica en la que puede existir una ruptura epistemológica cuando el didacta se deshace de las evidencias y de la transparencia del universo de enseñanza. Esto puede explicarse cuando Chevallard (1978), señala:

El docente en su clase, el que elabora los programas, el que hace los manuales, cada uno en su ámbito, instituye una norma didáctica que tiende a construir un objeto de enseñanza como distinto del objeto al que da lugar. De ese modo, ejercen su normatividad, sin asumir la responsabilidad epistemológica de este poder creador de normas. Si esperan, a veces la aprobación o el rechazo del especialista, sitúan esa apreciación como algo exterior a su proyecto, y ajeno a su lógica interna. Esta apreciación es considerada posteriormente o puede acompañar a dicha lógica, pero raramente se integra en ella, por imposibilidad de tomarla en cuenta en sus implicaciones epistemológicas. Posee valor estético o moral, interviene en la recepción social del proyecto. No informa de ello a la estructura ni a los contenidos sino de una manera mimética y en un intento de acreditarlos frente a los poderes institucionalmente investidos. (p. 4)

De acuerdo con lo citado, el autor se ha interesado por las relaciones entre la práctica social de la investigación en Matemáticas y la práctica social de la enseñanza y aprendizaje institucionalizado de las Matemáticas en la escuela; como consecuencia de lo anterior, tuvo que hacer una adaptación de la noción de conocimiento del individuo que se refiere a una relación con, y funcionamiento con respecto a, lo que una institución define como lo que es conocimiento.

Entre los constructos epistemológicos de la teoría de la transposición didáctica hay que señalar las nociones de ‘despersonalización’ y ‘descontextualización’ del conocimiento. Esto es el proceso de transposición didáctica comienza cuando el matemático se dispone a comunicar sus resultados a sus colegas matemáticos. En este proceso tratará de presentar su resultado de la forma más abstracta y general de manera que cuando el resultado se publica, es ‘despersonalizado’ y

‘descontextualizado’, es público, abierto a examen y a nuevas generalizaciones y aplicaciones en contextos diferentes.

La postura de la teoría de la transposición didáctica, asume el proceso de aprendizaje como un hecho inverso en el que tiene lugar el aprendiz porque éste tiene que hacer el resultado como propio para lo cual su trabajo intelectual debe ser, en algunos casos comparable a esta actividad científica. Esta postura ve a la educación desde una perspectiva sociocultural.

Dentro de este orden de ideas, el concepto y la resistencia con la que se encuentra el docente hacen otra realidad del funcionamiento didáctico, donde una cosa es el interior del proceso de enseñanza y otra es la parte exterior con lo que se consigue el enseñante, pues la ficción de conformidad se instala motivado a lo que se debe enseñar se encuentra según Chevallard (1999), “rápidamente olvidado en la transposición, suponiendo un proceso de naturalización que confiere a un enseñante la evidencia propia de la naturaleza de las cosas enseñadas” (p. 17). Por ello, qué extensión conviene dar al proceso de transposición didáctica de la matemática, donde el saber sabio da paso al saber enseñado, capaz de proveer sus propias necesidades en cuanto al saber de lo que se enseña y necesita el enseñado.

Por consiguiente, el primer problema es para que la enseñanza sea posible es la compatibilidad del sistema con el entorno, algo no propio de las matemáticas, por su carácter propio de rigidez del saber y conocer, sin llegar al desgaste de lo enseñado y su forma de hacerlo, más bien, el de adecuarse a un contexto propio del enseñado, demostrando de esta manera el desequilibrio existente entre lo enseñado y la sociedad, entre lo que se necesita y lo necesario del proceso educativo, donde el veredicto lo emite el alumno con su proceso educativo al constatar o no lo aprendido y relacionado con la enseñanza, creándole una confusión de lo necesario o no del conocimiento matemático.

En ese momento es cuando el enseñante descubre la gran brecha existente del objeto al saber del objeto matemático, cuya distancia entre ambos suele ser inmensa, se trata de que los programas de matemáticas deben proporcionar al enseñado aplicaciones propias de esta ciencia a situaciones concretas del entorno, y de esta

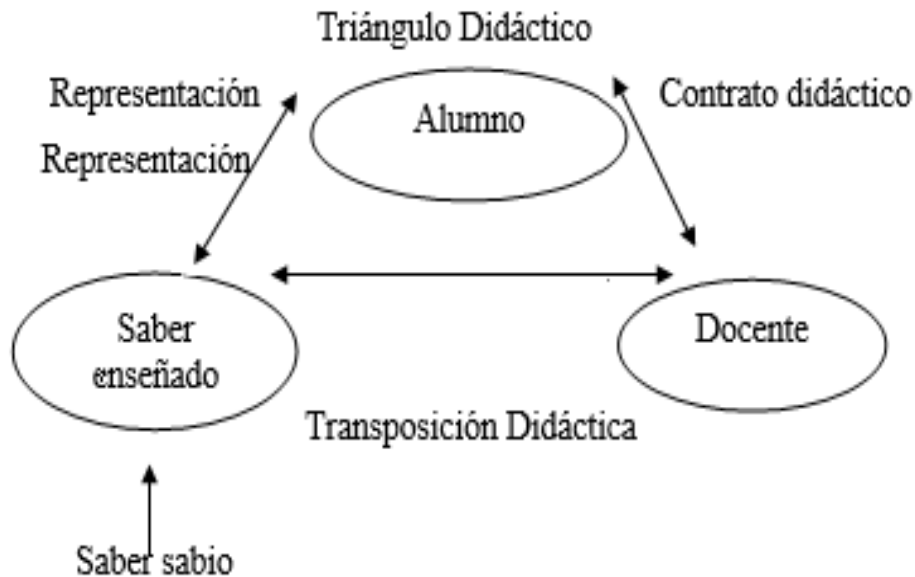
forma transferir habilidades y estrategias a situaciones puntuales para la aplicación de la matemática y con ello poder hacer un buen uso de la transposición didáctica de esta ciencia, capaz de orientar el conocimiento propio del educando.

Cabe señalar, los planteamientos de Chevallard, parten del análisis del sistema didáctico, que lo representa como una relación ternaria o subsistema y sus interacciones entre los discentes, docentes y el saber enseñado, la representación de este sistema se realiza mediante lo que se conoce como el triángulo didáctico. En este sentido, el saber enseñado dentro del sistema didáctico, requiere la aprobación de la comunidad científica, y de la sociedad en general en especial de los representantes que delegan la educación de sus hijos en las instituciones.

Desde una mirada reflexiva, sobre los postulados de este autor, el cambio en la transposición didáctica en la enseñanza de la matemática, aplicable al caso de la estadística y otras ciencias, deben partir de los requisitos de compatibilidad de lo que se necesita y lo que se enseña, a la vez se debe buscar un equilibrio entre el entorno y lo que se aprende, por ello, tanto los programas como los enseñantes de esta ciencia deben estar atentos a los diferentes mensajes que envía la sociedad y lo que se requiere en ese proceso, donde el análisis didáctico no tiene dificultad en demostrar el cambio de programas bajo la profunda relación didáctica, resulta apenas poco afectada, por las diferentes alteraciones que se realicen en los contenidos, pretendiendo dejar la responsabilidad al encargado de impartir la cátedra sobre los cambios a realizar.

En este sentido, la enseñanza de un objeto matemático o bien sea estadístico y su transposición ha de ser posible y gratificante para quien realiza la acción de enseñar y para el que está recibiendo el conocimientos, por lo que el contenido a ser enseñado debe sufrir modificaciones propias al entorno donde se enseña y por consiguiente adaptarse al mismo de manera que el educando vea la similitud entre lo enseñado y lo que se ve a diario, de ahí la importancia de la transposición didáctica, al conocer efectivamente lo que se debe enseñar sin distorsionar el contenido propio de la ciencia y con ello acercar al discente al mismo proceso de enseñanza sin que éste se convierta en una carga para ambos integrantes el proceso de aprendizaje.

De esta manera, el docente asume su responsabilidad epistemológica en la enseñanza del contenido, que en muchas ocasiones se considera vulneradora del conocimiento propio del educando en su entorno, de su propio pensamiento, en este sentido, la transposición didáctica no debe ser vista como algo malo, más bien, como algo propio de quien imparta esta ciencia en su entorno circundante. Así, se tiene que el sistema didáctico se halla inmerso en un sistema mayor que el autor denomina noosfera el cual contiene al sistema anterior y en el que se resuelven los conflictos y se realizan las transacciones por las cuales el sistema didáctico se articula con el entorno. Según Beyer (2001), la noosfera “es la capa exterior que contiene a todas las personas que en la sociedad piensan sobre los contenidos y métodos de enseñanza” (p.20). El sistema didáctico propuesto por Chevallard, puede ser representado así:



**Gráfico 1. Triángulo didáctico.** Tomado de Beyer (2001)

## **Contrato Didáctico propuesto por Guy Brousseau**

La noción de contrato didáctico, propuesto por Brousseau tuvo su origen en el estudio de las causas del fracaso en matemática de los estudiantes. De acuerdo con D'Amore (2006), en su libro *Didáctica de las matemáticas*, mencionado contrato, toma en cuenta los conocimientos en juego como la situación escolar, y lo define tomando como referente las ideas de su creador, de la siguiente forma:

En una situación de enseñanza, preparada y realizada por un docente, el estudiante tiene como tarea resolver el problema (matemático) que se le presenta, pero el acceso a esta tarea se hace por medio de una interpretación de las preguntas dadas, de las informaciones proporcionadas y de las obligaciones impuestas que son constantes del modo de enseñar del maestro. Estos hábitos (específicos) de maestro esperados por los estudiantes y los comportamientos del estudiante esperados por el docente constituyen el contrato didáctico. (p. 115).

De acuerdo con la idea de Brousseau, el contrato didáctico se concibe como el conjunto de reglas que, de una u otra forma más o menos implícita, rigen, en cada momento, las obligaciones recíprocas de los estudiantes y el profesorado, en lo que concierne al conocimiento matemático enseñado. De igual forma, se aprecia en la definición de la cita anterior, que la resolución de problemas se halla cubierta tanto de cláusulas explícitas de los contratos didácticos como de las cláusulas implícitas, no establecidas por el docente, sino creadas por los estudiantes sobre la base de recurrencias que han llevado a modelos generales de problema, lo que compone vínculos incomparables.

Es preciso agregar, según diversas bibliografías consultadas con relación al contrato didáctico han permitido develar precisamente que los educandos tienen expectativas particulares, esquemas generales, comportamientos que nada tiene que hacer en estricto sentido con la matemática, pero que dependen del contrato didáctico instaurado en clase. A medida que ha pasado el tiempo, el contrato didáctico, a partir de su idea original, ha sido reinterpretado en múltiples ocasiones por varios autores, entre ellos Sarrazy (1997) quien distingue desde el punto de vista antropológico, que

“el contrato didáctico se considera muchas veces como un acto simbólico fundador por medio del cual el sujeto se convierte en un sujeto didáctico al interior de la institución escolar”. (p. 135).

Ahora bien, la reflexión que de aquí se deriva como investigadora y docente activa en el subsistema de educación media general y en el subsistema de educación superior, cuando se hace referencia al contrato didáctico, se debe hablar también de una situación de clase, situación didáctica o situación de aprendizaje, de un particular argumento matemático o estadístico, el cual es objeto del contrato. En conclusión, de una interacción entre estudiante, docente y, precisamente, objeto del saber.

### **La Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau**

La concepción de la didáctica de la matemática, Brousseau (1989), la define como una “ciencia que se interesa en la producción y comunicación de los conocimientos matemáticos, y en qué cosa esta producción y comunicación tienen de específico” (p.13). Partiendo de esta concepción, es preciso agregar que la teoría de situaciones de Brousseau ha sido ampliamente estudiada y aplicada por los investigadores en Francia y en otras partes.

En la fundamentación de esta teoría según Sierpinska y Lerman (1996), está la hipótesis epistemológica: “el conocimiento existe y tiene sentido para el sujeto cognoscente solo porque representa una solución óptima en un sistema de restricciones” (p. 19). Es de resaltar que, una situación didáctica en palabras de Godino (1991), “es un conjunto de relaciones explícita o implícita establecido entre un discente o grupo de estudiantes, algún entorno y el profesor con el fin de permitirle a éstos aprender, es decir, reconstruir, algún conocimiento” (p. 133). Por su parte, D’Amore (ob. cit.), concibe la situación didáctica como:

El conjunto de relaciones establecidas de modo explícito o implícito entre el profesor, el alumno (o grupos de alumnos) y elementos en el entorno (instrumentos o materiales), teniendo como objetivo el hacer que los estudiantes aprendan, esto es, que construyan un cierto conocimiento

establecido previamente. Las situaciones didácticas son por tanto específicas del conocimiento que se quiere hacer alcanzar. (p.14).

Considerando la concepción antes expuesta, con relación a las situaciones didácticas, la autora de esta investigación converge en que este contexto se produce cuando el estudiante es capaz de construir su propio conocimiento, resolviendo los problemas que el docente de matemática le proponga en dicha situación didáctica. Ahora bien, posiblemente inspirado por el trabajo de Lakatos (1978), sobre las reconstrucciones racionales del origen histórico de los conceptos matemáticos, Brousseau (1997), “identificó varios tipos de situaciones didácticas, o estados de un contrato didáctico” (p. 38), que, para él, crearía un esquema general de una secuencia didáctica o situaciones que generan una génesis artificial de un concepto matemático, tales como:

Situaciones centradas sobre la acción, donde los estudiantes hacen sus primeros intentos por resolver un problema propuesto por el profesor; situaciones centradas sobre la comunicación, en el cual informan los resultados de su trabajo a otros estudiantes y al profesor; situaciones centradas sobre la validación, en la que se deben usar argumentaciones teóricas más bien que empíricas; y situaciones de institucionalización, donde los resultados de las negociaciones y convenciones de las fases previas son resumidas, y la atención se centra sobre los hechos importantes, los procedimientos, las ideas, y la terminología oficial.

Dentro de cada una de estas situaciones, hay un *componente a-didáctico*, esto es, un espacio y tiempo donde la gestión de la situación corresponde a los estudiantes. Por ello, se considera que esta es la parte más importante, pues, de hecho, el fin último de la enseñanza es lo que Brousseau llama la devolución del problema a los estudiantes, lo que Bruner (1984) llamó “la handover (traspaso) de una competencia desde el profesor a los estudiantes” (p. 29)

En esta perspectiva, para tomar decisiones en el aula, los docentes usan explícita o implícitamente todo tipo de conocimientos, de métodos y de convicciones acerca de la forma cómo se busca, se aprende o se organiza un saber. En el caso de la estadística basada en resolver problemas o situaciones con modelos matemáticos, el

docente asume un compendio epistemológico que se construye, fundamentalmente, de manera empírica para responder a las necesidades didácticas de la clase.

Éste es, en cierta medida, acerca de las situaciones didácticas, según la concepción de Brousseau, el único medio que les permiten proponer los procesos didácticos y hacer que sean aceptados por sus estudiantes y su ambiente. De manera, que el conjunto de las convicciones de los docentes, discentes, o de los padres sobre lo que conviene hacer para enseñar, para aprender y para comprender los saberes en juego, constituye una epistemología práctica que es imposible ignorar o eliminar.

En términos generales, la suposición elemental de la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, como se refirió previamente, se basa en que el conocimiento construido o usado en una situación es definido por las restricciones de ésta, y que por tanto, creando ciertas limitaciones artificiales el profesor es capaz de provocar que los estudiantes construyan un cierto tipo de conocimiento.

En virtud de esto, el aprendiz tiene que hacer el resultado como propio para lo cual su trabajo intelectual debe ser, comparable a esta actividad científica; llegar a ello requiere que el profesor imagine y proponga a los estudiantes situaciones en las cuales los conocimientos aparezcan como la solución óptima a los problemas propuestos, lo cual es aplicable para la enseñanza y aprendizaje de la estadística.



## **CAPÍTULO III**

### **CONTEXTO METODOLÓGICO**

En este capítulo se describió la ruta metodológica trazada por la investigadora, lo cual fue de utilidad en el logro de las intencionalidades investigativas planteadas, en torno al corpus epistémico generado. En este sentido, se asumió en la actual investigación, el paradigma interpretativo, apoyado en el enfoque cualitativo, haciendo uso del método fenomenológico hermenéutico aplicado en el contexto educativo universitario, en el cual se cumplieron las fases las cuales facilitaron la obtención de la mayor información de calidad posible en el enriquecimiento de este trabajo de Tesis Doctoral.

#### **Perspectiva Metodológica**

La búsqueda de conocimiento en la presente investigación se orientó en el paradigma interpretativo el cual según lo expresado por Yuni y Urbano (2006), “es el acto por el que otorgamos determinado sentido a cierta realidad en la que se muestra alguna intencionalidad e interpretación de realidades” (p.46). Por consiguiente, el resultado positivo o negativo de acuerdo a la perspectiva de cada individuo, va depender de la interpretación que el mismo le quiera otorgar. En cuanto al enfoque de esta investigación, por su orientación y los propósitos planteados es cualitativo, el cual Hernández, Fernández y Baptista (2014), lo conciben

Como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos

o ambientes naturales y en su cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen) (p. 9)

De acuerdo con esta cita, hay una realidad que descubrir, construir e interpretar. Para mencionados autores, en el enfoque cualitativo la realidad es la mente. Cabe señalar, se trata de una realidad construida, donde los individuos y los grupos interpretan de diferente manera los mismos fenómenos, de ahí, la suposición del carácter inseparable del proceso a través del cual las personas reconocen y describen dicha realidad. En el caso de esta investigación se interpretó la realidad en torno al Constructo Epistémico del Pensamiento Estadístico como una visión desde la Práctica Docente Universitaria.

### **Método Fenomenológico Hermenéutico: la ruta a seguir**

Teniendo presente la ruta metodológica basada en el paradigma interpretativo y enfoque cualitativo, la producción intelectual tuvo una perspectiva bajo el método fenomenológico hermenéutico, puesto que la fenomenología conduce a encontrar la relación entre la objetividad y subjetividad, que se presenta en cada instante de la experiencia humana, además como lo señala Rizo-Patrón (2015) “la trascendencia no se reduce al simple hecho de conocer los relatos u objetos físicos; por el contrario, intenta comprender estos relatos desde la perspectiva valorativa, normativa y prácticas en general” (p. 3).

Este método constituye procesos rigurosos y coherentes de las dimensiones éticas de la experiencia cotidiana y en opinión de Fuster (2019) “conduce a la descripción e interpretación de la esencia de las experiencias vividas, reconoce el significado y la importancia en la pedagogía, psicología y sociología según la experiencia recogida” (p. 1). Por su parte, se asume la fenomenología hermenéutica tomando aportes de Husserl (1962), Heidegger (1987), Apel (1991), Gadamer, de quienes se extrae las fases del proceso fenomenológico:

**1. Fase previa.** Descripción del fenómeno, supone partir de la experiencia concreta y describirla de la manera más libre y rica posible, sin entrar en clasificaciones o categorizaciones, pero trascendiendo lo meramente superficial. En esta primera fase debe ser descrita tal como se presenta, sin analizar ni explicar, pues la descripción ocurre gracias a la intuición, es decir la aprehensión del evento por la conciencia.

**2. Fase estructural.** Referida a la reducción (epojé): se inicia la exploración de diversas perspectivas, ocurre al reflexionar sobre los acontecimientos, situaciones o fenómenos; así, se pueden obtener distintas visiones: la del investigador, la de los participantes e incluso la de agentes externos. Se trata de obtener toda la información posible desde diferentes perspectivas y fuentes, incluso cuando son contradictorias. Se emplean en este estadio recursos derivados de las anotaciones de campo o registros en formatos prediseñados para la captura de información no superficial.

**3. Búsqueda de la esencia.** Mediante la reflexión, se intenta conseguir el sentido dentro de la totalidad, esencialmente conectarse con el fenómeno objeto de estudio y establecer las relaciones entre lo universal y lo invariante. Es el momento de tejer finamente la red de conceptos que definen la generación del conocimiento, construir categorías y las relaciones existentes entre ellas para la obtención de información relevante.

**4. Fase interpretativa.** Se trata de sacar a la luz los significados ocultos, tratar de extraer de la reflexión una significación que profundice por debajo los significados superficiales y obvios presentados por la información acumulada a largo del proceso.

### **Aporte Metodológico: construcción teórica y contraste**

A las cuatro fases antes descritas entorno al método fenomenológico hermenéutico usado en la ruta metodológica de la investigación, la investigadora incorporó como aporte metodológico al trabajo de Tesis Doctoral referido al Constructo Epistémico del Pensamiento Estadístico como una visión desde la Práctica Docente Universitaria, las siguientes dos fases:

**Fase de construcción teórica.** En la cual se sugirió que el investigador profundice más en el examen de la generación de la teoría, centrándose en cómo se forma la estructura de un fenómeno determinado en la conciencia, se hace uso de las entrevistas. A propósito de la investigación desarrollada, es en esta fase se develó el método hermenéutico crítico desde la perspectiva de Apel (1991), la cual opta por una línea crítica, que sitúa en el centro de la reflexión la pregunta por el criterio de validez y fundamentación del conocimiento. Al respecto, Bayón (2006) menciona lo siguiente:

Tanto para Apel como para Habermas la hermenéutica no puede quedarse en una mera descripción de las estructuras del otorgamiento del sentido, al modo gadameriano, sino mediar estos resultados con la autoconciencia crítica de los intereses subyacentes en la comprensión. Tiene, en definitiva, que ser capaz de transformar críticamente la aprehensión de los nexos simbólicos respecto a las relaciones factuales. (p. 193)

Todo lo anterior, refleja que el modo de comprender el significado de la fundamentación está en analizar su concepto. El autor citado anteriormente, menciona que “la fundamentación apeliana debe ser, pues, una fundamentación reflexiva, o una autofundamentación del discurso argumentativo, expresión de un *factum rationis*, que al ser absolutamente irrebasable goza de ultimidad argumentativa” (p.204).

**Fase de contrastación del fenómeno estudiado.** Caracterizada por la investigadora por la diferenciación de los conceptos al mismo tiempo que se hace la recolección de la información y se va familiarizando con el fenómeno objeto de estudio. Se trata de comprender la realidad con libertad, sin las restricciones teóricas o las creencias que determinen una manera u otra de percibir, en esencia es interpretarla y dar un aporte a la Educación Estadística mediante el constructo generativo que se derive.

Partiendo de las fases descritas, la finalidad de esta parte del capítulo denominado contexto metodológico, fue la presentación de una fundamentación teórica de la fenomenología de Husserl y la hermenéutica crítica de Apel, debido a que esta

investigación abarcó los elementos emergentes derivados de las experiencias vividas por los docentes sobre su práctica educativa universitaria y la forma cómo promueven el desarrollo del pensamiento estadístico en la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, lo cual contribuyó a la generación de un constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria. Al respecto, Martínez (2004) en su libro comportamiento humano, señala:

Husserl se preocupó mucho por el proceso de hacer ciencia, y por ello trató de crear una fenomenología y un método fenomenológico cuyo fin básico era ser más riguroso y crítico en la metodología científica; para lograrlo, prescribía abstenerse de los prejuicios, conocimientos y teorías previas, con el fin de basarse de manera exclusiva en lo dado y volver a los fenómenos no adulterados (p. 168).

Con respecto a lo anterior, el énfasis prioritario de la fenomenología es el estudio del objeto tal como fue experimentado, vivido y percibido por el sujeto en su propia conciencia. Desde el aspecto epistemológico, se presentaron definiciones del término fenomenología, lo cual permitió servir de luz y guía para la caracterización del tema abordado en este trabajo. A continuación se presenta las ideas de Colomer, 1990, (citado por Morales, 2014) en su artículo titulado De la búsqueda de la verdad a la gestión del conocimiento: La Universidad del siglo:

La fenomenología (del griego φαινόμενον = lo que se muestra) es un método que consiste en describir lo inmediatamente dado en la conciencia. Los fenómenos, cuyo estudio es el objeto de la fenomenología, no debe entenderse en el sentido subjetivista de Kant, como si detrás del fenómeno se agazapase la cosa ni en sentido positivista de Comte y Taine, sino en el sentido de lo inmediatamente dado en la conciencia. La fenomenología quiere dejar la palabra a las cosas mismas. Su única norma consiste en dejar que las cosas mismas se hagan patentes a la mirada intuitiva y reveladora, pero al mismo tiempo humilde y reverencial del filósofo. (p. 356)

Lo antes citado deja explícito que el acercarse al fenómeno estudiado y observarlo con profundidad reveló lo que es en sí mismo. Esto es corroborado por Husserl (1962), al afirmar “la fenomenología es de hecho una disciplina puramente descriptiva que indaga el campo de la conciencia pura trascendental en intuición pura (136)”. Por su parte, Morales (2014) deja explícita la idea que el investigador no se debe dejar llevar por hechos sino por evidencias y acontecimientos, al expresar “dar la palabra a las cosas mismas es lo que hacen de la fenomenología algo particular, es aquí donde está el arjé de la fenomenología como ciencia fundamental de la filosofía” (p.97).

Desde esta postura, es posible comprender la fenomenología como un método para acercarse al conocimiento de la realidad de los sujetos, que representan en esta investigación a los informantes clave. Este planteamiento es punto esencial donde se sustenta la investigación, tomar en cuenta la manifestación del pensamiento de cada informante como base informativa para el momento de recoger las evidencias fenomenológicas compiladas por cada uno de ellos derivadas de sus testimonios. Y, al hacer el intento por encontrar fundamentos acerca de dicho conocimiento se advierte, finalmente, la hermenéutica.

Al respecto, la hermenéutica nació como ciencia o arte de la interpretación, fruto de elevar el deseo de comprensión al estatuto de reflexión sistemática y, así, se mantuvo durante siglos, como un instrumento frente al malentendido y la incompreensión textual. Pero Bayón (2006), expresa “hablar de hermenéutica es también, y de una manera más honda y radical, referirse a algo tan antiguo como el mismo lenguaje” (p.21). Se considera que esta expresión tiene fundamento porque el lenguaje dispone de recursos enfocados para que el hombre comprenda que ha aprendido bien y sobre todo que se le entiende al comunicarse.

De hecho históricamente, durante siglos se identificó a la hermenéutica con el arte de la interpretación de los grandes textos, y el legado de Hermes ha sido asumido de muy diferentes formas, entre ellas: desde la propia gran tradición objetivista de la hermenéutica antigua y medieval con su propósito de desentrañar la verdad latente en todo texto. Pero ninguna fractura tan profunda en la tradición hermenéutica como la

originada por la obra de Heidegger con la superación de la concepción de la hermenéutica como teoría de la interpretación, y con ello, el abandono de su sentido instrumental para alcanzar plenamente un carácter estrictamente filosófico al afirmar Heidegger (1987) “lo hermenéutico, no quiere decir primariamente interpretar sino que, antes aún, significa el traer mensaje y noticia” (p. 111).

Esta superación heideggeriana del carácter interpretativo-instrumental de la hermenéutica, compendiada en el descubrimiento de la preestructura existencial de la comprensión, sustenta y conduce a nuevas posturas de la hermenéutica en el paradigma contemporáneo. Pero no sólo en su versión Gadameriana, sino también da lugar, en otro sentido, como se visualiza con el viraje pos-fenomenológico de la hermenéutica crítica desde la perspectiva de Karl Apel, que en esta parte del capítulo denominado contexto metodológico se pretendió bosquejar, por su inicio a una hermenéutica caracterizada por defender la posibilidad y necesidad de un cuestionamiento autorreflexivo de los factores profundos en todo otorgamiento de sentido. En correspondencia con el discurso en desarrollo, conviene citar a Huete (2010), quién hace alusión a la filosofía trascendental de Apel y manifiesta:

Para Apel, la filosofía trascendental en sentido kantiano difícilmente puede ser superada por una filosofía del destino del ser. Más bien, habrá de ser ampliada y profundizada mediante una hermenéutica trascendental, es decir, mediante una filosofía trascendental que tenga en cuenta la -estructura anticipativa- del comprender en todas las formas científicas y precientíficas del conocimiento que va a permitir el superar la dicotomía cartesiana entre sujeto/objeto, así como la idea de un conocimiento meramente contemplativo y totalmente libre de intereses, que impregna la totalidad de la filosofía de Husserl. (p. 1)

La interpretación que se da de la cita, hace referencia a que Apel acepta las ideas de Heidegger en cuanto a la autocomprensión de las ciencias humanas pero no admite las ideas de Gadamer en función a una hermenéutica con planteamiento ontológico, y por ello, establece la duda sobre la necesidad intrínseca de superar la problemática relacionada con la constitución del sentido respecto a la confusa validez de sentido que le otorga.

De acuerdo con Huete (ob. cit.) la corriente fenomenológica hermenéutica de Apel conserva dos consideraciones: la primera, la comprensión fenomenológica de la intencionalidad como estructura inexcusable de la captación de los hechos o los objetos y, la segunda, el descubrimiento de la apertura de sentido que tiene lugar en la experiencia. Pero tales motivos son canalizados por él a través de dos transformaciones: Por un lado, la iniciación de un mundo de sentido no basta, desde el punto de vista pragmático-trascendental, para definir la verdad de sus contenidos, sino que constituye sólo una precondition de ésta.

Por otro lado, toda iniciación de sentido, de acuerdo con el giro lingüístico apeliano, se opera a través del lenguaje. Lo cual lleva a afirmar que con esta posición Apel pretende desvanecer el riesgo oculto en la hermenéutica heideggeriana, de diluir los problemas filosóficos en la invocación de palabras originarias y de provocar un excesivo distanciamiento entre la filosofía y las ciencias que se ocupan del lenguaje.

Es de resaltar que dentro de la concepción hermenéutica crítica trascendental, el uso comunicativo del lenguaje es un factor primordial en el pensamiento, lo que permite expresar que toda interpretación que se haga de los fenómenos, se funda a través de la praxis lingüística y comunicativa. Al respecto Apel (1991), desarrolla su hermenéutica en rechazo a la falta del uso de la razón y de la argumentación. Y, en este libro, el autor postula que quien entra en un diálogo, reconoce contrafácticamente principios universales de la comunicación, basados en la argumentación y fundamentación.

Para complementar lo antes mencionado, se tienen las ideas de Bayón (2006): “la fundamentación trascendental apeliana, debe ser entendida como una fundamentación reflexiva, o una autofundamentación del discurso argumentativo, expresión de un *factum rationis*, que al ser absolutamente irrebasable goza de ultimidad argumentativa”. (p. 204). Esto quiere decir que su fundamentación consiste en una reflexión sobre las condiciones de posibilidad y validez de la argumentación.



## **Diseño de la Investigación**

El diseño son las estrategias que opta el investigador, significa tomar decisiones a lo largo del proceso de investigación y sobre todas las fases o pasos que lo integran; el diseño se moldea a partir de los criterios maestros, generadores de respuesta. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “los diseños generales de la investigación cualitativa se clasifican en teoría fundamentada, diseños etnográficos, narrativos, investigación acción y diseños fenomenológicos” (p. 314). En este sentido, el diseño empleado para generar el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria, fue el fenomenológico que para Hernández y otros (ob. cit)

Se enfoca en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta ¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona (individual), grupo (grupal) o comunidad (colectiva) respecto de un fenómeno?. El centro de indagación de estos diseños reside en la(s) experiencia(s) del participante o participantes.

Esto significa que el diseño fenomenológico se basa en el análisis de discursos y temas específicos, así como en la búsqueda de sus posibles significados. La fenomenología se fundamenta en las siguientes premisas: se pretende describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente. Se basa en el análisis de discursos y temas específicos, así como en la búsqueda de sus posibles significados.

El investigador confía en la intuición y en la imaginación para lograr aprehender la experiencia de los participantes. El investigador contextualiza las experiencias en términos de su temporalidad (tiempo en que sucedieron), espacio (lugar en el cual ocurrieron), corporalidad (las personas físicas que la vivieron), y el contexto relacional (los lazos que se generaron durante las experiencias). Las entrevistas, grupos de enfoque, recolección de documentos y materiales e historias de vida se dirigen a encontrar temas sobre experiencias cotidianas y excepcionales. En la

aproximación metodológica que hacen Herrera, Guevara y Munster (2015) señalan que el diseño en el enfoque cualitativo presenta las siguientes fases:

1. Fase de reflexión.
2. Identificación del tema y preguntas a investigar
3. Identificación de perspectivas paradigmáticas
4. Fase de planeamiento.
5. Selección de un contexto
6. Selección de una estrategia (incluida triangulación metodológica)
7. Preparación del investigador
8. Escritura del proyecto
9. Fase de entrada
10. Selección de informantes y casos
11. Realización de las primeras entrevistas y observaciones
12. Fase de recogida productiva y análisis preliminar
13. Fase de salida del campo y análisis intenso
14. Fase de escritura.

En torno a estas fases, el diseño claramente es una declaración acerca del tipo de investigación que se realiza; afirmación de la unidad de estudio y de los actores o sujetos que se estudian, con su correspondiente agrupación en categorías; definición de los instrumentos que se utilizan para recoger la información y definición conceptual y operacional de las categorías y subcategorías; reconocimiento de los procedimientos fundamentales que guían el proceso de análisis de la información.

De ahí que en el paradigma postpositivista bajo el enfoque cualitativo las funciones esenciales del diseño de investigación son precisamente dar cuenta de forma precisa del contexto metodológico que sustenta el trabajo de investigación y le otorga validez epistemológica. En tal sentido, el diseño fenomenológico se utilizó para comprender las opiniones de las personas y las fuentes consultadas, de las que se obtuvieron los datos más relevantes y posteriormente fueron comentados, de igual forma estudiar el fenómeno desde la perspectiva de los actores sociales como valioso

aporte a la generación de un constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria.

### **Tipo de Investigación**

Teniendo claro el paradigma y enfoque de la investigación a utilizarse fue necesario comprender el tipo de la investigación con el propósito de recolectar los datos directamente de los sujetos investigados. En este caso, la presente investigación fue de campo, pues estuvo sustentada con informaciones provenientes de fuentes primarias. La investigación de campo según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2014) en su Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales, la define como:

El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. (p. 18).

En tal sentido, la investigación de campo se entiende como el proceso donde el investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que se obtendrán los datos más relevantes a ser analizados por el mismo. En una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todos los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de las cuales se elabora la sección teórica de la investigación.

Por parte, según Di Virgilio, Fraga, Najmias, Navarro y Perea (como se citó en Salas, 2020) “cuando en Ciencias Sociales se habla de trabajo de campo, hace referencia a investigaciones que implican en su desarrollo la comprensión de fenómenos sociales en sus escenarios naturales, mediante la combinación de fuentes de información, como observación y entrevistas” (p. 1).

El trabajo de campo representó un aspecto muy relevante en el proceso de investigación; porque gracias a él se obtuvo la información y aquellos datos

necesarios en el desarrollo del estudio planteado, en función de la estrategia teórica metodológica establecido en el diseño de investigación. Sobre este particular, Soto-Lesmes y Durán (como se citó en Salas ob. cit) señalan que:

Así como en la investigación cualitativa es preciso establecer de una manera rigurosa el problema de investigación, el diseño metodológico y el análisis de los datos, también lo es la inserción al campo (...), que se realiza con el fin de planear deliberadamente un ingreso adecuado que permita al investigador optimizar tiempo y recursos, conocer y comprender el entorno que envuelve la realidad de los sujetos de investigación, recolectar de manera apropiada los datos, y validar ampliamente la pregunta de investigación. (p. 1).

De acuerdo con la interpretación de esta autora citada, el trabajo de campo implica un acercamiento con la realidad que se busca estudiar, de ahí la importancia de realizar el proceso de manera organizada y ética; pues es la manera de tener un acercamiento de las vivencias y experiencias de las personas, de las cuales se podrá comprender la realidad estudiada. Es importante mencionar, cuando se comienza el trabajo de campo, debe hacerse una planificación tomando en cuenta el tipo de investigación en correspondencia con la naturaleza ontológica del fenómeno a estudiar y al propósito del estudio. Cabe señalar, algunas características del trabajo de campo desde el enfoque cualitativo de investigación descritas por Hernández y otros (ob. cit), quienes mencionan que:

- Debe ser flexible para permitir que el mismo se adapte al fenómeno que se está estudiando. En tal sentido, éste puede ser modificado una vez iniciado la investigación para obtener un conocimiento más profundo del sujeto/objeto de estudio.
- Permite la combinación de métodos, según las situaciones que vayan emergiendo con el desarrollo de la investigación.
- Tiende a ser holístico, ya que se esfuerza por comprender la totalidad del fenómeno de interés. Su finalidad es entender el fenómeno y el entorno social, no busca hacer predicciones sobre dicho entorno o fenómeno (p. 318).

En virtud de lo explicado, es conveniente tener presente que el trabajo de campo debe ser planificado, de manera que la etapa de inserción en el campo y el diseño de

investigación planteado, pueda estar en correspondencia con la estrategia teórico-metodológica adoptada en la investigación. Esta afirmación puede apoyarse en lo planteado por Monistrol (2020) quien señala que “en ciencias sociales, trabajo de campo suele referirse al periodo y el modo que la investigación cualitativa dedica a la generación y registro de información” (p. 2). Valles (como se citó en Monistrol, ob. cit) explica las diferentes fases de la investigación cualitativa en relación con el trabajo de campo, diferenciando cuáles son previas, cuáles se realizan durante el trabajo de campo y las tareas del investigador después de abandonar el campo. El siguiente cuadro 1 muestra lo referido:

**Cuadro 1**  
**Fases y tareas: decisiones de diseño**

Fases y tareas: decisiones de diseño		
Antes de entrar al campo	Durante el trabajo de campo	Al final del estudio
Etapa de reflexión y preparación del proyecto	Etapa de entrada y realización del trabajo de campo	Etapa de salida, análisis final y escritura
<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación del problema.</li> <li>• Selección de estrategia metodológica.</li> <li>• Selección de casos, contextos, fechas.</li> </ul>	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión (cartas, visitas, entre otros)</li> <li>• Ajuste en las técnicas de generación de información</li> <li>• Ejecución del campo</li> <li>• Archivo y análisis preliminar.</li> </ul>	<p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalización o interrupción del campo.</li> <li>• Análisis intenso final</li> <li>• Redacción y presentación del informe.</li> </ul>

*Nota.* Información tomada de Valles (como se citó en Monistrol, 2020)

Ahora bien, la fase de trabajo de campo se inició después de la elaboración del diseño proyectado y en ella fue necesaria la preparación de la investigadora para la entrada o abordaje en el campo, para ello se requirió de la identificación de temas, escenarios y elaboración de las guías para la generación de información, en este sentido, se realizó la convocatoria de los informantes clave, desde luego con una

previa planificación y realización de las técnicas de generación de información como observaciones, entrevista semiestructurada.

### **Sujetos u Objetos de la Investigación**

Los informantes clave son aquellos sujetos que brindan un aporte informativo a los fines de la investigación. Puede estar conformado por una o varias personas, que contribuyen desde sus voces a la interpretación del fenómeno de estudio. En otras palabras un informante clave son los individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada.

Al respecto, Martínez (2004) los define como aquellas “personas con conocimientos especiales, estatus y buena capacidad de información” (p. 86)” Para culminar el período académico de la carrera de Medicina en el año 2020, siendo esta una profesión al servicio de la salud de las personas, para ese momento se disponía de seis docentes incluyendo la investigadora, sin embargo para fines investigativos en correspondencia con el método fenomenológico se aplicó un muestreo cualitativo intencional de cinco docentes adscritos a la Cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información**

#### ***Técnicas para la obtención de la Información***

Consideradas como las instancias de interacción entre quienes generan la información, básicamente son las formas o maneras de cómo fue llevada a cabo la información referente al tema abordado. En la investigación relacionada al Constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria las técnicas usadas fueron:

1. *La observación*, se caracterizó por ser *participante*, dado que la investigadora estuvo en un plano de intervención directa con lo observado, previo permiso para el abordaje en el campo firmado por el Jefe de Departamento de Salud Pública, Coord. de Docencia y Currículo y Jefe de Cátedra de Estadística y Demografía Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo Campus Bárbula (Ver anexo A). Esta técnica permitió el abordaje en el campo, al momento de observar las clases impartidas por cinco docentes de la cátedra Estadística y Demografía adscrita al mencionado Departamento, en las nueve unidades planificadas por la Cátedra según cronograma de actividades 2021 (Ver Anexo B), de las cuales ocho unidades fueron impartidas en aula virtual (classroom) y la novena fue presencial.

Según Rojas (2014) la observación participante, de manera activa “se caracteriza por recoger los datos en el medio natural y el investigador está en contacto con los propios sujetos investigados” (p. 74). Por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que la participación activa el observador “participa en la mayoría de las actividades; sin embargo, no se mezcla completamente con los participantes, sigue siendo ante todo un observador” (p. 403).

Esta técnica fue empleada para recolectar información acerca del primer objetivo de la investigación relacionado con identificar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.

2. *Entrevista*: según Rojas (ob. cit) “se define como un encuentro en el cual el entrevistador intenta obtener información, opiniones o creencias de una o varias personas” (p. 85), la entrevista estuvo dirigida a los docentes que imparten la Cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Esta técnica sirvió para la recolección de información correspondiente al segundo y tercer objetivo de la investigación vinculado con describir las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía y también develar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la

práctica docente universitaria, dirigida a los cinco docentes seleccionados como informantes clave.

3. *Análisis documental*, visto como la comunicación asincrónica entre un escritor y su lector, en cuyo caso fungió como lector la autora de este trabajo, según Ander-Egg (2011), “se lleva a cabo principalmente mediante la detección, consulta y recopilación documental” (p. 129), en este sentido, se abstraigo ideas de otros autores al buscar referentes, situaciones, reflexiones, experiencias previas y bases conceptuales para una mayor comprensión de lo estimado por quienes ya han escrito sobre pensamiento estadístico y práctica docente universitaria.

### ***Instrumentos para el registro de la información***

Estuvieron conformados por los medios de soporte físico, digital, o cualquier otro dispositivo en donde fue registrada, consignada, o dejada en evidencia la información por escrito o por audiograbación. Los instrumentos empleados para la investigación fueron los siguientes:

1. *Ficha de observación*: instrumento de investigación de campo, donde se realizó una descripción específica del fenómeno a ser objeto de observación. En la actual investigación se observaron las aulas virtuales de los docentes que impartieron la cátedra de Estadística y Demografía Médica del año 2019-2020 reinicio en 2021, luego de la cuarentena realizada como medida preventiva en Venezuela ante el virus del virus Sars-Cov2 causante del Covid -19.

2. *Ficha de registro documental*: elaborada de manera digital para consignar datos generales de publicación y síntesis de contenido sobre cada uno de los artículos consultados sobre investigaciones previas.

2. *Fichas nemotécnicas*: llevadas como sustento escrito de las nociones teóricas más importantes que la investigadora extrajo de las lecturas de documentos, libros, investigaciones sobre Educación Estadística, Pensamiento Estadístico, Práctica Docente Universitaria. Para su registro se tuvo cuidado al consignar textualmente el término, palabra, concepto nuevo o por ampliar.



3. *Grabaciones de audio*: donde fueron registradas las entrevistas realizadas a los docentes. Se empleó audios mediante la red social WhatsApp.
4. *Documentos de transcripción y recopilación*: fueron elaborados a partir de las grabaciones de audio o video, donde se escribió en detalle el momento de la entrevista.
5. *Guión de entrevista semiestructurada*: se realizaron diez (10) preguntas abiertas dirigidas a los informantes clave seleccionados (Ver Anexo B). Según Hernández y otros (2014), “los enunciados deben corresponderse con los propósitos de la investigación, en el que el entrevistador marca la pauta y el entrevistado contesta” (p. 232). Para llevarla a cabo, el investigador, dispuso de un guión con el tema tratado; cada informante siguió el orden de las preguntas formuladas, cuatro de los cinco respondieron mediante audios por WhatsApp uno de ellos, escribió por mensaje vía WhatsApp.
6. *Matriz de Análisis*: Es una herramienta que según Arias (2012), “permite analizar documentos sobre teorías y conceptualizaciones relacionadas con los tópicos de estudio” (p. 118). Este medio permite la construcción de la situación definiendo los términos característicos de los datos a recolectar. Se utilizó este instrumento para apoyar el análisis documental.

### **Procedimientos para obtener la información y su presentación**

Como técnica se utilizó el análisis cualitativo, pues es un proceso dinámico y creativo que se desarrolla, fundamentalmente, de la experiencia directa de los investigadores en el contexto estudiado. De acuerdo con Hernández y otros (2014) consiste en que:

Recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura, los datos son variados, pero se basan en observaciones del investigador y narraciones de los participantes: a) visuales (fotografías, videos, pinturas, entre otras), b) auditivas (grabaciones), c) textos escritos (documentos, cartas, entre otros) y d) expresiones verbales y no verbales (como respuestas orales y gestos en

una entrevista), además de las narraciones del investigador (anotaciones o grabaciones en la bitácora de campo, ya sea una libreta o un dispositivo electrónico). (p. 418)

En esencia es un análisis en progreso, sigue un esquema en espiral el cual obliga a retroceder una y otra vez a los datos para incorporar los necesarios hasta dar consistencia a la teoría concluyente. Para el análisis y sistematización de la información, en cuanto a la entrevista, se utilizó la categorización. La categorización, se basa según Hurtado (2010) “cuando la experiencia de la persona es transformada por ella en lenguaje que, a su vez, es transformada por el investigador en categorías esclarecedoras, las cuales son la esencia de la experiencia original” (p. 43).

Tales categorías fueron transformadas en una descripción final lo cual reflejó las interpretaciones de la investigadora sobre la experiencia que la otra persona describió y expresó, de algún modo. La triangulación obedece a un proceso metodológico que comprende una apertura comprensiva que permitió la conceptualización de las opiniones emitidas de la entrevista aplicada, a partir de la teoría y el análisis comprensivo.

### **Fiabilidad y Validez**

Rojas (2014), explica que “asegurar la fiabilidad del análisis de la información comienza por la definición exacta y detallada de las categorías. Del mismo modo, la triangulación de investigadores es un medio para comprobar la constancia de los resultados” (p.139). En relación con la validez de las interpretaciones Rojas (ob. cit) señala que “podemos recurrir a la triangulación teórica confrontando los resultados con varios enfoques teóricos, es posible también devolver a los sujetos el análisis a fin de constatar la validez de los hallazgos” (p. 139), en la investigación se constató los hallazgos con cada teoría desarrollada en el marco referencial, así la observación participante con la transposición didáctica, la entrevista semiestructurada con la teoría de las situaciones didácticas y el análisis documental con los planteamientos sobre pensamiento estadístico y práctica docente y los resultados fueron comunicados a la cátedra de Estadística y Demografía Médica de la FCS- UC Campus Bárbula.

## **Teoría de Análisis de la Información**

En la investigación relacionada con el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria, se pretendió en primer lugar identificar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, así como describir las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.; además interpretar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria y generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario.

Para lograr este trasfondo teleológico del discurso, fue necesario apoyarse en teorías de análisis de la información. Cabe señalar, para Martínez (2004), una teoría es una “construcción mental simbólica, verbal o icónica, de naturaleza conjetural o hipotética, que obliga a pensar de un modo nuevo, al completar, integrar, unificar, sistematizar o interpretar un cuerpo de conocimientos que se consideraban incompletos, imprecisos, inconexos o intuitivos”. (p. 210).

Es importante mencionar que en el paradigma interpretativo, de acuerdo con Alarcón, Munera y Montes (2016), “sus características más importantes son la concepción de la teoría como reflexión en y desde la praxis” (p. 2). Para estos autores, desde la mirada del sujeto como intersubjetivo, interactivo, es quien construye un principio de subjetividad aceptable dentro del mismo paradigma.

Dentro de este orden de ideas, la teoría de análisis de la información considerada para la actual investigación, fue la teoría fundamentada, la cual según Paz (2003) “es una metodología general para el desarrollo de la teoría que se construye sobre una recogida y análisis de datos sistemáticos” (p. 3). Esta teoría en principio fue formulada y presentada en el año 1967 por Glaser y Strauss en su libro El

Descubrimiento de la Teoría Fundamentada, cuyo propósito es generar una teoría que explique las relaciones inmersas en una realidad determinada. Sin embargo, otros autores le han dado un nuevo giro, por ejemplo, desde la perspectiva de Girarlo (como se citó en Alarcón, ob. cit) “la teoría fundamentada es capaz de proporcionar teorías, conceptos, hipótesis partiendo en forma directa de los datos y no de marcos teóricos ya establecidos con anticipación” (p. 5).

La teoría fundamentada, trata de descubrir y explicar, mediante una metodología inductiva, la interpretación de significados desde la realidad social de los individuos, con el fin último de crear una teoría que explique el fenómeno de estudio. De ahí que llevar a cabo un estudio de teoría fundamentada requiere seguir unos elementos básicos bien diferenciados, como son: la generación de teoría y el enfoque inductivo, el muestreo teórico y la saturación teórica, el método comparativo constante, los memos y la sensibilidad teórica. Estos elementos se desarrollan a continuación tomando como sustento los planteamientos de Glaser y Strauss (1967):

La generación de teoría y el enfoque inductivo, es preciso acotar que la TF está diseñada para generar teoría a partir de datos empíricos en vez de validar teorías existentes. El objetivo último de un estudio de teoría fundamentada es por lo tanto desarrollar teorías explicativas de la conducta humana. Construir una teoría implica que los hallazgos de la investigación se presenten como un conjunto de conceptos interrelacionados en afirmaciones que puedan usarse para explicar un fenómeno social determinado. Por ello sirve para esta investigación porque lo que se quiere es generar un constructo epistémico del pensamiento estadístico. Por su parte, utiliza el razonamiento o enfoque inductivo como proceso cognitivo para recoger datos, realizar un proceso analítico riguroso, sistemático y organizar los resultados.

Con respecto al muestreo teórico y la saturación de los datos, se basa en la selección de casos o participantes conforme a la necesidad de precisión y refinamiento de la teoría que se está desarrollando y concretando durante el proceso de recogida y análisis de los datos. Por ello, en la forma que la investigación avanza, se identifican a los participantes, así como los tipos de grupos o los nuevos escenarios que deben añadirse y explorarse para lograr una mejor comprensión de las categorías

(referidas a unidades de significado que concentran ideas, conceptos o temas descubiertos por el investigador durante el análisis de los datos).

Al respecto, citados autores recomiendan asegurar la adecuada relación entre éstas, y favorecer la progresiva emergencia de la teoría fundamentada en los datos. Este proceso de recolección y análisis se realiza hasta la saturación teórica, esto es, cuando la recogida de nuevos datos ya no aporta información adicional o relevante para explicar las categorías existentes o descubrir nuevas categorías. En relación con el método comparativo constante, para Glaser y Strauss (ob. cit),

Radica en la recogida, codificación (referida al proceso mediante el cual se analiza la información obtenida durante la investigación y se agrupa dicha información en categorías) y el análisis de datos de forma sistemática, contrastando incidentes, categorías, hipótesis y propiedades que surgen durante el proceso de recogida y análisis. (p. 18).

Es decir, “es la comparación constante de similitudes y diferencias de incidentes identificados en los datos con el objetivo de descubrir patrones de comportamiento que se repitan”. (p. 18). Es importante destacar, que este método de análisis, que contribuye al desarrollo de una teoría fundamentada en los datos, se basa en un proceso de codificación que se divide en tres fases: abierta, axial y selectiva. Según Glaser y Strauss (ob. cit),

La codificación abierta consiste en dividir y codificar los datos en conceptos y categorías. Durante esta etapa de análisis, el investigador codifica los distintos incidentes en categorías. Posteriormente, se lleva a cabo la codificación axial que consiste en comparar los nuevos datos con las categorías resultantes de anteriores comparaciones. Cuando las relaciones establecidas son insuficientes, se continúa con el muestreo teórico a la búsqueda de nuevos casos que aporten más información y permitan explicar los conceptos y precisar la teoría. Se continúa la codificación selectiva que consiste en integrar las categorías para reducir el número de conceptos y delimitar así la teoría. Por lo tanto, la codificación selectiva guía al investigador en la selección de la categoría central, es decir aquella categoría que por su centralidad explica y da sentido a todos los datos y sus relaciones, y por lo tanto explica el patrón de comportamiento social objeto de estudio. (p. 21)

Cabe señalar que la recogida y el análisis de la información están en correspondencia con la identificación de vacíos en los datos que requieran mayor indagación y que permitan, a través del muestreo teórico y la saturación teórica, explorar las categorías emergentes para generar teoría. Para conocer el fenómeno dentro de las bases de la teoría fundamentada se seleccionan informantes. Su selección viene definida en el muestreo teórico y la saturación. El muestreo teórico selecciona casos o participantes conforme a la necesidad de precisión y refinamiento de la teoría que se está desarrollando. La investigación basada en la Teoría Fundamentada es más interpretativa que descriptiva. La gente no está presente en los discursos, pero sí los conceptos que el investigador elabora a través de lo que la gente dice y hace.

La teoría fundamentada, utiliza el método inductivo para descubrir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos, y no de supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes. Posiblemente esta idea de tabula rasa sea la más importante de la Teoría Fundamentada: obliga al investigador a desaprender todo lo aprendido y a centrarse exclusivamente en los datos. Además, proporciona una perspectiva nueva en la inducción: no se parte de la teoría ni de la bibliografía existente, sino de los datos del escenario. El análisis de los datos en un proceso de comparación constante conduce a la generación de conceptos explicativos y teoría.

Si bien es cierto, el procedimiento práctico para la categorización de la información, según Strauss y Corbin (2002), comienza cuando los datos han sido recabados en su totalidad y no se dispone de nuevos contactos con las fuerzas, y recomiendan al investigador seguir los siguientes pasos para la categorización:

- Transcribir la información: se elabora el diario de campo donde se describe el escenario y sus características, con claridad a fin de que pueda entenderse el contexto.
- Dividir los contenidos en unidades temáticas que expresen una idea o concepto
- Categorizar: en otras palabras, clasificar, conceptualizar o codificar mediante un término o expresión breve e inequívoca.
- Asignar subcategorías o propiedades descriptivas para mayor especificación.

- Integrar categorías en una categoría más amplia, esto es la codificación axial. Realizar esta acción, anticipa el proceso de estructuración y teorización.

- Agrupar y asociar las categorías de acuerdo con su naturaleza y contenido.

De acuerdo con estas recomendaciones, la teoría fundamentada fue empleada para una mejor comprensión del fenómeno ya estudiado y así poder profundizar en él, también permitió construir teorías, conceptos, hipótesis partiendo de los datos y no de supuestos de otras investigaciones de marcos teóricos existentes. Esto significa que la teoría generada se desarrolló intuitivamente mediante un conjunto de datos.

El investigador está más interesado en generar teoría que en describir los datos, y de esta forma se logra construir el conocimiento basado en la experiencia de los propios sujetos. Un aspecto importante es lo que indica Alarcón y otros (ob. cit), por cuanto señalan que en definitiva, la teoría fundamentada "...se sitúa en los métodos interpretativos de las realidades que ofrece la vida en sociedad, y comparte con la ciencia fenomenológica las virtudes para ilustrar la naturaleza de las personas, siendo estudiadas mientras interactúan en su contexto" (p. 3).

A manera de cierre, lo que pretende la teoría fundamentada es configurar una manera de analizar las propiedades simbólicas de los sujetos de forma invasiva en sí mismos, descubrir el significado profundo de la experiencia vivida por los individuos en términos de sus relaciones con tiempo, espacio e historia personal. Por lo tanto, al considerar esta metodología para el constructo epistémico del pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria, se tomó como herramienta metodológica para el análisis de datos, no solo por todo lo anterior, sino también porque se le puede dar uso principalmente en investigaciones sociales y específicamente en educación.

De tal manera que, con el uso de la teoría fundamentada, se establecieron las relaciones y conceptualizaciones que subyacen en el contexto estudiado, a partir del proceso de recolección de datos, clasificación, categorización, saturación teórica y análisis para llegar a la generación de la teoría. Por ello, se relaciona con el método fenomenológico porque en éste, lo verdaderamente importante es comprender al ser humano y su entorno social.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONTEXTO ANALÍTICO**

En esta sección, se muestran los hallazgos obtenidos en las fases de abordaje del campo en estudio e interpretación de la fuente documental, en torno al pensamiento estadístico como una visión desde la práctica docente universitaria, centrada en la construcción del conocimiento en la enseñanza de la estadística como rama de la matemática, desde los cuales se realizó la indagación de la realidad para obtener el conocimiento del fenómeno investigado.

Para dar cumplimiento con los propósitos planteados en esta investigación y de esa manera generar el aporte doctoral, se realizó en primer lugar el abordaje al campo donde se tuvo acceso directo al sitio donde ocurrieron los hechos, con la finalidad de localizar las fuentes potenciales de información, así como conocer el escenario y a los actores intervinientes; básicamente es donde se eligieron a los informantes clave, quienes brindaron la información precisa y se aplicaron las técnicas correspondientes que permitieron identificar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.

Para tal fin se empleó la observación participante, además se utilizó, notas de campo bajo un sistema de registro tecnológico, las cuales permitieron manejar la información suscitada mediante la interacción virtual y presencial durante el proceso de enseñanza de la Estadística y Demografía Médica. Tomando como referente lo que postula Ander-Egg (2011), “la observación puede extraerse y también registrarse mediante dispositivos mecánicos/electrónicos” (p. 120). Vale destacar que para efecto



del proceso de registro de la observación participante, se tomaron en consideración en la descripción algunas de las clases publicadas en las aulas virtuales (Classroom) de los cinco informantes clave seleccionados, otorgándole un tratamiento documental de carácter audiovisual. Al respecto, Rodríguez (2005) señala:

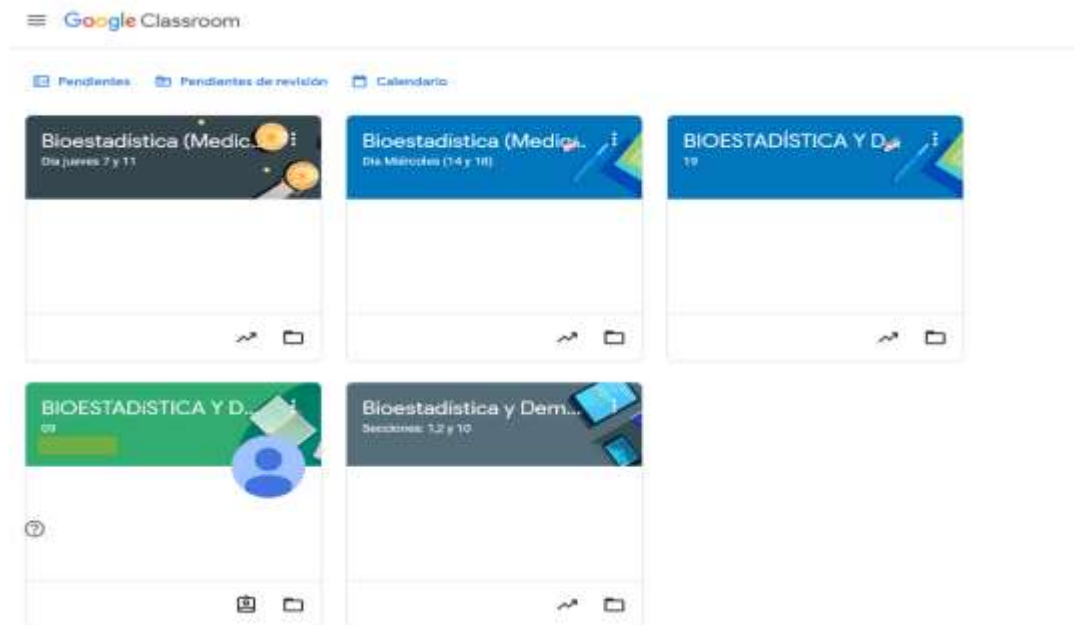
Un documento audiovisual es aquel que en un mismo soporte contiene imágenes en movimiento información visual y sonido, sin distinción del soporte físico ni de la forma de grabación, y que requiere un dispositivo tecnológico para su grabación, transmisión, percepción y comprensión. Se caracteriza pues por su dualidad o carácter mixto, su diacronía que le viene dada por el canal audio, y su opacidad que lo hace ser dependiente de la tecnología para tener acceso a su contenido. (p.1)

Es preciso acotar, que en las clases virtuales, la cátedra se valió de un tipo de soporte audiovisual como lo es el video, donde se planificó que cada docente adscrito a la cátedra grabara las unidades temáticas establecidas para Estadística y Demográfica Médica y de esa manera impartir las clases durante el período 2019/2020 del año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) en la modalidad virtual, y posteriormente al final del año, es decir el último lapso fue semipresencial.

Como segunda técnica se empleó, la entrevista semiestructurada, la cual permitió complementar así como verificar la información obtenida a través de la observación participante; la misma fue realizada desde la perspectiva de los docentes como fuente de información, por esta razón se aplicó la entrevista a cinco profesores que imparten mencionada Cátedra, con el fin de recabar información inherente a describir las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes y también describir el pensamiento estadístico desde la visión del docente universitario de la cátedra de Estadística y Demografía de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Finalmente; además se llevó a cabo el análisis documental, a partir de obras de carácter científico seleccionado por la investigadora con miras de interpretar las concepciones sobre pensamiento estadístico y práctica docente universitaria.

## Abordaje al Campo: Entrada al entorno virtual Classroom y aula de clase presencial

En este apartado se presenta la descripción del proceso de observación participante, en las aulas virtuales con los cinco docentes seleccionados como informantes clave, los cuales impartieron las clases de Estadística y Demografía al primer año de medicina periodo 2019-2020. Dicha observación virtual se realizó mediante la plataforma de Google Classroom. La FCS se encuentra ubicada en la Sede Campus Bárbula, al norte del Municipio Naguanagua, Estado Carabobo. Se optó por realizar la investigación en esa facultad, ya que la autora de este trabajo labora como docente de aula en mencionada cátedra. El foco de atención estuvo dirigido en la práctica docente universitaria de los colegas que impartieron clases virtuales en las secciones 1,2,7,9,10,11,14,18,19 y su vinculación con el pensamiento estadístico. El siguiente gráfico 2 ilustra las aulas virtuales objeto de observación participante:



**Gráfico 2. Aulas observadas en la plataforma de Google Classroom**

La observación participante se realizó por lapsos, específicamente tres; el primer lapso inició el 05 de julio de 2021 hasta el 06 de agosto; el segundo lapso inició el 04 de octubre de 2021 y finalizó el 05 de noviembre de 2021; el tercer lapso inició desde

el 08 de noviembre al 13 de diciembre de 2021; seguidamente del 17 al 21 de enero presentaron rezagados y el año culminó el 28 de enero de 2022 con la entrega de calificaciones al Departamento. El primer lapso y segundo lapso los docentes impartieron sus clases de manera virtual, solo el parcial de segundo lapso fue presencial y en el tercer lapso fue semipresencial, es decir se desarrolló la clase de la unidad nueve, es de acotar que sólo tres docentes desarrollaron esta clase de forma presencial con apoyo en los videos ya grabaos. Las unidades desarrolladas en todos esos lapsos durante el abordaje en el campo fueron:

Unidad I. Estadísticas en la Salud Pública

Unidad II. Programas automatizados (software) de aplicación estadística

Unidad III. Muestreo

Unidad IV. Instrumentos de recolección de datos

Unidad V. Rango, intervalo de clase, frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

Cuadros, cuadros de asociación y gráficos

Unidad VI. Demografía

Unidad VII. Análisis Univariado: medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de posición.

Unidad VIII. Análisis Bivariado: Correlación de Pearson, Spearman y chi cuadrado

Unidad IX. Error estándar, estimaciones y diferencias entre parámetro y estadístico. Pruebas de hipótesis: Pruebas z y pruebas t.

Es importante destacar, que el desarrollo de estas unidades fueron planificadas mediante videos explicativos teórico prácticos, y fueron distribuidos por el Jefe de Cátedra entre todos los docentes para su elaboración, también para esta estrategia se publicó un cronograma de entrega por parte de cada profesor al Jefe de Cátedra (Ver Anexo C) y se estableció una fecha para subirlos a las aulas virtuales.

Cabe resaltar, el tiempo de la observación participante se adecuó a los cronogramas publicados por la cátedra tanto el de las unidades, como el de la presentación de los videos de cada una de ellas, así como en la interacción de los docentes con sus estudiantes a través de la plataforma Google Classroom.

Como se mencionó anteriormente en el contexto metodológico, la observación participante para Rojas (2014) “se caracteriza por recoger los datos en el medio natural y el investigador está en contacto con los propios sujetos investigados” (p. 74). En este sentido, la investigadora mantuvo comunicación con cada docente, así como el acceso al ingreso de las aulas virtuales, para observar las publicaciones y su práctica docente en la modalidad a distancia. Recordando que esta forma fue usada debido al cumplimiento de las medidas de Bioseguridad para evitar contagios por Covid 19.

En esta parte del abordaje en el campo, se llevó a cabo la epojé como fase estructural, donde según Appel (1991) “se exploran diversas perspectivas, para reflexionar sobre los acontecimientos, situaciones o fenómenos” (p. 19); así, se pueden obtener distintas visiones: la del investigador, la de los participantes e incluso la de agentes externos.

En este orden de ideas, se obtuvo toda la información necesaria para identificar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Durante la observación a los cinco docentes, se empleó las notas de campo mediante un sistema de registro tecnológico de las acciones más resaltantes de los participantes y se observó cada video subido a la plataforma. Los cuales eran el mismo para todas las clases. Se utilizó la siguiente simbología para denotar a cada informante clave:

Inf. N° 1: Informante clave número 1

Inf. N° 2: Informante clave número 2

Inf. N° 3: Informante clave número 3

Inf. N° 4: Informante clave número 4

Inf. N° 5: Informante clave número 5

### **Descripción del fenómeno observado**

Previo al 05 de julio, exactamente el día 21 de junio de 2021, se llevó a cabo una reunión virtual a través de la plataforma google meet, los profesores asistentes

acordaron normar las clases, así como las condiciones de las evaluaciones individuales formativas y sumativas realizadas en la asignatura Estadística y Demografía Médica para la carrera de medicina, estableciéndose lo siguiente:

1. Las clases para subir los videos con las unidades se realizará previamente y se dará asesorías mediante la plataforma de Google Classroom. Cada docente deberá subir el libro base recomendado por la Cátedra correspondiente a Bioestadística Herramienta de la investigación de Puertas, Urbina, Blanck, Granadillo, Blanchard, García, Vargas y Chiquito (1998), así como el de Epidemiología básica de Padrón (2016) entre otros libros que cada docente considere pertinentes.
2. Prevalece la evaluación individual del estudiante durante las actividades de asignación y quices aplicados en el setenta (70) por ciento de cada lapso, sin dejar de lado las actividades grupales y en pareja.
3. Los quices se realizarán en forma simultánea en las secciones correspondientes a cada profesor, el quiz tendrá una duración de sesenta (60) min limitados por la plataforma en uso (prueba objetiva diseñada y cargada en la plataforma). La estructura del quiz puede ser 2 preguntas de selección simple de tipo teóricas y una o dos preguntas de selección simple numérico con justificación (cada estudiante debe enviar al correo del profesor su evaluación en foto o escaneada en un archivo Word o pdf, donde el profesor pueda ver el desarrollo del ejercicio y el análisis respectivo del número respuesta, esto dentro del tiempo correspondiente).
4. Las evaluaciones parciales se enviarán por la plataforma en uso del profesor y tendrá una duración de 3h, y serán en forma simultánea para las secciones del profesor (el alumno debe dejar un mensaje en el muro de la plataforma como asistente al parcial). Al igual que en los quices, es necesario que el estudiante envíe en formato Word o pdf el desarrollo de la evaluación al classroom. Se puede convenir con los estudiantes durante la semana de aplicación de la evaluación (el día y la hora), de no estar de acuerdo, cada sección tiene su horario establecido y se realizará la evaluación en su horario asignado al inicio del año (valido para quices y parciales).

5. En el caso que un estudiante inicie la evaluación y no la pueda completar por corte en los servicios de internet o luz, es decisión del profesor la reasignación de la fecha y la hora para solventar su nota.

6. En el caso de no iniciar sesión para la evaluación el estudiante queda automáticamente inasistente y podrá reparar la nota al final del año (con su respectiva justificación y consentimiento del profesor).

A esta normativa, el jefe de Cátedra la denominó punto de orden, y puede observarse que forma parte del denominado contrato didáctico propuesto por Brousseau, donde se toma en cuenta la situación de enseñanza, preparada y realizada por un docente, en el caso particular de lo observado, se realizó en consenso, no obstante, cada docente estableció también sus propias reglas en su aula virtual las cuales rigieron cada momento de enseñanza en torno a las unidades de clases planificadas. El aula virtual del Inf. N° 1: corresponde a las secciones 1,2 y 10, se seleccionó esta aula en primer lugar porque fue este docente el que grabó los tres primeros videos de las Unidades I, III y IV.



**Gráfico 3. Aula virtual (secciones 1,2 10).** Tomado de Google Classroom. Aula virtual del Inf. N° 1.

Es de resaltar, que el período 2020 inició en marzo de ese año, pero debido al aislamiento social por causa de la pandemia de Covid 19 se reiniciaron las clases el 5

de julio de 2021. Sin embargo, al observar en esta aula virtual, se aprecia que el docente ya la había creado desde marzo 2020, evidenciándose que la utilizaba como una alternativa complementaria para que los estudiantes consultaran material bibliográfico previo a las clases en el aula de forma presencial, permitiendo esto a la investigadora afirmar que se estaba empleando el aprendizaje invertido, pues se publicó la asignación de lectura del texto base de Bioestadística y Epidemiología básica, tal como se muestra en el siguiente gráfico 4:



**Gráfico 4. Libros base recomendados para la Cátedra publicados por el Inf. N° 1 en el aula virtual de las secciones 1,2 y 10. Tomado de Google Classroom**

En el contexto del aprendizaje invertido, el docente asignó la lectura de estos textos fuera del aula presencial de clases, para que los estudiantes iniciarían con la Unidad relacionada a La Estadística en Salud Pública, asignó un informe y una conclusión que diera respuesta a la interrogante ¿Cuál es el papel de la Estadística en la Salud Pública?



2 abr 2020



Buenos días estimado Profesor y compañeros me dirijo a ustedes con la finalidad de dar mi conclusion luego de haber realizado el informe de La Estadística en la Salud Pública.

Realizar este informe me dio a conocer y entender lo importante que es la estadística ya que es necesario para poder interpretar correctamente y de una manera crítica los resultados obtenidos de una población. La estadística nos permite analizar situaciones en la que los componentes aleatorios contribuyen de forma importante en la variabilidad de los datos obtenidos. En salud pública los componentes aleatorios se deben, entre otros aspectos, al conocimiento o la imposibilidad de medir algunos determinantes de los estados de salud y enfermedad, así como a la variabilidad en las respuestas por los pacientes, similares entre sí, que son sometidos al mismo tratamiento, en fin su uso, su conocimiento y aprende más de la estadística como tal nos llevará a ser más fácil, y organizada la vida cotidiana y mejor aún nuestro futuro trabajo de médicos siendo ya ,médicos en formación.. Feliz día para todos!!

**Gráfico 5. Respuesta de un estudiante.** Tomado de las secciones (1,2 y 10) del aula virtual de la plataforma Google Classroom

Se seleccionó la respuesta más resaltante, tomando en consideración la valoración que le realizó el profesor como excelente. En el gráfico 5 anterior, puede notarse como se hace una vinculación sobre la importancia de la Estadística en la Salud Pública, denotando pensamiento estadístico en torno a que para ese participante los componentes aleatorios se debe a los conocimientos o imposibilidad de medir algunos determinantes de los estados de salud y enfermedad, así como la variabilidad de los datos, asociado algún tratamiento médico en una población determinada.

Al interrumpirse las clases presenciales hubo un período de inactividad presencial, hasta que se reiniciaron el 5 de julio de 2021, la primera clase publicada por este Inf. N° 1 fue darle continuidad a las clases ya vistas reforzándolas nuevamente, ajustándose al cronograma planificado para la modalidad virtual, publicándose así el primer video correspondiente a Unidad I. Estadísticas en la Salud Pública





5 jul 2021



CLASE DE LA UNIDAD 1, **USOS DE LA ESTADÍSTICA EN EL CAMPO DE LA SALUD.**

Esta unidad contempla una **EVALUACIÓN** que debe ser entregada entre el 12 y el 16 de Julio (viernes hasta 12 m)



**Gráfico 6. Imagen captada de la publicación del Video Unidad I del Inf. N° 1.**

Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf N° 1.

En este video el Inf N° 1 da la bienvenida a los estudiantes de Medicina en la Cátedra de Estadística y Demografía Médica y también para Bioestadística en la carrera de Bioanálisis. Esto fue un consenso interno en el Departamento de Salud Pública con los jefes de esas cátedras. El video grabado en formato Mp4, es una presentación en PowerPoint con audios, presentado mediante mapas mentales, los cuales incluyen imágenes ilustrativas alusivas a las definiciones básicas de estadística, su etimología, estadística descriptiva, inferencial, variable estadística (cualitativas, cuantitativas), escalas de medición, nominales o categóricas, ordinales, de intervalos, de razón, numéricas o cuantitativas (discretas y continuas), variabilidad, población o universo, muestra, parámetro, estadístico, serie estadística, bioestadística, epidemiología, estadística vital, estadísticas de salud, donde el profesor explica mediante teoría y ejemplos claros cada uno de estos significados.

A manera de cierre se asigna la elaboración de mapas mentales o conceptuales en grupos de cuatro participantes acerca del proceso de la recolección de la información, fuentes de información, instrumento de recolección de datos y tipos, técnicas de recolección de datos, investigar la estructura de una historia clínica o de un instrumento (cuestionario) aplicado comúnmente en medicina o en otras áreas de la salud. E indica leer la teoría sobre la siguiente unidad. En otra publicación de fecha 12

de julio se adjunta el video correspondiente a la Unidad III. Muestreo y también se adjunta un documento aparte el cual contiene un modelo de historia clínica para que los estudiantes se guíen para la asignación.

The screenshot shows a Google Classroom post from July 12, 2021. The post is titled "Buenas noches Estudiantes, esta semana les dejo el vídeo de la clases de la **Unidad de Muestreo** ( lo adjunto)". Below the title, the assignment instructions are listed:

**Asignaciones: Para la semana del 19 al 23 de Julio. (hasta el 23 de Julio 12m)**

- 1.- En el vídeo se asignan unos **mapas conceptuales. Trabajo individual**. Levará: Portada, Introducción, Desarrollo (un mapa por cuartilla), conclusiones y referencias (tipo Vancouver). Pegarlo en la plataforma
- 2.- **Los ejercicios asignados en el vídeo**, deben ser desarrollados a mano, y tomarle foto a cada ejercicio ( cada ejercicio debe llevar el nombre y la cédula de identidad del estudiante a mano), hacer un archivo en word o pdf. Pegarlo en la plataforma. **Trabajo individual**.
- 3.- **Se Adjunta un archivo pdf con un modelo de historia clínica**, deben analizar cuales variables son cuantitativas y sus tipos y cuales variables son cualitativas y sus tipo. **el trabajo debe llevar portada, introducción, desarrollo( una sección para variables cualitativas y una sección para variables cuantitativas), conclusiones.** ( nota: es laborioso no lo dejen a ultima hora)

At the bottom of the post, there are two attachments:

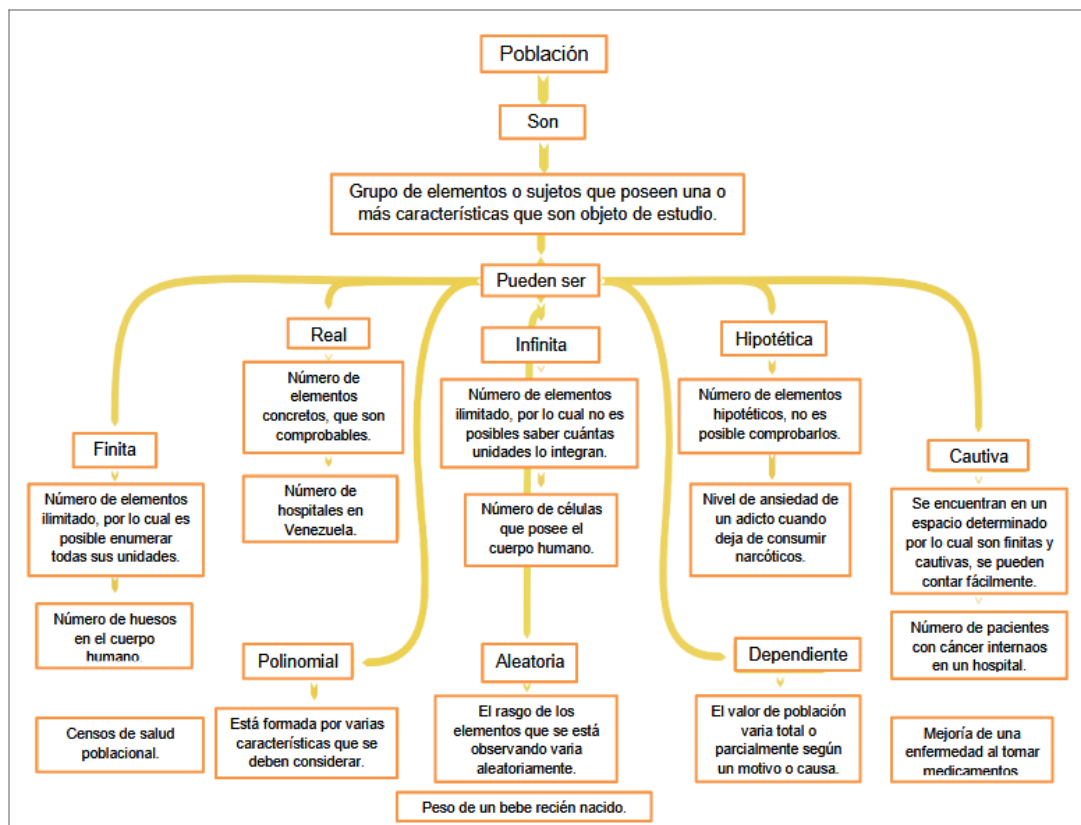
- A video file named "Muestreo FCS UC.mp4" with a thumbnail showing a video player interface.
- A PDF document named "Historia\_medica\_ocupaci..." with a thumbnail showing a form for a medical history.

**Gráfico 7. Imagen captada de la publicación de los Videos Unidad III y IV**  
Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 1.

El docente (Inf. N° 1) en las Unidades III y IV menciona que ya los estudiantes debieron haber realizado la lectura que corresponde a la teoría e inicia directamente con el concepto de muestreo y ejemplos, donde resuelve varios ejercicios propuestos en el libro base recomendado de Puertas y Otros (1998) sobre tamaño de la muestra, describe tres fórmulas esenciales, la primera cuando se conoce el tamaño de la muestra, detallando cada elemento que la compone, y así con las otras dos referidas a cuando se quiere estimar el promedio de una población y se conoce la desviación

estándar de la población y la otra fórmula cuando se conoce la proporción o porcentaje de la población que tiene la característica de interés.

Al explicar ejercicios hace mención a la importancia de interpretar los datos obtenidos para dar respuesta a la pregunta formulada en el mismo. Finalizado el video recuerda la asignación de los mapas mentales o conceptuales agregando que deben hacer ejemplos relacionados únicamente con ciencias de la salud y los ejercicios propuestos del libro de bioestadística de Puertas y otros (1998). De esta tarea asignada se tomó un trabajo publicado por uno de los participantes, este se muestra en el siguiente gráfico 8:



**Gráfico 8. Mapa mental.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 1.

Buenas tardes Prof.

El análisis al que he podido llegar es que la población estadísticamente corresponde a un conjunto de individuos u objetos que recogen características similares entre si, las cuales son de relevancia para lo que se desea estudiar, a su vez la muestras son fracciones de la población, que se toman con el fin de simplificar dicho estudio.

**Gráfico 9. Análisis publicado por un estudiante.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 1.

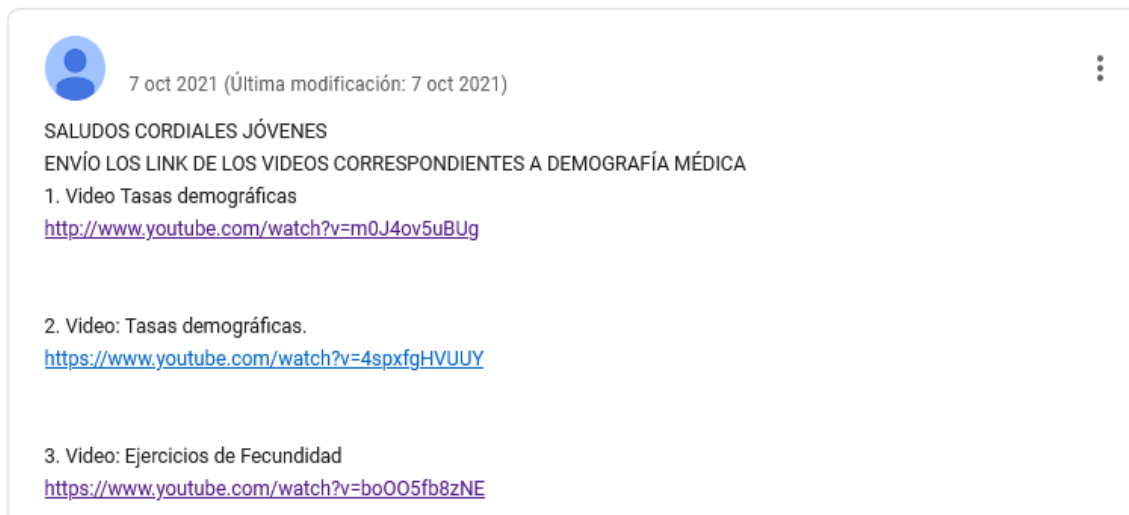
Tanto en el mapa conceptual como en la respuesta de análisis publicado por un estudiante, tomado del aula virtual del Inf. N° 1, siendo considerado por la autora como el más relevante, se aprecia que con la estrategia aplicada por el docente se obtuvo una producción significativa para el discente, pues se vislumbra cómo con un concepto sobre población pudo plasmar sus ideas e interconectarlas para darle un sentido, complementando además con su análisis, reflejando con esto la relación binomio docente-discente en un contexto de aprendizaje, en esta caso particular a distancia. Culminada la observación de esta aula virtual únicamente para las Unidades I, III y IV, el Inf. N° 1 utilizó solo el tablón del Classroom, obviando otras herramientas que posee la plataforma como trabajo de la clase.

Es importante acotar que este informante, brindó asesorías de forma presencial para la última Unidad IX Error estándar, estimaciones y diferencias entre parámetro y estadístico. Pruebas de hipótesis: Pruebas z y pruebas t, donde explicó ejercicios en la pizarra, apreciándose en su práctica docente el carácter procedimental desde lo micro a lo macro, comenzando con la lectura del problema planteado, haciendo énfasis en los datos aportados, así como en la pregunta, en esta última, recordó a los estudiantes la importancia de identificar qué se busca con el ejercicio, y fundamentalmente la interpretación del o los datos a obtener con la resolución del problema. Luego de la lectura del ejercicio durante el inicio de la clase aplicó el procedimiento metodológico para la prueba de hipótesis, planteando las hipótesis de investigación ( $H_i$ ) y la nula ( $H_0$ ), seguidamente la fijación del nivel de significación o nivel de

confianza, selección del estadístico a prueba, cálculos del estadístico a prueba, decisión estadística, finalmente las conclusiones.

Antes de continuar con el registro de la siguiente observación, es de aclarar, que la Unidad II: Programas automatizados (software) de aplicación estadística no fue abordado, las razones por las cuales esta temática no se imparte es porque no se cuenta con laboratorios de computación, sin embargo en la modalidad a distancia tampoco fue considerado para desarrollarlo, quedando este aspecto pendiente para ser objeto de análisis en futuras reuniones con la cátedra y sus docentes adscritos.

El video de la Unidad V: Rango, intervalo de clase, frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Cuadros, cuadros de asociación y gráficos, fue elaborado por la autora de este trabajo, por lo tanto, no se registra observación al respecto. Continuando con el registro de la observación participante, corresponde plasmar lo visualizado en el aula virtual del Inf N° 2 en las secciones 7 y 11, donde se aprecia la organización por temas, además de hacer publicaciones cortas en el tablón, este informante le correspondió producir el video de la Unidad VI. Demografía, según lo establecido en el cronograma, sin embargo, el docente no elaboró el video como tal, sino que se apoyó en ciertos enlaces de YouTube para impartir este contenido, siendo un material de consulta para estas secciones.



7 oct 2021 (Última modificación: 7 oct 2021)

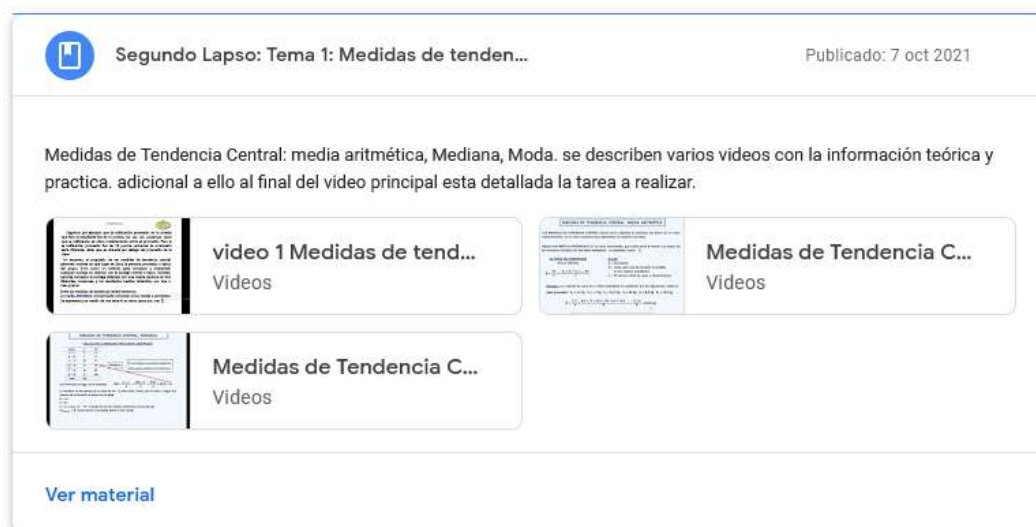
SALUDOS CORDIALES JÓVENES  
ENVÍO LOS LINK DE LOS VIDEOS CORRESPONDIENTES A DEMOGRAFÍA MÉDICA

1. Video Tasas demográficas  
<http://www.youtube.com/watch?v=m0J4ov5uBUg>
2. Video: Tasas demográficas.  
<https://www.youtube.com/watch?v=4spxfgHVUUY>
3. Video: Ejercicios de Fecundidad  
<https://www.youtube.com/watch?v=bo005fb8zNE>

**Gráfico 10. Publicación en el tablón.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 2.

Otra observación realizada a esta aula fue una asignación del docente sobre cuadros y gráficos, luego de revisado los ejercicios propuestos se aprecia que están vinculados con medicina, sin embargo, solo se pide al estudiante elaborar cuadros de distribución de frecuencias, de asociación, con sus respectivos gráficos y dependiendo de éstos realizar el gráfico apropiado como barras simples, diagrama circular, histogramas polígono de frecuencia, pero no asigna la interpretación de los datos obtenidos.

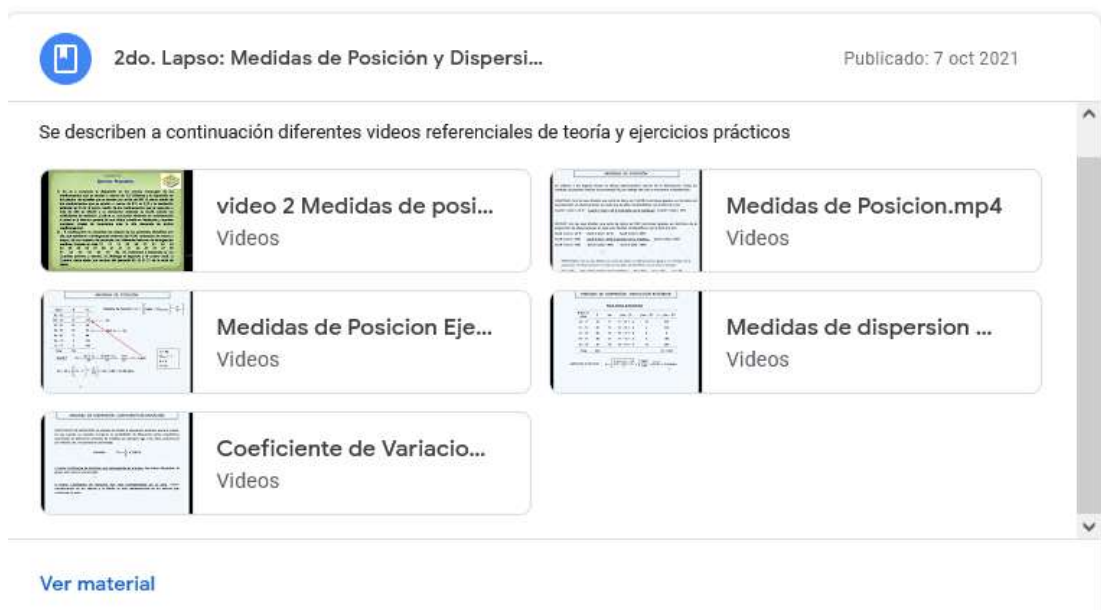
Con respecto al Inf. N° 3, el cual impartió las clases en aula virtual de las secciones 14 y 18, le fue asignado según cronograma de videos para la plataforma de Classroom la correspondió grabar la Unidad VII. Análisis Univariado: medidas de tendencia central y medidas de dispersión. De esta unidad el docente grabó varios videos, por ejemplo en medidas de tendencia central realizó tres producciones audiovisuales, el primero video fue teórico, donde explica la media aritmética, mediana, moda, con sus respectivas fórmulas, así como la utilidad y la manera cómo debe interpretarse en cada caso, seguidamente en los otros dos videos hace una clase expositiva con procedimientos, calculando las medidas de tendencia central e incorpora en cada una su respectiva interpretación. El siguiente gráfico 11, muestra la forma como fueron publicados los materiales audiovisuales:



**Gráfico 11. Publicación en trabajo de la clase Medidas de tendencia central.**

Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 3.

Lo que correspondió a medidas de posición grabó tres videos donde explica el procedimiento para calcular cuartiles, deciles y percentiles, mediante ejercicios bien ilustrados utilizando flechas para indicar la posición de cada dato y su posterior interpretación, en algunos videos mencionada interpretación no se escuchó completa, pero se asume que fueron detalles técnicos al momento de la grabación. En las medidas de dispersión trató lo concerniente a la desviación media, estándar, varianza, coeficiente de variación e intervalo intercuartil.



**Gráfico 12. Publicación en trabajo de la clase Medidas de Posición y Dispersión.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 3.

En una de las evaluaciones asignadas por el Inf N° 3, se observa que aborda la transnumeración, es decir, ahonda más allá del dato, en otras palabras, promueve desde su práctica docente la interpretación en el estudiante, considerándole importante como parte del proceso de resolución de un ejercicio estadístico, orienta al discente a responder la pregunta del ejercicio, así como internalizar y contextualizar los ejercicios planteados. El gráfico 13 que a continuación se muestra evidencia lo antes expuesto:

### Tarea de Medidas de Tendencia Central:

Realizar en grupos de 3 integrantes.

1) La siguiente serie de datos representa a los niveles en sangre de UREA, en 20 pacientes que asistieron a consulta privada, en la Unidad de Hemodiálisis del Metropolitano del Norte: 41, 50, 48, 33, 43, 40, 45, 49, 39, 45, 46, 50, 54, 45, 48, 36, 46, 67. Determine e interprete la media aritmética, la mediana y la moda de la serie de datos.

**Gráfico 13. Ejercicio 1 de la primera tarea asignada.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 3.

El Inf N° 4, tenía asignadas las secciones 9, 19. Antes de presentar las observaciones en relación con los videos, es de interés mencionar que en la plataforma de esta aula virtual, se apreció como el docente publicó en trabajo de la clase otros libros de consulta además de la bibliografía base para la Cátedra, en la siguiente imagen 12, se evidencia lo mencionado:



**Gráfico 14. Publicación en el tablón.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 4.



La bibliografía complementaria correspondió Bioestadística UNAN México; Estadística aplicada a las Ciencias de la Salud y Libro ULA-Bioestadística. Con esto se puede afirmar que el docente empleó en su práctica el aprendizaje invertido, pues publica material de consulta previa a las clases a desarrollar, así sean en video.

Lo que concierne a la observación de la producción audiovisual elaborada por el Inf. N° 4, realizó cinco videos con contenido teórico y explicación de ejercicios, en los cuales trató las medidas de asociación tales como coeficiente de correlación de Pearson, donde señala breve y de manera concisa sus características detallando con precisión que esta medida de asociación se utiliza cuando se dispone de dos series de datos numéricos tomados de los mismos sujetos u objetos de estudio, o en pares de individuos que tengan alguna forma de relación, e indica que los coeficientes de correlación toman valores con un rango comprendido entre -1 y +1; indicando estos extremos una correlación perfecta entre dos variables, así mismo acota en su discurso sobre el cero, el cual indica la ausencia de relación, o la ausencia de relación lineal entre variables.

Continua explicando otra de las características en cuanto al valor alto y de signo positivo del coeficiente, significa que quienes obtienen valores altos en la variable X, también logran valores altos en la variable Y, o quienes obtienen valores bajos en una variable, logran también valores bajos en la otra, conociéndose como correlación directa; a diferencia de un valor alto y de signo negativo del coeficiente significa que aquellos individuos que logran valores altos en una variable, obtuvieron valores bajos en la otra variable, es una correlación inversa a mayor X mayor Y.

Luego del aspecto teórico el Inf. N° 4 abordó la explicación de un ejercicio relacionado con el coeficiente de Pearson. De manera similar trató los otros coeficientes como el de Spearman y la distribución chi cuadrado, teoría y ejemplos. Para esta unidad el Inf N° 4, asignó un informe sobre análisis bivariado de forma grupal, donde pedía la aplicación de cada coeficiente estudiado en medicina, permitiendo esto a la investigadora afirmar que el docente desde su práctica no solo se enfocó en el cálculo de procedimientos numéricos, sino también el carácter

interpretativo del contenido. La siguiente imagen 3 se muestra una respuesta de un estudiante con respecto al informe asignado por este Inf. N° 4:

### Coefficiente de correlación por rango o de Spearman

Cuando se extrae una muestra al azar de  $n$  partes de una población bivariada, donde por lo menos una de las mediciones está hecha en escala ordinal, el grado de correlación no puede calcularse mediante la prueba vista anteriormente. Si una de las escalas se mide en forma ordinal, y la otra en escala numérica, esta última debe convertirse en un rango. Para ello se debe asignar el orden 1 de a la observación de menor valor, y las demás se van asignando a partir de este. Si se repiten algunos de los valores, se promedian los lugares que ocuparían tales valores. Una vez que ambas variables están expresadas en rango, se obtienen las diferencias entre los pares de rango para cada sujeto.

**Gráfico 15. Publicación en el tablón.** Tomado de plataforma Google Classroom. Aula virtual Inf. N° 4.

Seguidamente, las observaciones realizadas al aula virtual del Inf. N° 5, se pudo apreciar que publicó las clases hasta la Unidad V, dejando un mensaje en el tablón que continuaría sus asesorías en la red social de WhatsApp. A este informante le correspondió grabar al video correspondiente a la primera parte de la Unidad IX Error correspondiente a estándar, estimaciones y diferencias entre parámetro y estadístico, este contenido también grabó prueba de hipótesis (pruebas  $z$  y  $t$ ).

La producción audiovisual fue elaborada en PowerPoint con audios, e inicia explicando teóricamente la definición de error estándar, para luego especificar su cálculo mediante la respectiva fórmula. Hace énfasis en su discurso sobre el uso del error estándar, explica mediante un esquema la estimación tanto por puntos como de

intervalo, muestra un ejemplo de cómo estimar la media del universo, hace conclusiones y recuerda la importancia de la interpretación de los datos obtenidos.

### **Hallazgos investigativos relevantes de la observación participante**

Con estas observaciones realizadas pudo identificarse la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, se evidencia que se establecieron reglas precisas denominadas punto de orden las cuales en la mayoría de los docentes fueron acatadas y transmitidas a sus estudiantes, permitiendo esto a la investigadora afirmar sobre el contrato didáctico evidente en la práctica docente observada, constituyendo esto un conocimiento práctico para facilitar el aprendizaje de las unidades desarrolladas en la cátedra de Estadística y Demografía Médica adscrita al Departamento de Salud Pública de la FCS UC.

Además se evidenció que cada docente transformó el contenido del libro base recomendado titulado Bioestadística de Puertas y otros (1998), es decir lo adecuó según lo que consideró pertinente abordar en las producciones audiovisuales y en las asesorías. De esto puede interpretarse que en la didáctica desarrollada o práctica docente existió una modificación adaptativa del saber sabio al saber enseñando, y como lo explica Chevallard (1999) “Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza” (p. 45). El trabajo que transforma un objeto de saber a enseñar en un "objeto de enseñanza, esto es la transposición didáctica.

### **Entrevista a informantes clave Docentes**

Partiendo de las intencionalidades trazadas al inicio de esta investigación, se estableció una relación inmediata personalizada de manera virtual, siguiendo un

guión de preguntas abiertas cuya dinámica fue flexible, bajo un criterio de amplitud, respeto y confianza entre los informantes. Por consiguiente se seleccionaron a cinco (5) docentes para realizar la entrevista semiestructurada.

Para la representación de la información se utilizó un cuadro adaptado del propuesto por los autores Duarte y Parra (2015) donde a través de la técnica de zic-zac se pudo saturar tanto las categorías como subcategorías a fin de lograr obtener hallazgos investigativos relevantes que dieran pistas en cuanto a las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, dirigida a los cinco docentes seleccionados como informantes claves. En atención a este propósito secuencial de la investigación, se establecieron los siguientes tópicos con objeto de integrar la información resultante de las entrevistas.

**Cuadro 2**  
**Integración de categorías y subcategorías de las entrevistas**

<b>TÓPICOS</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>SUB-CATEGORÍAS</b>
Situaciones didácticas	Situaciones Didácticas (SD)	Contrato Didáctico (CD) Estrategias de enseñanza (EsE) Ejercicios o problemas estadísticos (EPE)
	Situaciones a-Didácticas (Sa-D)	Rol activo del estudiante (RaE) Aula virtual (AV) Competencias a desarrollar (CaD) Pensar estadísticamente (PE) Desarrollo de pensamiento estadístico (DPE)
Clases organizadas por los docentes	Contenidos programados (CP)	Clases de Estadística (CLE) Contenido estadístico (CE)

*Nota.* Tópicos, categorías y subcategorías extraídas del Guión de entrevista semiestructurada. **Diseño:** García (2022)

### Cuadro 3

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 1 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 1. ¿Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?	
Categoría: SD Subcategoría: CD	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	En particular me <i>apego a las normas de la Cátedra</i> de evaluación, así como también <i>establezco las propias</i> , como la puntualidad y el valor de la responsabilidad y el compromiso. También doy las normas y procedimientos para algún conflicto y comunicación conmigo.
Inf. N° 2	Mira la <i>regla</i> fundamental entre muchas otras preliminares como el <i>plan de evaluación</i> y el <i>cronograma de actividades</i> es que la Estadística además de ser una ciencia es una rama de la Matemática y como tal si bien es cierto que hay muchos procesos que requieren análisis y abstracción también necesitan práctica como esa <i>competencia numérica que implica la matemática</i> , porque piensan que solamente es resolver pero no se basan, o mejor dicho, piensan que es llegar a una conclusión y no saben u omiten en ocasiones que para llegar a esa conclusión hay que hacer una <i>demostración numérica</i> y es ahí donde entre la <i>competencia de la matemática</i> , o donde entra la matemática como tal y entonces tratando de unir esas dos cosas la parte de <i>abstracción, comprensión y resultado</i> obvian la parte de <i>cálculo</i> y entonces se vuelven una maraña, y cuál es mi recomendación fundamental que como una materia una asignatura práctica que es rama de la matemática eso implica un <i>adiestramiento constante</i> en las clases ven todo de anteojo y todo les cuadra y todo eso es fácil, pero resulta que como lo vemos tan fácil no lo practicamos y cuando llegamos al examen a pesar de que sea una situación muy similar a lo que se explicó en la clase se tranca, se les tranca el serrucho en el momento del desarrollo.
Inf. N° 3	El <i>horario</i> de entrada y salida, <i>cronograma de actividades, plan de evaluación</i> , evitar el uso del celular, máximo 25% de inasistencias, pautas para los trabajos grupales, carácter individual de los quizes y exámenes de lapso.
Inf. N° 4	En la primera clase se elabora un <i>acuerdo previo</i> con ellos sobre el uso de dispositivos móviles, cuáles van a ser las <i>estrategias de evaluación</i> , cuáles van a ser los <i>canales por los cuales ellos van a consignar esas evaluaciones</i> y algunos detalles o preguntas que ellos puedan tener con respecto a ese proceso.

### Cuadro 3 (Continuación)

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 1 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 1. ¿Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?	
Categoría: SD      Subcategoría: CD	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 5	<p>Buenas tardes, respecto a la virtualidad que es la modalidad que estamos funcionando ahorita, se establecieron unas <i>políticas</i> o unos <i>convenios previos</i> que se hizo en cátedra respecto a las evaluaciones, por ejemplo qué pasaba si se iba la electricidad, cuando se repetía las evaluaciones, etc, eso se pasó vía Whatsapp a los estudiantes y se colgó en la plataforma Google Classroom. Eh! obviamente la realidad nos ha demostrado que por lo menos en la aplicación del parcial hubo muchos recortes de electricidad en diferentes sectores de la ciudad y tuvimos que <i>flexibilizar la norma</i>, entonces nosotros definitivamente hemos ido adaptando los acuerdos a la <i>realidad del momento</i>, eh! es posible que el segundo lapso lo hagamos presencial, es decir, muchos de los contenidos se hagan bajo la virtualidad online y ya la evaluación final el estudiante lo haga presencial, de no serlo así por la situación país que no sabemos que va ocurrir, tenemos pautado un plan de contingencia de manera de aplicar la evaluación a distancia por medio de la plataforma Google classroom a un grupo, si se va la luz entonces a la gente que le correspondía aplicarle a las diez de la mañana del día sábado, entonces lo haríamos el mismo sábado pero a las seis de la tarde. Eh, de manera que exista la posibilidad de presentar una evaluación similar para recuperar.</p> <p>Seguimos pasando asistencia por Whatsapp, los estudiantes que pierden las evaluaciones continuas no las pueden recuperar ni diferir sino que siguen siendo evaluados porque hacemos evaluaciones semanales y este lo que si diferimos son los parciales que solo se pueden recuperar una vez y es al final del año del periodo lectivo, pero si establecimos en principio la respuesta es que establecimos unas normas, las pasamos por escrito por las diferentes vías de las redes sociales y definitivamente las debemos flexibilizar por las condiciones del país. Además se les envió a los estudiantes el cronograma de evaluación, programa analítico, cronograma de publicación de los videos explicativos de los contenidos a impartir.</p>

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Contrato Didáctico (CD)**

La práctica docente en torno al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica, los profesores consultados en la entrevista coincidieron en seguir lo acordado en el punto de orden basado en impartir las clases en la modalidad virtual, siguiendo el programa analítico de las unidades, así como el cronograma de publicación de videos de los contenidos teórico prácticos y el cronograma de evaluación.

Para el Inf. N° 1, lo principal de la normativa de la cátedra es la responsabilidad y el compromiso, por su parte el Inf. N° 2, consideró fundamental el plan de evaluación y cronograma de actividades, tomando en consideración la importancia del análisis y abstracción propia de los cálculos matemáticos que implica muchos de los procedimientos estadísticos en la resolución de los problemas o ejercicios planteados en cuanto a un contenido en específico.

El Inf. N° 3, se inclinó más hacia el cumplimiento del horario, pues en su aula virtual se conectaba con los estudiantes como se había programado para las actividades presenciales, tomó también como norma relevante el 25% de inasistencia, esto desde luego se fijó en la normativa, si en cada lapso no entregada dos actividades el estudiante no tenía derecho a presentar el parcial. El Inf. N° 4, se enfocó en el uso de dispositivos móviles como herramienta tecnológica para comunicarse e interactuar con los estudiantes en la explicación de dudas derivadas de los videos a publicar para la enseñanza de las unidades propuestas en el programa analítico de la cátedra. Su frase clave fue acuerdo previo.

El Inf. N° 5, además de fijar posición con las normas, aclaró a sus discentes sobre diferir el parcial, únicamente para quienes por razones justificables no lo presenten el día fijado, sin embargo, en este punto para el segundo lapso flexibilizó esta norma puesto que factores externos como cortes de suministro eléctrico, fallas en la conexión internet impidieron que varios estudiantes cumplieran con los acuerdos

preestablecidos respecto a las evaluaciones y entrega de asignaciones en la plataforma Classroom.

Para todos los docentes, el acuerdo con los estudiantes respecto a sus producciones, fue en cada Quiz y parcial subido a la plataforma, debía realizar el cálculo de forma manual en hojas blancas, de examen o cuaderno y luego tomar una foto y subirla como tarea en al aula virtual, luego cada docente evaluaba según el resultado obtenido con base en los correctos cálculos matemáticos y aplicación de respectivas fórmulas estadísticas para responder la pregunta en cada ejercicio o problema planteado relacionado con el contenido abordado en cada unidad explicada en los videos y asesorías de los docentes por WhatsApp, correo electrónico o Classroom, en esencia el convenio con respecto al contenido a evaluar fue la demostración numérica del cálculo y la interpretación de los datos obtenidos.

De manera que en esta pregunta, se vislumbra como el CD de forma implícita es manejado en la práctica docente universitaria, pues se establecen reglas que rigen cada momento de la enseñanza, lo cual incluye las clases, evaluaciones, y en general las responsabilidades u obligaciones reciprocas entre el binomio docente-discente, para desarrollar los contenidos programados por la Cátedra.

Por ello, la transmisión del saber y el conocimiento dependerán del cumplimiento de las pautas inicialmente instauradas al inicio de un curso, una clase o evaluación, porque a pesar de flexibilizarse la norma, es una forma de regir el proceso de enseñanza durante un lapso de tiempo determinado. En este sentido existe una correspondencia entre el docente, estudiante, saber, contexto, haciendo no sólo una actividad formativa, sino tratando de contextualizar el contenido abordado en las unidades a los aspectos vinculados con la carrera de Medicina, como parte de las SD generadas en el ambiente de clases universitario.



#### Cuadro 4

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 2 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 2. ¿De qué forma establece las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?	
Categoría: SD      Subcategoría: EsE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Las estrategias las establezco según el contenido a compartir. Es importante analizar el contenido y ver cómo mejorar el proceso de enseñanza, claro siendo exigente en la calidad del proceso de enseñanza, porque cuando se da calidad se exige calidad. <i>Las estrategias que uso son clásicas en la ciencia, van desde el análisis de contenidos, mapas, cálculos con la comprensión y contextualización del dato obtenido.</i>
Inf. N° 2	Mira eh eh, lo que me orienta fundamentalmente es la <i>aplicabilidad que pueda tener el procedimiento estadístico a la vida real</i> , si me puede servir a mí para presentar los datos de una consulta, porque ellos como médicos tienen que suministrar estadísticas de forma regular según los pacientes que han atendido, si es por la parte investigativa, entonces cuáles son esos procedimientos estadísticos que voy a utilizar más al momento de hacer un trabajo de investigación, ah! ¿Son las distribuciones de frecuencias? ¿por datos directos? las tablas de contingencias, es lo que más se utiliza en la parte investigativa, así como la prueba de hipótesis simple o compuesta para la media o la proporción que es lo que más uno eh! desarrolla al momento de analizar datos en una investigación vinculada al área médica, chi cuadrado obviamente, eh! anova, siempre estableciendo comparaciones en grupos determinados, una variable cuantitativa con respecto a otra cualitativa politómica, entonces para que ellos vean fundamentalmente que algunos procedimientos se aplican a ciertas áreas de la medicina y otros se aplican fundamentalmente al <i>quehacer investigativo</i> porque llega el momento que ellos como que no le ven el asidero al asunto, pero uno con el constante discurso dónde lo vas a utilizar, cuándo lo vas a utilizar, de qué forma lo vas a utilizar, ya sea para la praxis cotidiana o ya sea para el quehacer investigativo, entonces ellos de tanto repetirlo como que ello lo van asimilando, claro! si yo no se los digo olvídale, ellos nunca se van a recordar cuando lleguen a cuarto año proyecto a quinto año, que fue lo que yo les dije cuáles eran los procedimientos estadísticos más frecuentes utilizados en la investigación o en la redacción de un <i>artículo científico</i> , pero fundamentalmente es eso, si lo resumiera en una palabra yo diría <i>aplicabilidad</i> , dónde es más útil tal o cual procedimiento ya sea en la praxis cotidiana o también en la administración en el área de la gerencia, porque la epidemiología por ejemplo es una especialidad que tiene que ver netamente con la estadística porque es las situaciones de salud y los factores que condicionan la aparición de una enfermedad y para ello tienes que plasmar datos ya sea de un hospital, ya sea de un grupo de individuos realizando un determinado protocolo, aplicando una determinada jornada de vacunación tienes que ver los pacientes que fueron atendidos discriminándolos por edad, sexo y ahí se está aplicando la estadística al área de la epidemiología.

**Cuadro 4 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 2 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 2. ¿De qué forma establece las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?	
Categoría: SD      Subcategoría: EsE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Con <i>clases magistrales</i> , la <i>mayéutica</i> , <i>discusiones grupales</i> , <i>participación libre del estudiante</i> en cualquier momento, para hacer aportes o aclarar dudas, <i>actividades de aprendizaje cooperativo</i> .
Inf. N° 4	Primero <i>internalizar la importancia de esos contenidos</i> ahora a través de las aulas virtuales y segundo la <i>comprobación de esos aprendizajes</i> y por su puesto tercero una <i>retroalimentación acerca de los resultados</i> que se están obteniendo para luego aplicar las mejoras en torno a las estrategias implementadas, pero es fundamental que se logre el objetivo el cual es que los estudiantes se vayan con un conocimiento sólido en cuanto a la asignatura que se imparte.
Inf. N° 5	<i>Trabajo colaborativo</i> entre ellos, planteo <i>preguntas generadoras</i> , hago <i>diagnostico previos</i> , uso la <i>retroalimentación</i> entre ellos y hacia mí, por lo que siempre estoy en evaluación formativa. Muestro <i>ejercicios resueltos actualizados</i> . La pandemia y las elecciones presidenciales son ejemplos vivos y reales para explicar los contenidos. <i>Cito artículos científicos con tablas</i> , es decir, que <i>visualicen</i> la utilidad

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Estrategias de Enseñanza (EsE)**

En cuanto al establecimiento de EsE de los contenidos abordados, el Inf. N° 1, promueve el análisis del contenido mediante mapas, cálculos con la comprensión y contextualización del dato obtenido. El Inf. N° 2 se basa en la aplicabilidad del procedimiento estadístico en la vida real, por ello, al explicar cómo agrupar los datos, las distribuciones de frecuencias, las tablas de contingencias, prueba de hipótesis simple o compuesta para la media o la proporción, pide a sus estudiantes analizar datos en una investigación vinculada al área médica, la aplicabilidad de chi cuadrado obviamente, estableciendo comparaciones en grupos determinados, solicita la diferenciación entre una variable cuantitativa con respecto a otra cualitativa politómica, con el propósito de vincular el tema con ciertas áreas de la medicina o al quehacer investigativo. La palabra clave de este informante es la aplicabilidad.

El Inf. N° 3, se evidencia que emplea la clase magistral, la mayéutica, es decir, preguntas para iniciar un diálogo de ideas con sus estudiantes, utiliza la participación libre del discente en un ambiente de aprendizaje colaborativo. El Inf. N° 4, utiliza la comprobación de aprendizajes como estrategia. Sin embargo, el Inf. N° 5, estratégicamente plantea preguntas generadoras, realiza un diagnóstico, hace retroalimentación de los contenidos como parte de la evaluación formativa, busca plantear ejercicios actuales y toma como ejemplo la pandemia con ejercicios reales para explicar los contenidos, además se apoya de artículos científicos donde utiliza las tablas estadísticas elaboradas para ejemplificar cómo hacerse en determinados problemas propuestos y el estudiante puede apreciar su utilidad, también valiéndose del trabajo colaborativo.

### Cuadro 5

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 3 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 3. ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?	
Categoría: SD      Subcategoría: EPE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Ok fino, yo uso el <i>método del planteamiento del problema</i> muy clásico. Enseño al estudiante a <i>leer</i> muy bien el problema, tratar de <i>entender el enunciado</i> es el éxito del problema, luego <i>extraemos los datos</i> , a partir de los datos planteamos las <i>fórmulas y procedimientos</i> , realizamos los <i>cálculos</i> y por último <i>analizamos cada estadístico</i> obtenido en el <i>contexto del enunciado</i> . Siempre uso ese método porque es <i>ordenado y sistemático</i> , soy de la vieja escuela.
Inf. N° 2	Mira para mí la estructura siempre es la misma, lo primero es la parte conceptual, uno supone que ellos van a investigar previamente porque estamos en la universidad y bla bla bla, pero yo no lo asumo así, a mí me enseñaron que lo primero eran los conceptos básicos del procedimiento que se iba a aprender, así me enseñaron a mí, la profesora dictaba qué es la media, las propiedades de la media, todo aquello y después vamos al procedimiento, entonces identificar los elementos de la fórmula que eso es parte de la etapa conceptual, identificar los elementos de la fórmula, la simbología y después la práctica, ah bueno sumatoria del total de los datos de la serie entre el tamaño de la muestra e identificaba cada simbología con lo que representaba, colocaba una situación hipotética muy somera o muy simple para que poco a poco fuésemos identificando el procedimiento posteriormente venía un ejercicio, ah bueno! dentro de la parte conceptual también explicaba que había dos maneras de calcular la media por datos directos y por datos agrupados en intervalos, la fórmula para calcular datos directos es esta la que acabamos de ver y por datos agrupados es esta, identificábamos los elementos y después íbamos a una situación hipotética muy simple, presentaba una distribución de frecuencias por intervalos, la cual teníamos que calcular la media aritmética, después de la situación hipotética simple si venía un ejercicio con todos los hierros el cual resolvíamos entre los dos tanto ella en el pizarrón como nosotros en el cuaderno y después la tercera parte era el desarrollo pero individual, ella colocaba el ejercicio en el pizarrón y nosotros tratábamos de resolverlo en un tiempo prudencial que ella misma lo establecía, algunos muy pocos los resolvíamos, otros se quedaban en el camino y ella después lo resolvía explicando, pero ella iba de la parte conceptual, la definición de los elementos dentro del mismo problema así como de los datos que suministra, la parte del proceso y por último la interpretación. Se me olvidaba decirte que esa manera que me enseñaron a mí es la misma que aplico yo, yo voy de la parte <i>conceptual</i> a la <i>procedimental</i> , mientras que la parte conceptual no esté bien definida y entendida no paso a la procedimental porque entonces va existir un vacío y ese vacío es el que da origen a las confusiones, después de la parte procedimental paso a la parte <i>actitudinal</i> que es la comprensión, la interpretación del resultado obtenido a través del procedimiento.

**Cuadro 5 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 3 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 3. ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?	
Categoría: SD      Subcategoría: EPE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Usualmente <i>explico</i> un ejercicio tipo de cada componente o contenido del tema, <i>resolviéndolo</i> y <i>comentando</i> cuál es la <i>interpretación</i> de ese <i>número</i> que se obtuvo como respuesta, dando oportunidad constante a los estudiantes para interrumpir, aclarar dudas o refutar lo que yo estoy diciendo porque puedo cometer errores y muchos estudiantes están en la capacidad de corregirnos, es algo que puede pasar.
Inf. N° 4	La <i>estructura</i> de los temas ya está <i>preestablecidos por la cátedra</i> a lo largo de muchos años, pero se basa principalmente en ese abordaje inicial acerca de los <i>aspectos teóricos</i> relacionadas con unas definiciones importantes y luego el proceso de aprendizaje a través de las <i>herramientas tecnológicas</i> por su puesto llevando un sentido lógico según sea el grado de dificultad de los ejercicios o problemas planteados.
Inf. N° 5	La que establece el <i>programa analítico</i> . Siempre se hace <i>inicio, desarrollo y cierre</i> . Y pasamos los <i>videos de resolución, aclaramos dudas</i> y luego mandamos <i>actividades de resolución de ejercicios</i> para resolver en una semana y con asesoría en WhatsApp ante alguna duda. Iniciamos con conceptos básicos, seguimos con estadística descriptiva, luego la inferencial.

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones Didácticas (SD) Subcategoría: Ejercicios o Problemas Estadísticos (EPE)**

En relación con el orden seguido por los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica, el Inf. N° 1 emplea el método de planteamiento del problema, admitiendo hacerlo de forma clásica tradicional, enseña a los estudiantes a entender el enunciado, para luego extraer los datos e identificar qué fórmulas aplicar, los procedimientos, analizar cada estadístico para responder la pregunta planteada en el enunciado del ejercicio o problema. Él se considera de la vieja escuela.

El Inf. N° 2, tiene como estructura iniciar con los conceptos, el procedimiento a seguir. Este informante según su propia opinión enseña como lo enseñaron a él, se centra en la teoría, luego explica el ejemplo mediante fórmula y procedimiento, al final la interpretación y propone ejercicios para delegar la responsabilidad al estudiante de resolverlos con apoyo de lo explicado.

Con respecto a la opinión del Inf. N° 3, explica un ejercicio modelo de cada tema, lo resuelve e interpreta el dato obtenido, aclara dudas, reconoce durante su práctica docente si comete errores y asume si algún estudiante corrige. En relación con el Inf N° 4, se adecua a la estructura de los temas ya está preestablecidos por la cátedra, basándose en los aspectos teóricos, se apoya en herramientas tecnológicas para la resolución de ejercicios o problemas planteados.

El Inf. N° 5, se ajusta a lo establecido en el programa analítico, presenta un inicio, desarrollo y cierre; en la modalidad virtual inicia primero pasando los videos, luego aclara las dudas y asigna las actividades de resolución de ejercicios con anticipación, asesora vía WhatsApp, cuando se hace presencial inicia con conceptos básicos, se aborda la estadística descriptiva, luego la inferencial.

En conjunto estos docentes construyen un conocimiento establecido previamente, pues instan al estudiante a resolver problemas o ejercicios llevando una secuencia didáctica reflejándose en la práctica docente la orientación a comprender el enunciado, extraer los datos, identificar la fórmula, realizar el procedimiento mediante cálculos matemáticos, obtener el dato, responder la pregunta que dará origen a la interpretación final.

## Cuadro 6

### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 4 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 4. ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: RaE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Bueno, si el estudiante resuelve problemas de la materia sin ayuda del prof, es un <i>éxito del proceso de enseñanza</i> . Quiere decir que se cumplió uno de los objetivos planteados y es tratar de <i>reproducir el conocimiento</i> . También es un éxito del estudiante porque ha logrado enfocar su <i>estructura de pensamiento al análisis de datos</i> . También es un éxito del estudiante porque ha logrado enfocar su estructura de pensamiento al análisis de datos.
Inf. N° 2	Oye porque una vez que él ha cursado la asignatura, que se supone que ha adquirido la competencia del análisis o de la aplicación y análisis de <i>situaciones hipotéticas</i> a partir de la estadística, él tiene que ser capaz de aplicarla o llevarlas a cabo en un tercer año por ejemplo cuando ve epidemiología básica o en un cuarto año cuando ve epidemiología aplicada o en un quinto año cuando desarrolla su trabajo de grado, entonces en la medida que yo garantice que él sepa aplicar <i>técnicas estadísticas</i> y la haga de manera individual ya sea apoyada por los apuntes o con cualquier otro material sin la necesidad que haya un docente, mira yo considero que realicé el trabajo o estoy realizando el trabajo porque eso se llama <i>aprendizaje individual y significativo</i> porque sobre la base de un <i>conocimiento previo</i> yo inculqué uno nuevo, lo afiance pero queda de su parte practicarlo y seguirlo afianzando y buscar la aplicabilidad que tiene ese conocimiento dentro de su actividad curricular como te lo acabo de decir, ósea que sea capaz de identificar que en tercer año en epidemiología cuando lo manden a calcular una tasa de natalidad, la tasa de mortalidad, eso es una proporción, que va ser interpretada en función de un denominador, lo que en estadística conocemos como frecuencias relativas que también puede ser una probabilidad simple, que es la probabilidad que tiene un sujeto de enfermarse de una determinada patología en un tiempo determinado, si él es capaz de hacer una traspolación de esa magnitud ya puede morir en paz, o que en un quinto año ya vaya a desarrollar un trabajo de investigación al menos sepa organizar la variable edad o grupo etario, la variable sexo, estrato socioeconómico, motivo de consulta síntomas más frecuentes solo con frecuencias absolutas y frecuencias relativas y hacer los análisis de esa distribución ya puede descansar en paz, porque pudo hacerlo solo, y no solamente hacerlo solo sino que adquirió la competencia en un momento determinado de la carrera siempre hay un primer año o segundo año, o tuvo al capacidad de que ese conocimiento se actualice para resolver una situación específica en el momento actual o al momento que esté presentando su trabajo de grado.

**Cuadro 6 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 4 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 4. ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: RaE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Porque eso demuestra que el o los estudiantes lograron <i>comprender e interpretar el contenido</i> impartido en clase, es decir, evidencia que ocurrió un <i>aprendizaje significativo</i> .
Inf. N° 4	Yo creo que no se hace sin la intervención del docente, creo que el docente está presto en las diferentes etapas del proceso, tanto en los videos que nosotros tenemos para los estudiantes como es el mismo docente que selecciona cuáles van a ser los ejercicios que van hacer resueltos, el proceso está allí con <i>los encuentros sincrónicos</i> como también en las <i>consultas de los estudiantes</i> con respecto a la <i>aclaración de dudas.</i> , y por su puesto para comprobar el aprendizaje mediante las evaluaciones que también son parte del <i>proceso andragógico</i> llevado a cabo por los docentes en su práctica.
Inf. N° 5	Porque en la cotidianidad, ellos no siempre estarán con el docente. Como adultos deben desarrollar la <i>capacidad de decisión, la resolución de problemas</i> personales y se valdrán de su capacidad crítica, la indagación y la colaboración social. Y ellos pueden <i>autogestionar el conocimiento</i> .



**Hermenéutica. Categoría: Situaciones a-didácticas (Sa-D) Subcategoría: Rol activo del Estudiante (RaE)**

Ante la pregunta: ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?, el Inf. N° 1, clarifica que el estudiante resuelve problemas en la medida que entiende la explicación del profesor, se hace más independiente al momento del llevar a la practica el contenido abordado. Con respecto a la opinión del Inf. N° 2, sostiene que entra en juego las competencias del análisis o de la aplicación de situaciones hipotéticas a partir de la estadística, para este docente, el aprendiz debe ser capaz de aplicarla o llevarlas a cabo en un tercer año por ejemplo cuando ve epidemiología básica demostrando un aprendizaje significativo, o en un cuarto año cuando ve epidemiología aplicada o en un quinto año cuando desarrolla su trabajo de grado.

De ahí la importancia de brindarle el conocimiento necesario que le sea de utilidad para aplicarlos en lo sucesivo de su carrera e incluso cuando se desempeñe en un departamento de estadística de salud de ser el caso. El Inf. N° 3, señala sobre la comprensión e interpretación del contenido lo cual son elementos decisivos para que el estudiante pueda resolver problemas sin la intervención del docente.

En el caso del Inf. N° 4, difiere del anterior pues no considera que el estudiante sea capaz de resolver un problema sin la intervención del docente, porque éste lo asiste durante todo el año que se imparte la cátedra, se deja sólo en el momento de un Quiz o parcial, lo cual es una evaluación individual y aun así hacen preguntas porque le surgen dudas. Por su parte el Inf. N° 5, coincide con los anteriores colegas, por cuanto indica que no siempre el estudiante recibirá apoyo de su profesor para resolver un ejercicio puede hacerlo por sí mismo, es decir, autogestionar el conocimiento.

En estas respuestas se vislumbra Sa-D porque el docente brinda un espacio y tiempo para que cada estudiante gestione la manera cómo resolver ejercicios propuestos, donde ellos van a mostrar las habilidades desarrolladas, las competencias estadísticas, así como la construcción colaborativa, pues entre los estudiantes buscan validarse lo realizado antes de presentar al docente el producto terminado.

### Cuadro 7

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 5 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 5. ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?	
Categoría: Sa-D Subcategoría: AV	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	La práctica virtual es enajenante de la interacción docente estudiante. Y bueno la llevo allí poco a poco, haciendo pasos cortos no me opongo al proceso de virtualización, pero tengo resistencia a ese hecho en la enseñanza de una ciencia positiva. En mi caso llevo a cabo el recurso de videos explicativos, trabajos y revisiones dentro de una plataforma virtual que nos estamos adaptando a ello. La interacción con el estudiante es a través de un <i>intermediario cibernético que no permite observar lo cualitativo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Solo lo objetivo y sin saber a ciencia cierta el logro del estudiante en la materia.</i>
Inf. N° 2	Particularmente opto por grabar <i>videos con cálculos específicos</i> , un video para la media, un video para la moda, para la construcción de una distribución de frecuencias, videos cortos, aspectos por aspecto, porque como te digo esto es demostración ya sea por YouTube, antes que vayan a buscar una cosa por YouTube <i>prefiero darla yo mismo o grabar el video yo mismo y montarlo al Classroom.</i> En YouTube hay cualquier cosa y no todo lo que cuelgan allí es lo mejor, por ello prefiero yo mismo porque prefiero un <i>lenguaje más sencillo, más amigable, entendible.</i>
Inf. N° 3	No me ha sido sencillo porque estoy aprendiendo sobre la marcha, tengo experiencia con Moodle pero no con <i>Google Classroom.</i> Percibo, desde mi poca experiencia, que las <i>oportunidades de aprendizaje son menores</i> para los estudiantes y que la carga de trabajo para el docente puede ser mayor, pero comprendo que en tiempos de pandemia no tenemos otra alternativa. Pienso seguir aprendiendo sobre la marcha, en modo constructivista.
Inf. N° 4	Ha sido una <i>experiencia fascinante</i> , de verdad un gran <i>desafío</i> , porque <i>el cambio genera cierta resistencia</i> producto de la incertidumbre, pero creo que <i>los estudiantes cuentan con la capacidad técnica</i> el poderse adaptar a esta realidad, sin duda alguna hemos avanzado en estos meses de clase con algunos contratiempos por supuesto, porque para nadie es un secreto los problemas de conectividad que existen en el país por ejemplo, pero superando todo estos contratiempos para poder avanzar.
Inf. N° 5	Al principio con muchos nervios por la <i>pericia técnica, pero los mismos estudiantes te ayudan, hasta que vas experimentando con cualquier medio o plataforma.</i> Hoy me parece fascinante. de hecho, estoy impartiendo clases online en una universidad en México. Es interesante el entramado relacional que se desarrolla en la sociedad del conocimiento. Imagínate, hasta existe una pizarra virtual para escribir las fórmulas. Se abre un mundo de posibilidades. La multimovilidad laboral es una puerta inesperada.

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones a-Didácticas (Sa-D) Subcategoría: Aula Virtual (AV)**

Con respecto a la pregunta: ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?, Inf. N° 1, expresamente reconoce que la lleva a pasos cortos, considera que es enajenante de la interacción docente estudiante. No se opone a este vertiginoso cambio, sin embargo, tiene resistencia al hecho de enseñar en materias prácticas, en su caso emplea el recurso de videos explicativos, trabajos y revisiones dentro de una plataforma virtual a la cual recién se está adaptando. La interacción con el estudiante es a través de un intermediario cibernético que no permite observar lo cualitativo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Solo lo objetivo y sin saber a ciencia cierta el logro del estudiante en la cátedra.

A propósito del ítem formulado, el Inf. N° 2 éste opta por grabar videos con cálculos específicos, un video para la media, un video para la moda, para la construcción de una distribución de frecuencias, videos cortos, aspectos por aspecto, pues él defiende la demostración, no recomienda consultar en YouTube porque prefiere él mismo tener sus propios videos en un lenguaje más sencillo y entendible adaptado a su carrera de Medicina.

Para el Inf. N° 3, no le ha sido fácil, pues admite que está aprendiendo a usar la plataforma de Google Classroom, a pesar de manifestar tener experiencia con Moodle, ha tenido que adaptarse sobre la marcha.

Él percibe, desde su escasa experiencia en la virtualidad, que las oportunidades de aprendizaje son menores para los estudiantes, además la carga de trabajo para el docente puede ser mayor, no obstante comprende que en tiempos de pandemia no se dispone de otra alternativa hasta tanto se levante la cuarentena y se reintegre nuevamente a clases presenciales, pero tiene la disposición de continuar aprendiendo del uso, aplicación y bondades de aulas virtuales como Classroom.

En relación con lo expresado por el Inf. N° 4, para éste ha sido una experiencia fascinante, lo denomina como un desafío, pues el cambio genera cierta resistencia producto de la incertidumbre, pero cree que los estudiantes cuentan con la capacidad

técnica el poderse adaptar a esta realidad, sin duda alguna también se presenta desventajas por problemas de conectividad existentes, pero se vuelve a programar para avanzar con la enseñanza e interacción con los estudiantes.

La opinión del Inf. N° 5, es en principio estuvo nervioso motivado a la pericia técnica, pero manifiesta que los mismos estudiantes lo ayudaron, y así fue como tuvo la iniciativa de ir explorando con otros medios o plataforma, hasta el punto que imparte clases online en otro país, y para él lo interesante del entramado relacional que se desarrolla en la sociedad del conocimiento, pues su práctica docente en el aula virtual descubrió que existe una pizarra virtual para escribir las fórmulas. En general, se abre un mundo de posibilidades. La multimovilidad laboral es una puerta inesperada.

Relevantes opiniones vislumbran cada respuesta de las emitidas por los entrevistados, dando lugar a explorar nuevas formas de impartir la enseñanza universitaria, dar un salto desde la clase magistral a las bondades que ofrece la tecnología, fue una transformación que se estaba realizando paulatinamente, pero desde el inicio de la pandemia causada por el Sars-Cov2 causante del Covid -19, estas transformaciones se aceleraron, y el ámbito educativo no escapó de este escenario.

Si bien es cierto ya se estaba trabajando el aprendizaje invertido conocido como Flipped Learning su siglas en inglés FL, el cual es un método donde la fuente primaria de información es el contenido intencional que incluso puede hasta ser organizado por el propio estudiante, pues el docente como facilitador a través de la situación didáctica puede asignar un tema, y por medio de la situación a-didáctica el discente tiene la responsabilidad de producirlo y emplear la tecnología para divulgarlo, esto con el propósito de cultivar pensamiento crítico, creatividad, y puede ser empleado tanto presencial como en la modalidad virtual en un espacio interactivo y dinámico guiado por el docente y también con la intervención del estudiante. De manera que, los docentes implementaron este método al enviar previamente los videos explicativos de cada unidad y luego en las asesorías se daba la retroalimentación respectiva y aclarar dudas sobre los ejercicios asignados, pues en las reproducciones audiovisuales se incluyen ejemplos explicados por cada docente.

### Cuadro 8

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 6 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 6. Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: CaD	
Informantes	Respuestas
Inf. Nº 1	Es correcto esas son las competencias a alcanzar en el estudiante, sin duda el estudiante de estadística debe ser capaz de todo eso al mismo tiempo por lo tanto el proceso de <i>evaluación</i> debe hacerse en mi opinión tomando en cuenta <i>cada proceso por separado</i> pero enfocado <i>en un resultado correcto</i> . Esto debido a que los resultados matemáticos no permiten equívocos y el estudiante debe estar consciente de ello. Pero el docente debe ser capaz de saber que aunque el resultado esté malo ha establecido un proceso de pensamiento netamente matemático. Yo en relación a esto, soy estricto porque el resultado debe conducir a una respuesta correcta. A pesar que haya presentado una estructura mental ordenada será aplazado si su resultado no es correcto. Es mi opinión. A pesar que estoy consciente del logro del estudiante. Y eso tiene que ver con los objetivos científicos, un paciente tendrá solo dos resultados después de un tratamiento o vive o muere. Así es la matemática ja ja ja muy cruel ja ja ja.

**Cuadro 8 (Continuación)**

**Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 6 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 6. Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: CaD	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 2	<p>Mira particularmente cuando impartí clases de Bioestadística a técnicos en registros de estadísticas de salud yo hice un ejercicio con ellos desde las etapas primarias de la asignatura, cuando hablamos de la recolección de los datos, cómo <i>diseñar un instrumento</i>, hacer una ficha, un cuestionario y el ejercicio comenzaba planteando una <i>situación hipotética</i> de un <i>estudio de corte social y epidemiológico</i> donde iba a realizar o diseñar un instrumento mixto donde hubiesen una ficha patronímica unas variables a recolectar de los sujetos y unas preguntas, máximo seis preguntas, luego de esto, eso fue una actividad bastante particular, luego se inició la signatura u se les especificó que no botaran ese instrumento, al contrario lo tenían que grapar dentro del cuaderno donde ellos desarrollaban la asignatura y copiaban los temas, al final de la asignatura había un trabajo final, y esto lo hice a modo de experimento, ojo experimento que luego podría en práctica para la asignatura de Estadística y demografía de medicina, con ese instrumento iban a buscar una muestra de 30 participantes por persona, si era en pareja serían 60 participantes, e iban a tratar de presentar los datos recopilados de ese instrumento, ok, ellos iban a seleccionar un instrumento y se lo iban aplicar a las personas, si lo hacían solo lo iba aplicar a 30 personas, si lo hacía con otra persona a 60, y así sucesivamente porque había una intencionalidad y una información específica que había que recolectar de esas personas en función de esa inquietud que planteaban, luego esa información después de recopilada la iban a vaciar en una tabla maestra y a partir de allí iban a presentar todas las variables recolectadas tanto cualitativas como cuantitativas al igual que las preguntas debían aplicar todos los procedimientos estadísticos, sino todos la gran mayoría de los procedimientos estadísticos que habíamos desarrollado durante el semestre y mira fueron trabajos bastante interesantes, si bien es cierto, no era un trabajo estadístico aplicado a una investigación en específico sino una situación hipotética y mira los resultados fueron interesantísimos porque ya sea que me preguntaran a modus propio o se documentaran con otra bibliografía mira los resultados fueron buenísimos desde todo punto de vista porque se veía la aplicabilidad de los vimos nosotros pero a una situación concreta que ellos mismos diseñaron , que ellos mismos de alguna manera crearon y a la que le estaban dando respuesta a través de esos datos recopilados. Era la manera de unificar en un solo trabajo todo lo que habíamos visto durante el curso para que ellos a través de la situación específica concreta pudiesen demostrar todo lo que habíamos desarrollado en clases, por ejemplo comparar promedios según <i>variables</i> categóricas o relacionar dos variables nominales ordinales aplicando chi cuadrado.</p>

### Cuadro 8 (Continuación)

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 6 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 6. Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?	
Categoría: Sa-D Subcategoría: CaD	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Preferiblemente con la <i>resolución e interpretación de los resultados de ejercicios individuales o grupales</i> dando un 50% de la ponderación al cálculo con su procedimiento y un 50% a la interpretación de ese hallazgo.
Inf. N° 4	Primero el estudiante se le asigna una serie de temas a desarrollar, donde debe hacer una recopilación documental de todos los temas que se están desarrollando para luego ser revisadas y para dar la retroalimentación respectiva mediante la explicación o complementadas con la comprensión de los elementos intervinientes en el proceso de enseñanza de la asignatura como lo es la Estadística y demografía médica, por lo tanto se resume en la <i>asignación, revisión, corrección y comprobación de los ejercicios asignados</i> .
Inf. N° 5	Nosotros le damos la <i>literatura</i> , le facilitamos la <i>resolución de ejercicios y aclaramos dudas</i> . Luego, ellos tienen una semana para resolverlos a libro abierto y con apoyo de foráneos, por lo que los hacen en hojas blancas con lápiz, toman fotos y los mandan al correo o al cuestionario de Google Classroom. Intentamos como controlar las trampas haciendo varios cuestionarios o quizt y los ítems salen con un orden al azar. Aclaro lo siguiente, sabemos que trabajar bajo la virtualidad se puede cabalgar la identidad así tú los tengas en zoom y se pueden pasar las respuestas por celulares entonces lo que intentamos controlar en parte es el orden de aparición de los aipent si sugerimos un enunciado ¿entonces puede ser que le coloquemos de selección múltiple sugiriéndole respuesta y luego que ellos suban las imágenes con la resolución del ejercicio, con el cálculo de manera que coincida su procedimiento con el resultado, pues esa es una de las maneras, sabemos ya por experiencia personal, me han llamado de otras universidades que no es donde yo laboro pidiéndome resolver algunos ejercicios de probabilidad y me ofrecen pago por ello, no me he prestado para eso, pero si estoy clara de que así como me han hecho ese ofrecimiento, quizás eh algunos de mis estudiantes no dominen la asignatura bien sea porque no haya visto los videos o tenga algún asunto personal o que no se sienta cómodo bajo este formato y bisque quien le resuelva, y bueno esto es parte de los riesgos que trae la virtualidad el no poder controlar este tipo de hechos, por eso es que en algún momento creo que vamos a tener que fusionar estas tendencias y que sean mixtas, es decir, dar algunas partes a distancia y las evaluaciones presenciales.

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones Didácticas Sa-D Subcategoría: Ca-D**

Con respecto a si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?, el Inf. N° 1 indica que esas son las competencias a alcanzar y en su opinión el proceso de evaluación debe hacerse tomando en cuenta cada proceso por separado pero enfocado en un resultado correcto, pues en matemática no se permite resultados equívocos y el estudiante debe estar consciente de ello. Sin embargo, desde su perspectiva, considera que como docente debe ser capaz de saber que aunque el resultado esté incorrecto, el estudiante ha establecido un proceso de pensamiento netamente matemático.

Este docente, se considera estricto respecto a esto, porque el resultado debe conducir a una respuesta correcta. A pesar que haya presentado una estructura mental ordenada si el resultado no es el correcto será reprobado si su resultado no es correcto. El informante está consciente del logro del estudiante pero hace la siguiente analogía un paciente tendrá solo dos resultados después de un tratamiento o vive o muere. Así es la matemática.

Para el Inf. N° 2, desde su práctica docente, ha realizado ejercicios con sus estudiantes en las etapas primarias de la asignatura, por ello, enfatiza que cuando se habla de la recolección de los datos, cómo diseñar un instrumento, hacer una ficha, un cuestionario plantea una situación hipotética de un estudio de corte social y epidemiológico donde el discente deberá realizar o diseñar un instrumento mixto donde con una ficha patronímica para tener varias variables a recolectar de los sujetos y un máximo de seis preguntas, esto lo hacía la docente cuando estaba en clases presenciales, pero desde el inicio de la pandemia no lo llevó a cabo de esa forma. Con esos datos recolectados, se trabajaría con una tabla maestra para todo el año aplicando cada unidad con las fórmulas respectivas para el procesamiento y presentación de los mismos, así como para análisis univariado, bivariado y demás unidades, ese instrumento debía estar en el trabajo final.



El informante opina que de esa manera, el estudiante podía unificar en un solo trabajo todo lo visto durante el curso para que ellos a través de la situación específica concreta pudiesen demostrar todo lo desarrollado en clases, permitiéndoles comparar promedios según variables categóricas o relacionar dos variables nominales ordinales aplicando chi cuadrado.

El Inf. N° 3, manifestó en la entrevista que la actuación del estudiante es evaluada preferiblemente con la resolución e interpretación de los resultados de ejercicios individuales o grupales dando un 50% de la ponderación al cálculo con su procedimiento y un 50% a la interpretación de ese hallazgo. El Inf N° 4, asigna la recopilación documental de todos los temas a desarrollar para posteriormente revisarlas, dar la retroalimentación, explicación o complementadas con la comprensión de los elementos intervinientes en el proceso de enseñanza de la asignatura como lo es la Estadística y demografía médica, él resume el proceso evaluativo en: asignación, revisión, corrección y comprobación de los ejercicios asignados.

En cuanto al Inf. N° 5, se ubica en el contexto actual de la virtualidad, imparte primero la literatura, le facilita la resolución de ejercicios y aclara dudas. Luego, ellos tienen una semana para resolverlos a libro abierto y con apoyo de foráneos, por lo cual los hacen en hojas blancas con lápiz, toman fotos y los mandan al correo o al cuestionario de Google Classroom. Particularmente este informante, menciona que para controlar las evaluaciones elabora varios cuestionarios o quizt y los ítems salen con un orden al azar en esa plataforma virtual.

Un aspecto importante a tomar en cuenta de la opinión de este informante, es precisamente el trabajo bajo la virtualidad, advierte sobre la falsa identidad de quienes presentan las evaluaciones porque el estudiante puede solicitar ayuda a expertos para presentar por él y es ahí donde entre en juego la honestidad, lo cual es un factor que debe establecerse desde el inicio, además puede darse el caso que los estudiantes no entiendan lo explicado en los videos por diferentes razones, entre ellas no lo ven detalladamente, o simplemente no comprenden la explicación, y por eso recurren a terceras personas para que resuelvan lo asignado. En opinión de la

informante, esto es parte de los riesgos que trae la virtualidad el no poder controlar este tipo de hechos, por eso es que en algún momento creo que vamos a tener que fusionar estas tendencias y que sean mixtas, es decir, dar algunas partes a distancia y las evaluaciones presenciales.

Con respecto a si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, según las opiniones de los entrevistados coinciden en que el docente interviene como guía del proceso para promover en ellos conocimientos que le permitan identificar procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, contrastarlos, interpretarlos para la toma acertada de decisiones, favoreciendo además a los futuros profesionales de la medicina manejar datos estadísticos, población, muestra, parámetros, estadísticos, censos, demografía, variables, entre otros.

### Cuadro 9

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 7 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 7. Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: PE	
Informantes	Respuestas
Inf. Nº 1	<p>Si es importante que el estudiante desarrolle un pensamiento estadístico, porque le permitirá primero lograr el éxito al primer intento en la materia. Y segundo tendrá un impacto importante en la resolución de problemas en general. Y esa es la propiedad extensiva que tiene la enseñanza de las ciencias <i>proyectar la resolución de problemas a la vida diaria</i>. Y eso se logra con el cambio de pensamiento logrando estructurarlo a los principios y valores que le permitan accionar mejoras en los procesos estadísticos y en su vida en general. Fíjate que no nos alejamos de enseñar al estudiante a resolver problemas, si eso ocurre el estudiante estructurará su pensamiento hacia donde queremos a pensar estadísticamente.</p> <p><i>El proceso de enseñanza manipula sus funciones cognitivas a estas propiedades. Si y solo sí el estudiante manifiesta interés, porque de nada vale el proceso de enseñanza y el estudiante no manifiesta interés. Al final es, si el estudiante quiere.</i></p>

**Cuadro 9 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 7 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 7. Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?	
Categoría: Sa-D Subcategoría: PE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 2	Una fortaleza que tiene la praxis médica es que ellos le temen a los números y es lo que más le persigue porque hasta como médicos rurales que es la primera experiencia que ellos van a tener en su grado académico, ellos tienen que ser médicos, gerentes, investigadores, epidemiólogos, tienen un sinfín de tareas que cumplir allí en su metro cuadrado en medicina rural que implica el conocimiento estadístico, el pensamiento estadístico como tal, tienen que llevar una morbilidad, tienen que presentar informes semanales, quincenales, mensuales de la morbilidad de la cantidad de pacientes que ellos ven a diario o cada vez que les toque una guardia y allí están aplicando estadística, si en el ambulatorio tienen que hacer la solicitud de insumos, esa solicitud se hace en función de la morbilidad, cuál es el medicamento que más se prescribe, que más se utiliza, cuáles son los insumos que más rápidamente se gastan y ahí estás haciendo también aplicación del pensamiento estadístico, si nos vamos al área que están comenzando una especialidad ok, que ese es su proceso de formación, necesariamente tienen que llevar una morbilidad y el proceso de formación del postgrado les exige la realización de un trabajo de investigación, trabajo que inicia en el primer año de la residencia y culmina en el tercer año de la misma donde tienen un proceso de recolección continuo por x cantidad de tiempo, por x cantidad de meses, eso sigue implicando un pensamiento estadístico, necesariamente el futuro médico y el médico en ejercicio tiene que tener claro el pensamiento estadístico porque no los va abandonar ni siquiera cuando ya terminen sus especialidades porque luego le va tocar la dimensión de tutor con los muchachos que se están formando lo buscan como adjuntos o como expertos en un área específica de la medicina para que los asesore y ahí también tiene que embraguetarse o colocarse el sombrero del pensamiento estadístico para abordar el tratamiento de las <i>variables</i> o cuáles son los procedimientos específicos que van a describir en un grupo de individuos o un determinado conjunto de individuos que poseen una patología o a los que se le está haciendo un seguimiento por una enfermedad o un determinado protocolo, la praxis médica se sustenta en la práctica clínica pero también en la <i>investigación</i> , porque si en la medicina no se investiga no se avanza, no se conocen nuevos protocolos, nuevos medicamentos y mucho menos se llega a conocer una patología nueva y mientras se hable de investigación necesariamente se habla de pensamiento estadístico, claro está en el aspecto cuantificable, medible para emitir <i>interpretaciones cualitativas con base en esos elementos cuantitativos</i> .

**Cuadro 9 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 7 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 7. Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: PE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Es necesario para <i>cultivarles el interés por la aplicabilidad de la estadística en la investigación biomédica</i> y en el ejercicio de su profesión utilizando un enfoque de riesgo para la toma de decisiones tanto en lo preventivo como en lo curativo, tanto en lo individual como en lo colectivo.
Inf. N° 4	En el caso que estamos viviendo actualmente en medio de la pandemia la Estadística y Demografía Médica ha tenido un inmenso valor y desde luego la visión e importancia que le ven los estudiantes, porque ven cómo se está desarrollando en otros países donde se hace investigaciones utilizando herramientas estadísticas como la media, mediana moda, hipótesis acerca del comportamiento de determinadas zonas con respecto a la pandemia, ahí cualquier estudiante se puede dar cuenta de estas <i>herramientas estadísticas para tomar las decisiones</i> más acertadas y preservar el análisis de los datos.
Inf. N° 5	Sí... La estadística es esa definición, pero también es una invitación para profundizar en otros fenómenos complejos. Existe la protoestadística (Estadísticas arqueológicas y las que se llevaban en la civilización antigua) y también, hay modelos probabilísticos basadas en la teoría del caos...La estadística es un saber que también está reconstruyéndose. Ella trabaja con datos que son <i>códigos</i> y tienen <i>significados</i> .

**Hermenéutica. Categoría: Situación a-Didáctica (Sa-D) Subcategoría: Pensamiento Estadístico (PE)**

Ante el planteamiento respecto al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora, se preguntó a los entrevistados ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?, cuyas respuestas para el caso del Inf. N° 1, se centró en la importancia que reviste en el estudiante desarrollar un pensamiento estadístico, pues desde la óptica del docente le permitirá primero lograr el éxito al primer intento en la materia, segundo tendrá un impacto relevante en la resolución de problemas en general.

Otorgándole la propiedad extensiva que para él tiene la enseñanza de las ciencias, lo cual no es otra que proyectar la resolución de problemas a la vida diaria. Básicamente para este consultado enseñar al estudiante a resolver problemas, favorecerá su estructura a nivel de conocimiento hacia donde se quiere, es decir, pensar estadísticamente. Tomando en cuenta siempre el interés del estudiante, y es ahí donde entra en escena la didáctica mediante el proceso de enseñanza donde el profesor tiene el rol de promover el desarrollo de funciones cognitivas respecto a un contenido o unidad temática asociada a la Estadística.

Para el Inf. N° 2, se enfocó hacia la fortaleza de la praxis médica, pues según él, los estudiantes en su mayoría temen a los números, y no debe ser de esa forma, porque ellos estarán con ellos en todo momento, bien sea para medir la presión arterial, la temperatura, niveles de hemoglobina, en fin deben ser médicos, gerentes, investigadores, epidemiólogos, además en cada consulta deberán hacer registros donde siempre estarán presentes las variables cuantitativas como peso, talla, entre otras y cualitativas por ejemplo el sexo, en fin todo ello implica el conocimiento y pensamiento estadístico, deben presentar informes semanales, quincenales, mensuales de la morbilidad de la cantidad de pacientes que ellos ven a diario, para hacer la solicitud de insumos, se hace en función de la morbilidad, cuál es el medicamento que más se prescribe, que más se utiliza, cuáles son los insumos que más rápidamente

se gastan y ahí se está aplicando el pensamiento estadístico. En el proceso de formación del postgrado para dar continuidad a la carrera, se les exige la realización de un trabajo de investigación, el cual inicia en el primer año de la residencia y culmina en el tercer año de la misma donde tienen un proceso de recolección de datos continuo por un tiempo determinado, implicando un pensamiento estadístico.

El Inf. N° 3, es vital cultivar el interés por la aplicabilidad de la estadística en la investigación biomédica y en el ejercicio de su profesión utilizando un enfoque de riesgo para la toma de decisiones tanto en lo preventivo como en lo curativo, tanto en lo individual como en lo colectivo. Evidenciándose e este hallazgo la relevancia del trabajo colaborativo.

En el caso del Inf. N° 4, tomó como ejemplo la pandemia causada por el Sars-Cov2 causante del Covid -19, donde la Estadística y Demografía Médica ha tenido un significativo valor, pues los estudiantes, han visto cómo se está desarrollando en otros países donde se hace investigaciones utilizando herramientas estadísticas como la media, mediana moda, hipótesis acerca del comportamiento de determinadas zonas con respecto a la pandemia, ahí cualquier estudiante se puede dar cuenta de estas herramientas estadísticas para tomar las decisiones más acertadas y preservar el análisis de los datos.

En relación con la opinión del Inf. N° 5, comparte la definición del planteamiento mostrado en la entrevista, además agrega que, es una invitación para profundizar en otros fenómenos complejos, de hecho menciona sobre la existencia de la protoestadística (Estadísticas arqueológicas llevadas en la civilización antigua) sobre modelos probabilísticos basados en la teoría del caos. Para este entrevistado, la estadística es un saber que también está reconstruyéndose, su esencia es trabajar con datos que son códigos y tienen significados.

Sin duda alguna, las opiniones realizadas por todos estos informantes, devela sobre las Situaciones a-Didácticas presentes, cuando se hace referencia a pensar estadísticamente, pues luego del profesor planificar una clase, impartirla, explicarla, discutirla, delega al estudiantado la responsabilidad de dar continuidad a lo aprendido, de qué manera, apoyándose en las asignaciones, en las evaluaciones, en la

investigación, lo cual no queda solo en la evaluación para obtener una calificación, aunque es importante para la aprobación del curso, pero lo que se quiere dilucidar es el trasfondo necesario del pensamiento estadístico para el futuro médico pues como lo expresó el Inf. N° 5, siempre va estar en el permanente contacto con las variables estadísticas bien sea para procedimientos específicos que van a describirse en un grupo de individuos o un determinado conjunto de individuos que poseen una patología o a los cuales se le está haciendo un seguimiento por una enfermedad o un determinado protocolo.

La praxis médica se sustenta en la práctica clínica pero también en la investigación, porque si en la medicina no se investiga no se avanza, no se conocen nuevos protocolos, nuevos medicamentos y mucho menos se llega a conocer una patología nueva y mientras se hable de investigación necesariamente se habla de pensamiento estadístico, claro está en el aspecto cuantificable, medible para emitir interpretaciones cualitativas con base en esos elementos cuantitativos.



### Cuadro 10

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 8 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 8. Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicarías para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: DPE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Ok mira si te pones a ver bien los componentes del pensamiento estadístico están en correspondencia con las partes del método de planteamiento del problema. Yo creo que este método se presenta en mi opinión como la estrategia principalísima para enseñar a pensar estadísticamente. Enseñar a resolver problemas con este método ayudará al estudiante al desarrollo y aplicación de las <i>habilidades propias del pensamiento estadístico</i> . Es un método clásico, efectivo y permite al estudiante proyectar en su vida este método y forma de pensar, Claro! esto es reservado para los estudiantes que muestran interés y algún tipo de compromiso en la materia. No es un don para todos.
Inf. N° 2	Una de las principales estrategias que aplico y aplicaré es la <i>visualización de los procesos estadísticos en la cotidianidad</i> , cuando se explica en el inicio de la asignatura el concepto de estadística yo pongo como ejemplo cuando vamos hacer mercado, qué es lo primero que se debe hacer, ver lo que hay y lo que me hace falta, y es ahí cuando estoy contando ya estoy haciendo estadística con el conteo, estoy diagnosticando, ya desde ahí desde esa cotidianidad llevamos al muchacho adecuarse a traspolarse en esa cotidianidad, y es en la práctica en la experiencia durante la carrera médica donde va recurrir a ese pensamiento estadístico que parten de la cotidianidad en situaciones concretas reales es lo que significativamente va recordar y aplicar en su praxis.

**Cuadro 10 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 8 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 8. Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?	
Categoría: Sa-D      Subcategoría: DPE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 3	Mediante el “ <i>aprender haciendo</i> ”, porque lo que se hace se aprende verdaderamente.
Inf. N° 4	Cualquier profesional sea de Ciencias de la Salud o no debe desarrollar el pensamiento estadístico a través del <i>método científico</i> , a partir de <i>hipótesis</i> para poder <i>analizar</i> esos <i>datos</i> , poder desarrollar unas <i>conclusiones y recomendaciones</i> . Conocer la importancia de establecer esas fases del proceso se debe <i>analizar la información</i> para la <i>toma de decisiones</i> acertadas.
Inf. N° 5	En el programa analítico de la asignatura, se tiene contemplado revisar tesis de pregrado y artículo científico, de allí se les pide identificar la pregunta de investigación, objetivos, variables, la <i>estadística</i> utilizada en los resultados y entender las discusiones o contrastes con los antecedentes. Antes en la modalidad presencial, se les solicitaba hacer un muestreo y aplicar un instrumento de recolección, para crear una tabla maestra y luego hacerle los respectivos cálculos manuales. (Pero el aislamiento social lo impide) Lo importante es que cada contenido teórico cobre significado a través de la <i>reflexión, prácticas y vivencias</i> , por eso, los ejemplos reales pueden ser útiles. En alguna oportunidad se logró incorporar a un grupo de tesis para que con la data real, los estudiantes de Estadística y Demografía Médica hicieran los procedimientos y participarán en la resolución de los objetivos de investigación. Era una realidad cuántica. Permitirles vivenciar el <i>proceso científico</i> dos años antes que les tocará hacer su Tesis.

**Hermenéutica. Categoría: Situaciones a-Didácticas Sa-D  
Desarrollo de Pensamiento Estadístico (DPE)**

**Subcategoría:**

Considerándose los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico como formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados, desde la práctica docente universitaria El Inf. N° 1 respondió respecto a la pregunta ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?: Para él lo más importante es enseñar a resolver problemas con este método pues ayudará al estudiante al desarrollo y aplicación de las habilidades propias del pensamiento estadístico. Es el método utilizado a través del tiempo, reservado para los estudiantes interesados y comprometidos con la materia.

El Inf. N° 2, aplica como estrategia la visualización de los procesos estadísticos en la cotidianidad, y coloca como ejemplo al iniciar la asignatura, explica el concepto de estadística comprando con las compras del mercado, un conteo de la lista de productos, y ahí se hace una traspolación en esa cotidianidad con la estadística, además el informante opina que es en la práctica o experiencia durante la carrera médica donde el estudiante va recurrir a ese pensamiento estadístico que parten de la cotidianidad en situaciones concretas reales es lo que significativamente va recordar y aplicar en su praxis.

La respuesta del Inf. N° 3, se inclina hacia el aprender haciendo. Por su parte el Inf N° 4, se centra en desarrollar el pensamiento estadístico mediante el método científico, a partir de hipótesis para poder analizar datos, desarrollar conclusiones y recomendaciones. Conocer la importancia de establecer esas fases del proceso se debe analizar la información para la toma de decisiones acertadas.

En cuanto al Inf. N° 5, manifiesta que en el programa analítico de la asignatura, se tiene contemplado revisar tesis de pregrado y artículo científico, de allí se les pide identificar la pregunta de investigación, objetivos, variables, la estadística utilizada en los resultados y entender las discusiones o contrastes con los antecedentes. Antes en la modalidad presencial, se les solicitaba hacer un muestreo y aplicar un instrumento de recolección, para crear una tabla maestra y luego hacerle los respectivos cálculos manuales.

En el periodo donde se aplicó la entrevista aun los informantes estaban en la modalidad virtual, por lo cual el quinto informante refirió que el aislamiento social impidió establecer esa estrategia, sin embargo, hace hincapié en lo esencial del contenido teórico para partir de ahí la reflexión, prácticas y vivencias, otorgándole relevancia a los ejemplos reales.

Las estrategias empleadas por los docentes, propiamente evidencian una situación didáctica que contribuye o genera en los estudiantes situaciones a –didácticas, pues es donde éstos toman un rol activo independiente del profesor y empiezan a pensar estadísticamente. Un aspecto clave en estas entrevistas, es precisamente la coincidencia entre los consultados acerca del interés y compromiso del alumnado con la asignatura, lo cual es un factor determinante en su aprendizaje.

### Cuadro 11

#### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 9 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 9. ¿Cómo considera usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?	
Categoría: CP Subcategoría: CLE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Considero <i>deben ser presenciales de preferencia</i> . Aunque la modalidad virtual se impone, pero no permite la interacción con el estudiante, esa relación docente-estudiante es fundamental según mi opinión para transmitir los conocimientos de estadística. Además hay que ser <i>ordenado, sistemático, analítico y contextualizado</i> , porque le permite al estudiante dentro de su realidad conocer la aplicabilidad de la materia. Haciendo uso de recursos de la enseñanza siempre, creo que es importante también el uso de estrategias complementarias al aula. En mi caso uso la recomendación de <i>lecturas de textos y papers</i> .
Inf. N° 2	Mira fundamentalmente la estrategia es la <i>demonstración</i> como asignatura práctica ahí no hay más para dónde agarrar, ahorita con este auge de la educación virtual todo eso es bastante complicado porque si bien es cierto, hay estudiantes que tienen mayor destreza que otros, ok! entonces a unos se les hace más fácil la parte de cálculo que a otros pues! y para equilibrar todas esas discrepancias lo mejor es la demostración, y la demostración insitu ya sea por videos, clases presenciales, etc etc, pero para mí, la estrategia principal es la demostración, ósea la explicación y la ejercitación posterior a la explicación.
Inf. N° 3	Lo ideal es una combinación de una orientación por el facilitador, algunos temas como <i>seminarios</i> preparados por los estudiantes y discutidos con todo el grupo, <i>ejercicios y actividades grupales</i> para lograr un aprendizaje <i>cooperativo</i> , complementados con algunas actividades vía aula virtual.
Inf. N° 4	Eh! como es de entender que hoy estamos ante una nueva realidad como lo es la pandemia del covid 19 que ha cambiado todos los ámbitos de vida incluyendo los estudios, creo que <i>la cátedra de Estadística y Demografía Médica ha de emigrar sin ningún tipo de problema a la virtualidad</i> donde a través de las herramientas como Google Classroom, YouTube se pueden usar para impartir contenido además se puede obtener una retroalimentación con los estudiantes en medio de ese <i>proceso andragógico</i> y a partir de allí <i>generar las evaluaciones para la comprobación de conocimientos</i> .
Inf. N° 5	Considero que hay que usar múltiples vías para impartir los contenidos, desde hace un tiempo se usaba la PNL y otras teorías educativas, hoy la virtualidad llegó para quedarse, creo que debemos aprovechar la tecnología para socializar el conocimiento de manera divertida, usando flayer, podcast, enlaces de videos tutoriales, PowerPoint con audios, juegos, libros y textos en pdf. Creo que hay que <i>hermanar las teorías educativas con la plataforma online</i> y cuando estemos presenciales, afianzar en el salón de clases los contenidos más complejos y las dudas y estimular la interacción humana a distancia o por los métodos tradicionales

**Hermenéutica. Categoría: Contenido Programado (CP) Subcategoría: Clases de Estadística (CLE)**

A propósito de la pregunta generada en el a entrevista en cuanto a cómo considera el docente que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra, el Inf N° 1 valora las clases presenciales de preferencia, no obstante, la modalidad virtual debido a las medidas de aislamiento social para evitar la propagación del virus Sars-Cov2 causante del Covid -19, haciendo énfasis en que ésta modalidad no permite la relación docente-estudiante, lo cual es fundamental según su opinión para transmitir los conocimientos estadísticos. Para este informante consultado, el ser ordenado, sistemático, analítico y contextualizado, es fundamental para el desarrollo de las unidades de clase, desde luego, valiéndose de recursos de la enseñanza y estrategias complementarias, como recomendar la lectura de textos y paper.

El Inf. N° 2, emplea como estrategia la demostración, pues como asignatura práctica, según su criterio no hay otra opción y con el auge de la educación virtual todo se le hace a este docente bastante complicada su práctica, porque parte de la comparación entre estudiantes a los cuales se les hace más fácil el cálculo matemático que a otros, y por ello, la demostración mediante la explicación de ejercicios bien sea presencial o por videos es lo esencial.

Para el Inf. N° 3, lo ideal es una combinación de una orientación por el facilitador, algunos temas como seminario preparados por los estudiantes y discutidos con todo el grupo, ejercicios y actividades grupales para lograr un aprendizaje cooperativo, complementados con algunas actividades vía aula virtual.

Por su parte, el Inf. N° 4, admite que ante la nueva realidad como lo es la pandemia del Covid 19, la cual ha cambiado todos los ámbitos de vida incluyendo los estudios, cree que la cátedra de Estadística y Demografía Médica ha de emigrar sin ningún tipo de problema a la virtualidad donde a través de las herramientas como google Classroom, YouTube se pueden usar para impartir contenido además se puede obtener una retroalimentación con los estudiantes en medio de ese proceso

andragógico y a partir de allí generar las evaluaciones para la comprobación de conocimientos.

El Inf. N° 5 considera que hay que usar múltiples vías para impartir los contenidos, desde hace un tiempo se usaba la Programación Neuro Lingüística PNL y otras teorías educativas, hoy la virtualidad llegó para quedarse. Este docente entrevistado cree que se debe aprovechar la tecnología para socializar el conocimiento de manera interactiva, usando flayer, podcast, enlaces de videos tutoriales, PowerPoint con audios, juegos, libros y textos en pdf. Creo que hay que hermanar las teorías educativas con la plataforma online y cuando se esté en clases presenciales, afianzar en el salón de clases los contenidos más complejos y las dudas y estimular la interacción humana a distancia o por los métodos tradicionales.

Con estos hallazgos, se devela ciertas discrepancias, por una parte algunos docentes aun consideran que la enseñanza de la Estadística debe ser a lo tradicional, demostración mediante la resolución de ejercicios en la pizarra de aula de clases, pero hay quienes defienden la idea que aún está vigente la demostración de ejercicios pero usando otros recursos distintos a la pizarra tradicional, y es precisamente los videos explicativos quienes sustituyeron esa práctica habitual, dando un giro a la práctica docente pues ya el profesor puede emplear la virtualidad sin dejar de impartir sus clases, solo que debe capacitarse para asumir la conectividad como teoría complementaria a la constructivista; continua siendo facilitador del aprendizaje mediante la enseñanza pero enmarcado en recursos tecnológicos, medios digitales, redes sociales y esto va en permanentes transformaciones y la educación estadística no es ajena.

## Cuadro 12

### Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 10 de la Guía de entrevista semi-estructurada

Pregunta 10. ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?	
Categoría: CP Subcategoría: CE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 1	Bueno, yo básicamente me rijo por la guía de contenidos, solo adapto la forma de importarlo o de presentar la información. Porque en mi caso uso la pizarra para el desarrollo del compendio teórico en forma de <i>mapa mental o conceptual</i> . Para construir ideas y conceptos a través de categorías, de hecho enseñé los conceptos a partir de palabras claves o categorías. Utilizo también las <i>analogías</i> y comparaciones para la comprensión de conceptos. En el caso de operaciones matemáticas <i>adapto el contenido al método</i> a lo que se conoce en ciencias como planteamiento del problema a partir del análisis del enunciado y la comprensión del mismo para obtener datos e información que permita resolver los problemas propuestos.
Inf. N° 2	Mira el contenido estadístico fundamentalmente se asocia a situaciones relacionadas con investigaciones en el área de la salud y cuando te hablo de situaciones es porque, por ejemplo una distribución de frecuencias agrupadas en intervalos de la variable hemoglobina o de la variable peso de los pacientes atendidos durante el mes de abril del año 2020 por decirte algo, cuando vamos hacer una tabla de contingencia vamos asociar la variable estado civil según el sexo, o vamos asociar la variable estado nutricional según grupo etario en pacientes pediátricos, todo es vinculado a la <i>praxis médica</i> como tal, cuando hablamos de prueba de hipótesis, cuando ya hablamos de la parte estadística inferencial colocamos situaciones vinculadas a investigaciones médicas, comparar el peso promedio de las personas que fuman con respecto a las que no fuman, comparar, cuando hablamos de un análisis no paramétrico la semana de gestación según la paridad primigesta, segunda gesta, múltipara y así sucesivamente todo va relacionado íntimamente con la práctica médica o al quehacer investigativo en la, sobre todo en la parte de medicina, porque nosotros le damos clase mayormente es a medicina.
Inf. N° 3	Usando ejemplos en los que involucro variables de uso frecuente en las <i>investigaciones biomédicas</i> propias y de terceros, tratando que los estudiantes perciban el componente práctico y la aplicabilidad del número que obtienen al resolver un problema planteado, es decir, que se den cuenta que la estadística es una herramienta aplicada a la investigación y que la interpretación es el complemento necesario a los cálculos para lograr un aprendizaje significativo.



**Cuadro 12 (Continuación)****Saturación de Categorías y Subcategorías pregunta 10 de la Guía de entrevista semi-estructurada**

Pregunta 10. ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?	
Categoría: CP Subcategoría: CE	
Informantes	Respuestas
Inf. N° 4	Bueno, en este momento como te comentaba anteriormente me tocó <i>adaptarlo a la realidad</i> y también adaptar qué tipo de conocimiento puede aportarse para la <i>ciencia médica</i> y qué tipo de conocimiento puede ser útil para generar investigación, lo más importante es que se conozca la importancia como tal de la Estadística y demografía en medio de una pandemia, cuantificar las cantidades de casos, y también adaptar esas herramientas estadísticas y cómo se puede tomar decisiones trascendentales para mantener la salud pública en medio de esta pandemia, saber cómo se logra las unidades curriculares, si a través de métodos estadísticos se puede lograr, yo creo que el principal objetivo en este momento es adaptar esos conocimientos a la nueva realidad un sentido útil y práctico es adaptar la cátedra de Estadística y Demografía Médica a la realidad que estamos viviendo.
Inf. N° 5	Se hacen videos explicativos en PowerPoint con audios. Se comparten por todas las redes según la fecha programada (WhatsApp/Classroom), se espera aperturar Facebook e Instagram ahorita en vacaciones para también difundir los contenidos. Se despejan las dudas vía el WhatsApp general. Se comparten podcast existentes de otras instituciones (hasta que yo aprenda a editar). Desde hace 15 días aprendí a usar Google Meet y zoom, que pretendo emplear en 2do lapso. Les <i>recomiendo la literatura específica de la unidad y se complementa con un video</i> , se les recomienda textos en pdf

**Hermenéutica. Categoría: Contenidos Programados (CP) Subcategoría: Contenido Estadístico (CE)**

Al preguntarle a los entrevistados, sobre la manera como adaptan el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza, la opinión del Inf. N° 1, estuvo centrada en regirse por la guía de contenidos, adaptando solo la forma de importarlo o de presentar la información. Pues en su caso usa la pizarra para el desarrollo del compendio teórico en forma de mapa mental o conceptual. Para construir ideas y conceptos a través de categorías, de hecho enseña los conceptos a partir de palabras claves o categorías. Utiliza analogías y comparaciones para la comprensión de conceptos. En el caso de operaciones matemáticas adapta el contenido al método a lo que se conoce en ciencias como planteamiento del problema a partir del análisis del enunciado y la comprensión del mismo para obtener datos e información que permita resolver los problemas propuestos.

El Inf. N° 2, asocia el contenido a situaciones relacionadas con investigaciones en el área de la salud, coloca como ejemplo una distribución de frecuencias agrupadas en intervalos de la variable hemoglobina o peso de los pacientes atendidos durante un determinado mes; cuando va explicar una tabla de contingencia donde se requiere asociar la variable estado civil según el sexo, o la variable estado nutricional según grupo etario en pacientes pediátricos, todo es vinculado a la praxis médica como tal.

Cuando corresponde el contenido de prueba de hipótesis, y se ha hablado de estadística inferencial, plantea situaciones vinculadas a investigaciones médicas, donde podrá compararse el peso promedio de las personas que fuman con respecto a las que no fuman, otro caso es el análisis no paramétrico, la semana de gestación según la paridad primigesta, segunda gesta, múltipara y así sucesivamente todo va relacionado íntimamente con la práctica médica o al quehacer investigativo sobre todo en la parte de medicina.

El Inf. N° 3, utiliza ejemplos en los cuales involucra variables de uso frecuente en las investigaciones biomédicas propias y de terceros, tratando en lo posible transmitir a los estudiantes el componente práctico y la aplicabilidad del número obtenido al resolver un problema planteado, es decir, enseñar a los estudiantes a comprender la

estadística como una herramienta aplicada a la investigación y a su vez la interpretación del número como el complemento necesario a los cálculos para lograr un aprendizaje significativo.

El Inf. N° 4, lo adapta tanto a la realidad como al tipo de conocimiento del cual puede contribuirse a la ciencia médica a través de la investigación, y contextualizarla, por ejemplo en medio de una pandemia, cuantificar las cantidades de casos, y también adaptar esas herramientas estadísticas y cómo se puede tomar decisiones trascendentales para mantener la salud pública, saber cómo se logra las unidades curriculares, si a través de métodos estadísticos se puede lograr. Él cree que el principal objetivo en este momento es adaptar esos conocimientos a la nueva realidad un sentido útil y práctico es adaptar la cátedra de Estadística y Demografía Médica a la realidad vivida actualmente.

Inf. N° 5, adapta los contenidos mediante videos explicativos en PowerPoint con audios, luego se comparten por todas las redes según la fecha programada (whatsapp/classroom), se espera aperturar Facebook e Instagram ahorita en vacaciones para también difundir los contenidos. Se despejan las dudas vía el WhatsApp general. Se comparten podcast existentes de otras instituciones (hasta que yo aprenda a editar). Desde hace 15 días aprendí a usar Google Meet y zoom, que pretendo emplear en 2do lapso. Les recomiendo la literatura específica de la unidad y se complementa con un video, se les recomienda textos en pdf

Al interpretar con base en las respuestas emitidas por los docentes entrevistados, el contenido estadístico presentado en el programa analítico de la cátedra, comprende un conjunto de unidades relacionadas con la Estadística, develándose que cada docente adapta el contenido según lo que considera sea lo pertinente impartir, siempre rigiéndose por el lineamiento de la cátedra lo cual es básicamente vincularlo con la carrera de Medicina, se hace siempre énfasis en ejemplos vinculados directamente con la terminología médica, evidenciándose entonces la estrecha correspondencia de las clases organizadas por los docentes con los contenidos asociados a la medicina, sin dejar de lado todo lo que implica los procedimientos matemáticos para obtener los datos estadísticos, analizarlos e interpretar resultados.

## Develaciones emergentes de las entrevistas

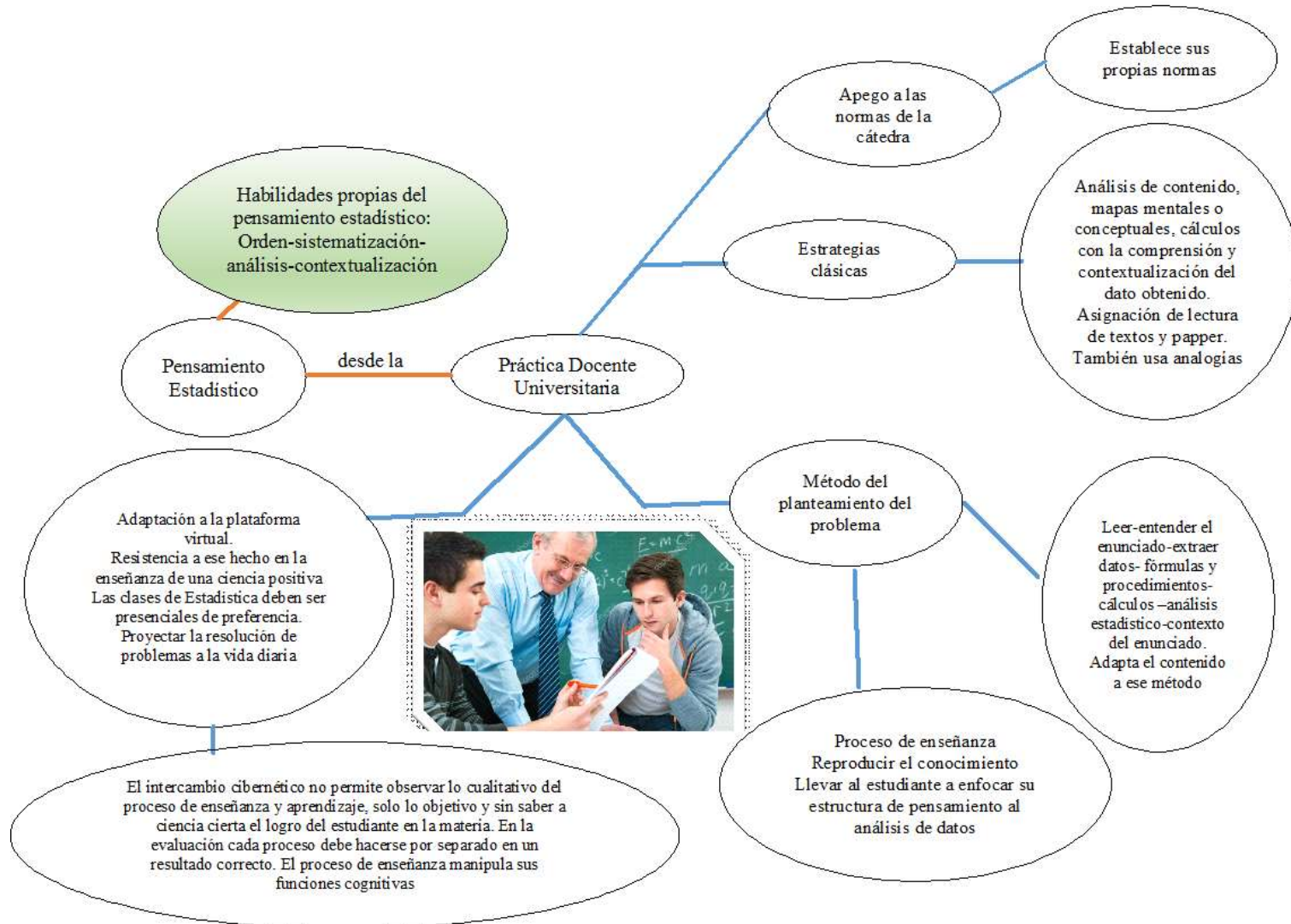
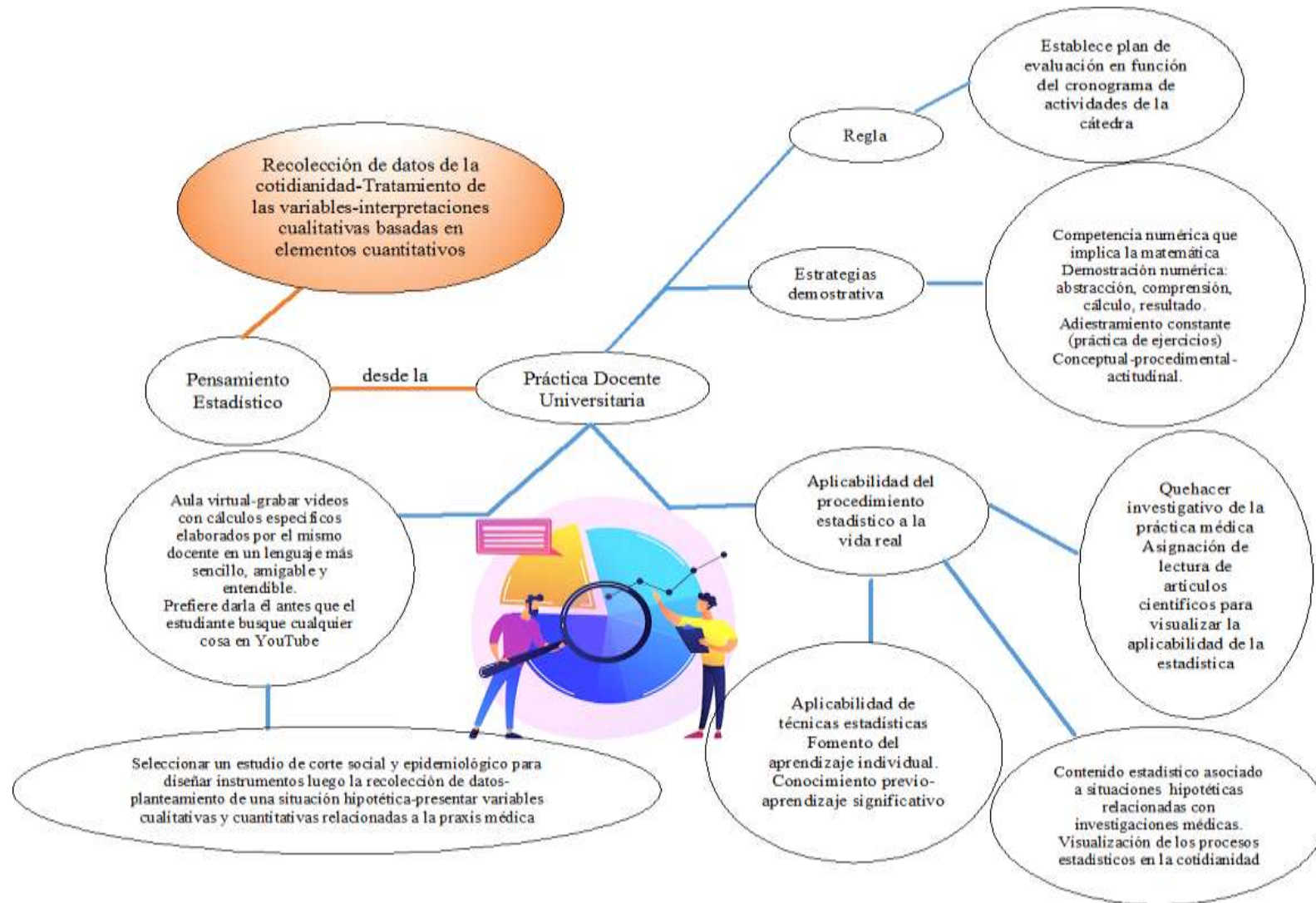
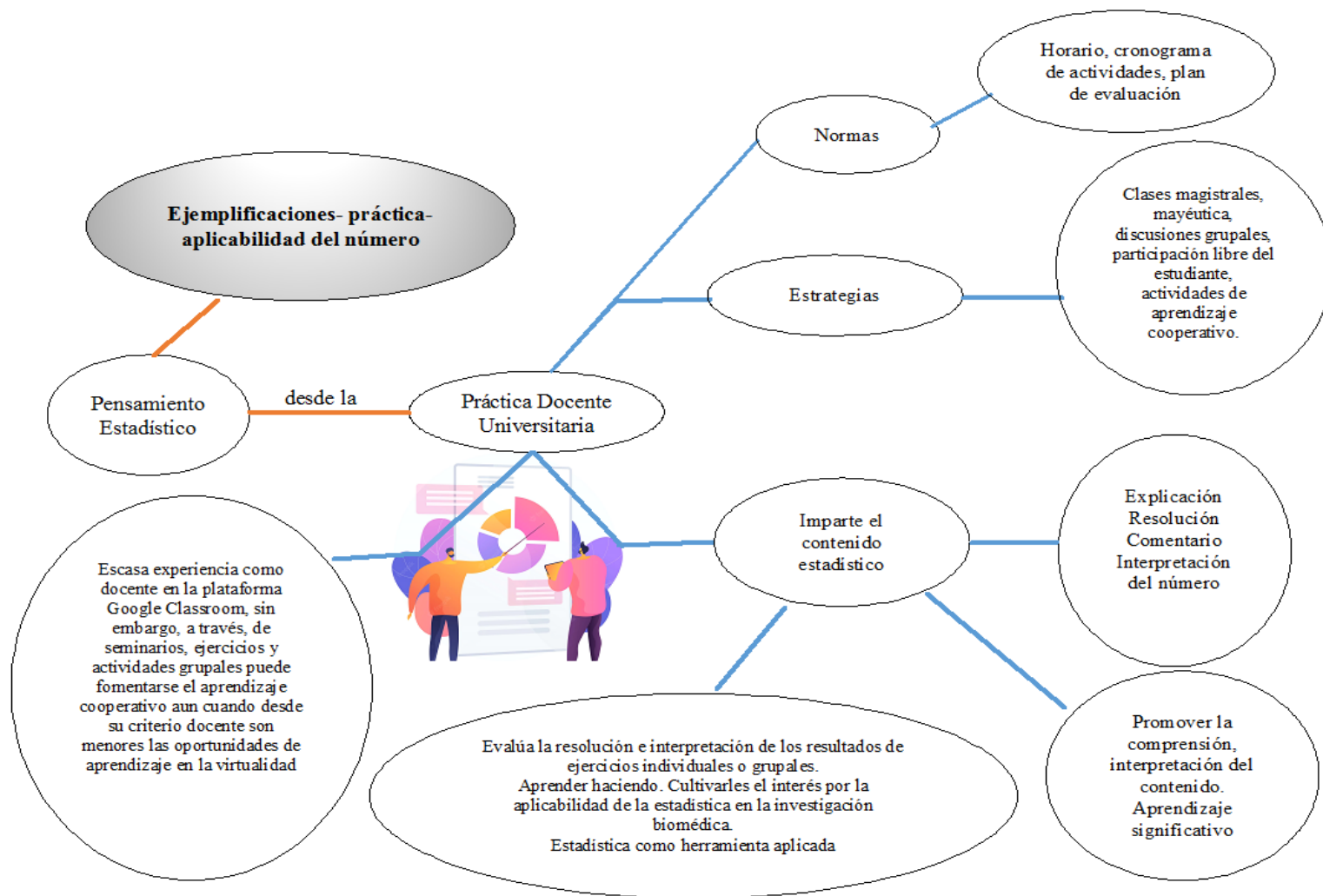


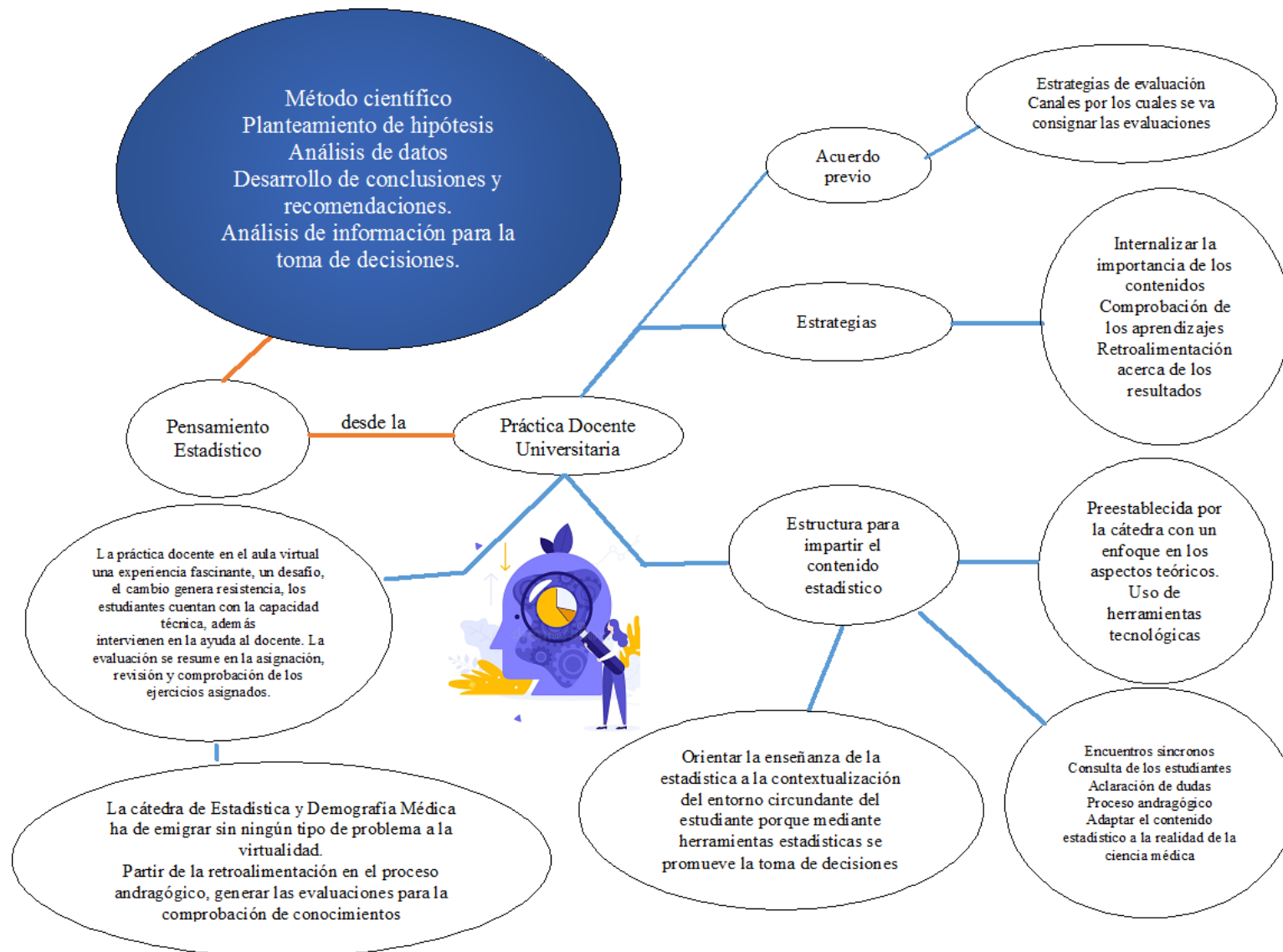
Gráfico 16. Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 1. Diseño: García (2022)



**Gráfico 17. Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 2. Diseño: García (2022)**

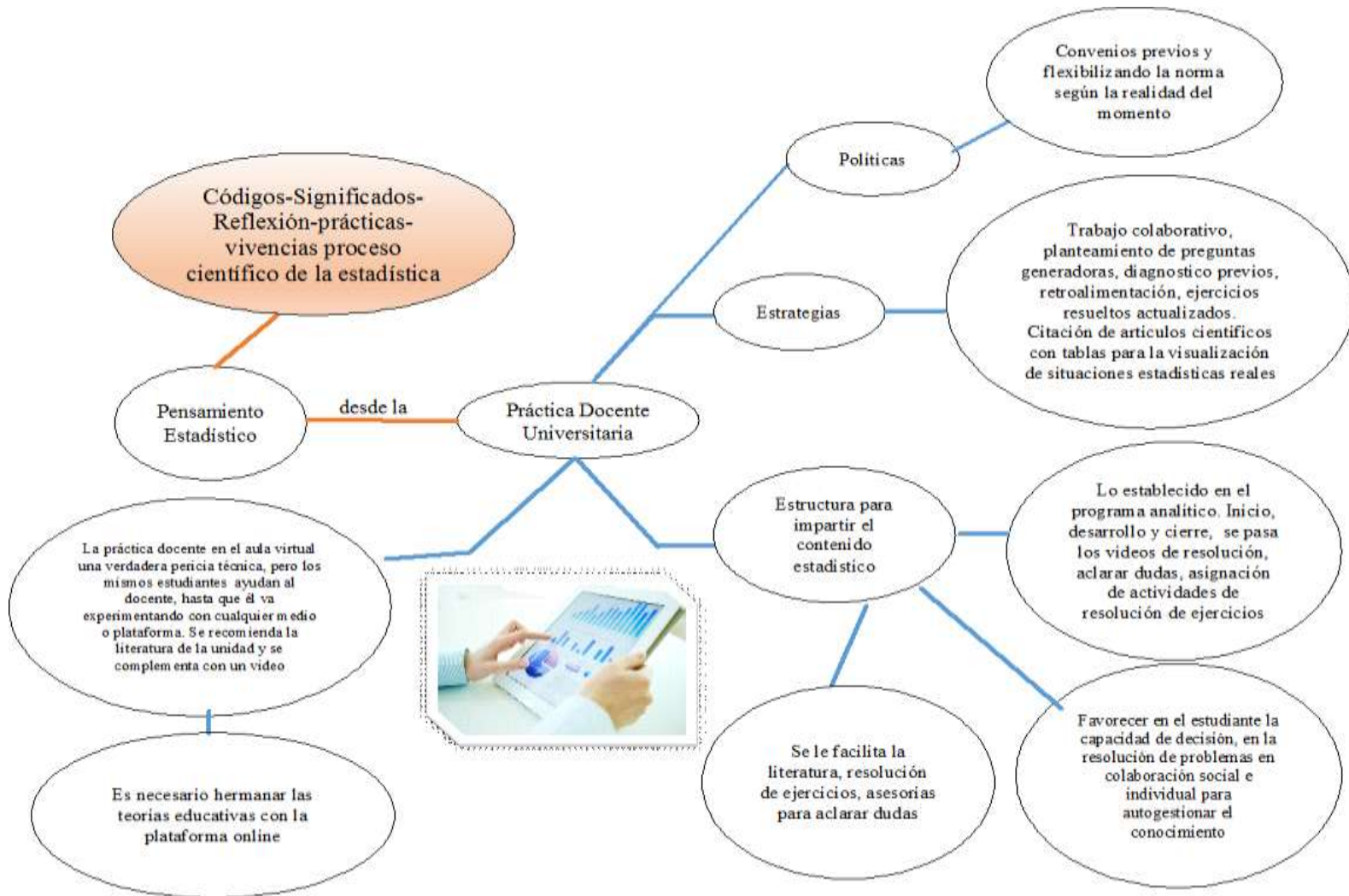


**Gráfico 18. Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 3. Diseño: García (2022)**



**Gráfico 19. Revelaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 4. Diseño: García (2022)**

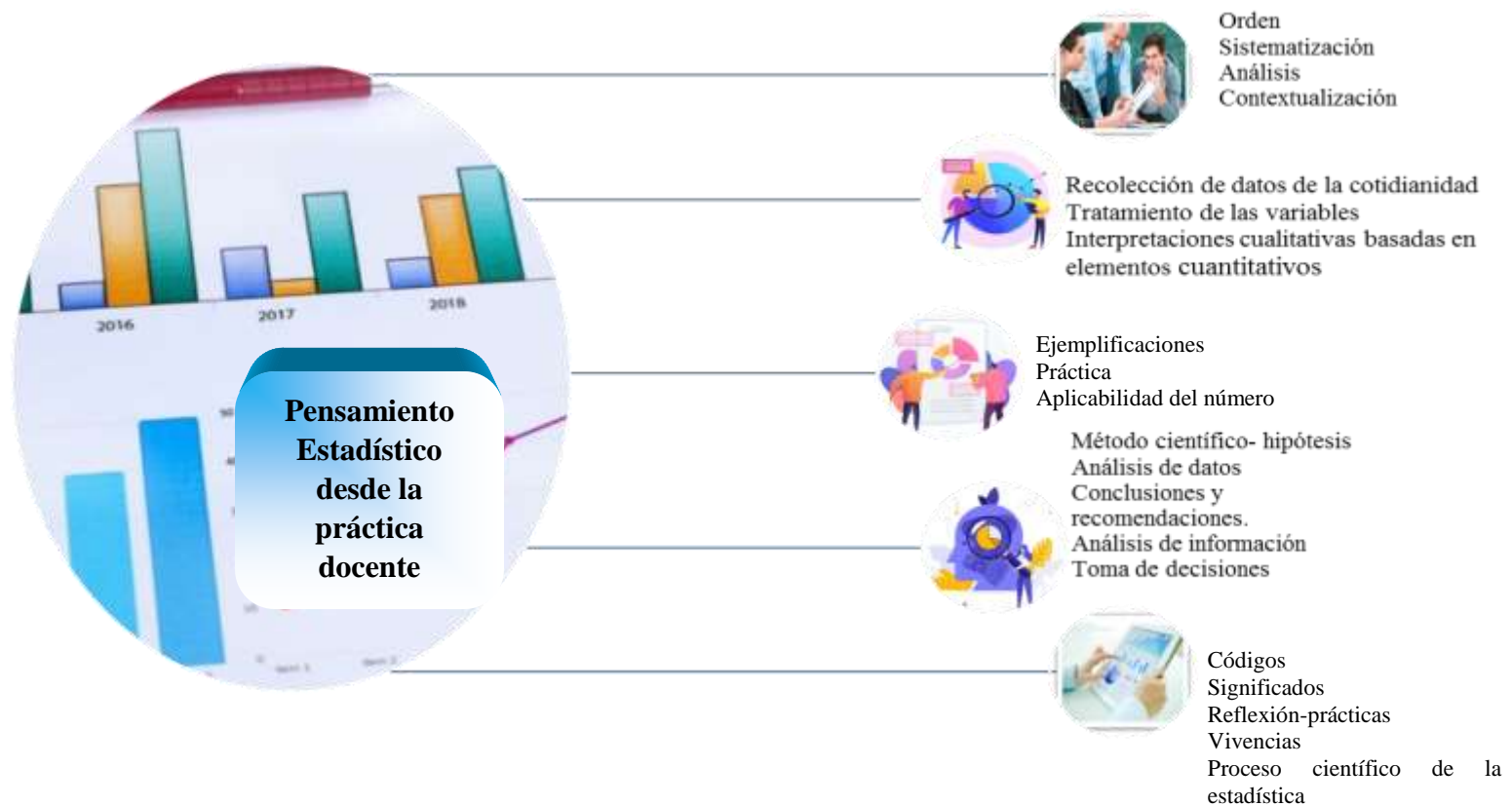




**Gráfico 20. Develaciones emergentes de la entrevista al Inf. N° 5. Diseño: García (2022)**



## Develaciones generales de la entrevista



**Gráfico 21. Develaciones emergentes generales de la entrevista a los informantes clave. Diseño: García (2022)**

## **Hallazgos investigativos relevantes de la Entrevista**

En atención al objetivo relacionado con describir las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Por medio de la técnica de la entrevista, a partir del instrumento de recolección de la información como lo fue el guión de entrevista semiestructurada, se extrajeron dos tópicos esenciales, tales como situaciones y clases organizadas por los docentes, de los cuales se derivaron las categorías y subcategorías para sustentar la interpretación.

En cuanto al contrato didáctico, el cual forma parte de una situación didáctica, pudo evidenciarse con las entrevistas el carácter normativo prevaleciente en la práctica docente, pues desde el principio establecen las reglas con sus estudiantes tanto para las estrategias de enseñanza como todo el proceso que involucra la resolución de ejercicios o problemas y la evaluación, considerándose pertinente afianzar este hallazgo con los planteamientos realizados por Brousseau (1989) el cual hace énfasis en todo lo involucrado en este contrato como lo son las estrategias didácticas, caracterizadas por la distribución de responsabilidades entre el sistema de enseñanza y el sistema enseñado. Esto en la teoría de las situaciones didácticas formulada por citado autor, se comprende el conocimiento manifiesto por la toma de decisiones específicas del saber a dominar.

Sobre este particular, la distribución de responsabilidades entre el docente y estudiantado deberá entenderse como la organización de la clase asumida por el profesor respecto a las decisiones matemáticas a explicar, y esto en estadística corresponde a los cálculos de determinada fórmula para llegar a un resultado de un ejercicio o problema propuesto, bien sea el explicado por el docente o el asignado para ser desarrollado por el estudiante.

Ahora bien, la parte del trabajo matemático que el profesor deja a cargo de los estudiantes o el rol activo de éstos para que puedan construir frente a la situación su conocimiento matemático, es considerado una situación a-didáctica con la posibilidad

de crear una secuencia iniciada por el docente pero quien construye el conocimiento es el discente como proceso de su aprendizaje, apoyándose también en un trabajo colaborativo, siendo un proceso social vista desde sus intervenciones o participaciones en una sesión de clases.

En las opiniones derivadas de los entrevistados, se develó que las competencias a desarrollar en estadística están de acuerdo en centrarse en el manejo de los datos, la ordenación de los mismos, su posterior presentación, descripción, análisis e interpretación, y es en ese orden donde se establece las reglas a seguir para resolver los problemas o ejercicios estadísticos. Aquí el docente dirige la situación didáctica al programar su unidad de clase, pues es el responsable de esta labor, es decir, diseñar los ejercicios, problemas, explicarlos, problematizar una situación contextual, así como le refirieron con casos vivenciales como el de la pandemia, y así otros ejemplos relacionados con el área de medicina.

Si bien es cierto, en esa situación didáctica, el docente delega responsabilidades a sus estudiantes en cuanto a la construcción del conocimiento, sobre ejemplos, y esto sufre contantes modificaciones sin perder la relación didáctica inicialmente instaurada, porque en la situación a-didáctica, el conocimiento en juego es importante así como el dominio matemático para los estudiantes resolver las asignaciones. De manera que los supuestos derivados de estas interpretaciones se centran básicamente en el estatus didáctico del conocimiento, también el nivel de familiaridad que posean los estudiantes frente a una técnica matemática en particular para desarrollar fórmulas estadísticas en una secuencia didáctica programada por su docente donde se genere preguntas, conocimiento tanto individual como colectivo y pensamiento estadístico.

### **Análisis Documental**

Posterior al trabajo de campo, se llevó a cabo una revisión de las concepciones establecidas en torno al Pensamiento Estadístico desde la práctica docente universitaria, para así encontrar las posibles concordancias o discrepancias entre los componentes y competencias del pensamiento estadístico presentes en la enseñanza

de la Estadística y Demografía Médica en la FCS-UC Campús Bárbula. Todo esto se realizó a través del uso de la técnica de análisis de contenido estableciendo vínculos entre las unidades de análisis para luego ser representados. Ander-Egg (2011) explica la misma como:

Una técnica de recopilación de información que permite estudiar el contenido manifiesto de una comunicación, clasificando sus diferentes partes de acuerdo con categorías establecidas por el investigador, con el fin de identificar de manera sistemática y precisa las características de dicha comunicación. (p.245)

Por lo cual para efectos de esta investigación, se consideraron como objeto de análisis aquellos que poseen base gramatical; vale decir, la unidad de análisis es la palabra, frase o párrafo en que se expresan esas ideas; ya sean en libros, diarios o revistas; en este caso particular se consideraron dos artículos científicos: Es importante hacer referencia que para desarrollar esta técnica de una manera óptima, se ameritó considerar las tareas y fases que comportan la aplicación del análisis de contenido; según Ander-Egg (ob. cit.), señala que existen “tres tareas principales: establecer las unidades de análisis; determinar las categorías de análisis y seleccionar una muestra del material de análisis” (pp. 248-249). En sintonía con lo planteado por el autor, se seleccionaron los siguientes documentos descritos en el cuadro 13:

**Cuadro 13**  
**Selección de los Documentos para el Análisis Documental**

<b>Documento</b>	<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Identificación o código</b>
<b>Obra de carácter científico</b> <i>Artículo científico</i>	Roberto Gutiérrez y Grima Pere (2004)	La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico?	D <sub>1</sub>
	Ana Leira, María González, Jesús Pinto (2015)	Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico.	D <sub>2</sub>

**Diseño:** García (2022)

Seguidamente, tomando en cuenta como paso fundamental en toda investigación, a la luz del análisis del contenido derivado de la consulta de documentos; se tiene la estructuración de la matriz de análisis, donde se dispondrá de la unidad de análisis la cual está definida por Ander-Egg, (ob. cit.) como:

El fragmento de la comunicación que se toma como elemento y que sirve de base para la investigación. Estas unidades de análisis pueden ser de muy variadas formas: palabras, periodos de frases, frases, párrafos, artículos (...), con la condición de que sean estandarizadas en cada investigación en concreto. (p. 249).

Asimismo, se realizó la descripción de las categorías de análisis las cuales “constituyen los aspectos a buscar en el texto. La categorización supone la clasificación de los elementos de un conjunto a partir de unos criterios previamente establecidos”. (Rojas, 2014, p. 137)

**Cuadro 14**  
**Estructuración de la matriz de análisis**

Categoría	Definición	Descripción
<p><b>Pensamiento Estadístico desde la práctica docente universitaria</b></p>	<p>Conjunto de principios que emergen en la acción de cuatro dimensiones tales como ciclo de investigación, tipos de pensamiento estadístico, ciclo interrogativo y conjunto de disposiciones. Wild y Pfannkuch (Como se citó en Leira, González y Pinto, 2015, p. 27). El docente universitario es un guía y orientador en el descubrir y difundir conocimientos, que permitan el progreso social, cultural, científico y tecnológico, cumplir con el rol de investigador y evaluador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con dominio teórico y práctico de estrategias, técnicas y recursos apropiados para la estimulación de los aprendizajes y del crecimiento afectivo, ético y social de los educandos. (Rivas, 2019 p.96)</p>	<p>Las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria.</p>

Diseño: García (2022)

## Análisis del contenido de la obra de carácter científico D<sub>1</sub>

*La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico?*

### Cuadro 15

#### Concepción del Pensamiento Estadístico

**Categoría:** Estadística en la Educación Superior    **Sub-categoría:** Concepción del Pensamiento Estadístico

CATEGORÍA/ SUBCATEGORÍAS	UNIDAD		
	CODIFICACIÓN	CONTEXTUAL	ANALÍTICA
<b>Estadística en la Educación Superior:</b> Concepción del pensamiento estadístico desde la práctica docente	Del pensamiento estadístico se intenta expresar la necesidad de <i>trascender el conocimiento</i> , entendido como cosas que ahora se saben, pero que pueden olvidarse. Tiene la acepción de algo permanente, que forma parte de la lógica corriente, es trascender con nuevos elementos que resultan más eficientes en situaciones de variabilidad e incertidumbre.	Trascender el conocimiento	El pensamiento estadístico va más allá de las fronteras de la obtención del dato numérico obtenido.
	La <i>caracterización del pensamiento estadístico</i> para Wild y Pfannkuch (como se citó en Gutiérrez y Grima, 2004 p. 88-89) se basa en la necesidad de los datos, desarrollar conciencia de la importancia del proceso de generación de los datos, sentir la necesidad de tener en cuenta la variabilidad y la incertidumbre como elementos clave, involucrar en la lógica de pensamiento las ideas de validez externa e interna, comprender y apropiarse de los argumentos que justifican la utilidad de la estimación por medio de muestras, desarrollar la capacidad de abordar problemas faltos de estructura, comprender lo que significa la estadística, valoración de la utilidad de la estadística, desarrollar la habilidad de comunicar los resultados para su aplicación.	Caracterización del pensamiento estadístico	Esquemas de pensamiento o estrategias para resolver problemas estadísticos y comunicar los resultados incluyendo la interpretación de los mismos

**Diseño:** García (2022)

### Cuadro 15 (Continuación)

#### Concepción del Pensamiento Estadístico

**Categoría:** Estadística en la Educación Superior    **Sub-categoría:** Concepción del Pensamiento Estadístico desde la práctica docente

CATEGORÍA/ SUBCATEGORÍAS	UNIDAD		
	CODIFICACIÓN	CONTEXTUAL	ANALÍTICA
<b>Estadística en la Educación Superior:</b> Concepción del pensamiento estadístico desde la práctica docente	Debe hacerse suficiente énfasis en el proceso de generación de los datos, en la importancia del muestreo aleatorio y el diseño adecuado de un plan de muestreo o de un experimento, para controlar posibles factores de confusión, los cuales podrían invalidar la comparación en ciertas poblaciones de interés. El sistema de evaluación debe estar encaminado a reforzar el <i>desarrollo del pensamiento estadístico</i> . (p.89)	Desarrollo del pensamiento estadístico	Favorecer una educación estadística basada en la enseñanza de la integración de elementos estadísticos esenciales para promover en los estudiantes una real transformación derivada de la comprensión de los contenidos, en un contexto formativo y sumativo de evaluación para propiciar el pensamiento estadístico.

**Síntesis interpretativa:** Cuando desde un punto de vista analítico se señala que el pensamiento estadístico va más allá de las fronteras de la obtención del dato numérico obtenido, se quiere significar con ello, el intento de asumir una postura reflexiva sobre la dispersión de los valores en situaciones de duda, es decir, cuando desde su práctica docente genera planteamientos problematizadores para enseñar a pensar estadísticamente, valiéndose de los contenidos programados, espera que con sus estrategias de enseñanza los estudiantes al menos puedan comprender la importancia de los datos en su contexto médico.

Por ello, al considerar la caracterización del pensamiento estadístico como esquemas de pensamiento o estrategias para resolver problemas estadísticos y comunicar los resultados incluyendo la interpretación de los mismos, en virtud del modelo planteado por Wild y Pfannkuch (como se citó en Gutiérrez y Grima, ob. cit p. 88-89), cuando un estadístico aborda un problema, existen cuatro dimensiones que constituyen el pensamiento estadístico, éstas son en primer lugar, el ciclo de investigación basado en el Problema, Planeación, Datos, Análisis y Conclusiones, de las cuales agrupa en las siguientes siglas PPDAC.

Apoyándose en la segunda dimensión, la conforman los tipos de pensamiento estadístico, como la necesidad de los datos, transnumeración, consideración de la variación, razonamiento con modelos estadísticos e integración de lo estadístico con el contexto. Una tercera dimensión, el ciclo interrogativo donde se muestran las acciones de generar, buscar, interpretar, criticar, juzgar y la última dimensión, denominadas como la agrupación de disposiciones, vinculadas con las actitudes de los estadísticos en los procesos de resolución de problemas, denominadas curiosidad y reconocimiento, compromiso, imaginación, escepticismo, ser lógico, una inclinación para buscar un significado más profundo y perseverancia.

Si el modelo planteado por Wild y Pfannkuch, favorece el desarrollo del pensamiento estadístico según como se cita en el artículo consultado: *La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico?*, entonces en esta investigación se vislumbra, que de forma intuitiva los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica forman a sus estudiantes en pensamiento estadístico, pues se evidencia la importancia que le dan no solo a la generación de los datos sino a la interpretación y comprensión de los mismos en el área de medicina.

Pues la necesidad de los datos, permite en el estudiante generar una actitud objetiva pues los está recolectando directamente de una determinada realidad, en el caso de los estudiantes de medicina, pueden recurrir a cualquier centro de salud pública y solicitar datos de morbilidad en un año reciente, identificar variables como talla, peso, edad, así como seleccionar una determinada población para ser objeto de estudio, para investigar sobre determinada enfermedad por ejemplo cuál ha sido en Venezuela la que ha causado mayor índice de mortalidad infantil o en mujeres, el cáncer de mama, entre otros. La práctica del docente universitario para enseñar Estadística y Demográfica Médica y en general para cualquier carrera debe contextualizarla para luego ir al campo investigativo y seguidamente implementar el esquema de conceptualizaciones, fórmulas, procedimientos, cálculos matemáticos, obtención de los datos, presentación e interpretación.



**Análisis del contenido de la obra de carácter científico D<sub>2</sub>**  
*Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico.*

**Cuadro 16**

**Concepción del Pensamiento Estadístico**

**Categoría:** Conocimiento del profesor **Sub-categoría:** Concepción del Pensamiento Estadístico

CATEGORÍA/ SUBCATEGORÍAS	UNIDAD		
	CODIFICACIÓN	CONTEXTUAL	ANALÍTICA
<b>Conocimiento del profesor:</b> Concepción del pensamiento estadístico desde la práctica docente	El <i>conocimiento profesional</i> no yace en un conocimiento académico, formal y teórico sobre la materia a enseñar sino que conjuga diferentes saberes que proceden de la experiencia que se inician con la formación didáctica y van evolucionando con la práctica docente. (p. 26)	Conocimiento profesional	Es necesario el conocimiento académico, formal y teórico sobre el área a impartir, sin embargo, es necesario complementarlo con la experiencia, el contexto y la formación didáctica.
	Wil y Pfannkuch (como se citó en Leira, González y Pinto, 2015, p. 28), se trata de un <i>conocimiento especializado del contenido</i> necesario para la enseñanza; partir del supuesto del aprendizaje de la estadística en contexto, es decir, el trabajo en el aula no se debe limitar únicamente al manejo de datos sino que estos deben ir precedidos por la formulación del problema, la recogida y análisis de la información y su interpretación; todo ello enmarcado dentro de la investigación estadística como método de enseñanza.	Conocimiento especializado del contenido	Para tener conocimiento sobre pensamiento estadístico, se debe aplicar métodos de enseñanza propios de la educación estadística. Es decir el conocimiento necesario que debe poseer el profesor para enseñar estadística.
	El Proyecto GAISE como se cita en este artículo, señala que el conocimiento del profesor debe estar direccionado en lograr que sus estudiantes sean capaces de razonar o <i>pensar estadísticamente</i> , y para ello se les debe enseñar la importancia sobre la necesidad de generar buenos datos, la presencia de la variabilidad, la cuantificación y explicación de la variabilidad, que hayan más conceptos y menos fórmulas y el fomento de un aprendizaje activo (Gea, como se citó en ob. cit)	Pensar estadísticamente	Pensar estadísticamente implica la necesidad de los datos, que estos sean verdaderos, para poder afirmar que son buenos datos, luego analizar su variabilidad, cuantificarlos, explicarlos, comprender no sólo las fórmulas sino las conceptualizaciones e interpretaciones en torno a éstas.

**Diseño:** García (2022)

**Síntesis interpretativa:** Con base en el análisis de contenido del artículo *Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico*, se interpreta que quienes tienen la responsabilidad de enseñar estadística, debe comprender que esta rama de la matemática es empleada para dar respuesta a diversas situaciones de la vida cotidiana, los datos no deben recogerse deliberadamente, para ello debe tenerse presente de la estructura formal que la misma Educación Estadística demanda de la práctica docente, y es en esencia donde el conocimiento del profesor de estadística entra en escena, porque particularmente no basta cómo lo enseñaron a él, sino que debe tener una preparación en continua evolución.

Si bien es cierto, el rol de investigador es fundamental pues proyectos como el GAISE, así como otros investigadores le dan un tratamiento en constante transformación al abordaje de la enseñanza de la estadística en general, y en cursos de nivel superior como el caso de las Universidades, existe la imperiosa necesidad de dimensiones claves como las analizadas en el artículo, refiriéndose al ciclo investigativo, donde es pertinente identificar etapas, momentos, decisiones acerca de la forma como actúa el docente respecto a una unidad temática, qué se piensa lograr con una determinada competencia estadística.

Por ello Wil y Pfannkuch (como se citó en Leira, González y Pinto, ob. cit, p. 28), lo describe como Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones, el denominado PPDAC; fundamentados además en otra dimensión como los tipos de pensamiento general aplicados al contexto de la estadística, pensamiento estratégico, la búsqueda de explicaciones, modelización y aplicación de técnicas.

En el tipo de pensamiento está en escena ciertos elementos esenciales como reconocer la necesidad de los datos, como ya se ha venido mencionando, la transnumeración (representaciones de datos para generar comprensión de los mismos) percepción de la variación, razonamiento con modelos estadísticos, integración de la estadística con el contexto. Otra dimensión corresponde al ciclo interrogativo, el cual implica interpretar, argumentar, valorar. En cuanto a la disposición para enseñar favoreciendo en los estudiantes la curiosidad, perseverancia, compromiso, lógica

necesaria para llevar a cabo el proceso de pensamiento requerido en esta rama de la matemática como lo es la estadística.

### **Contraste de las categorías en la revisión de las obras de carácter científico**

Una vez realizado el análisis de contenido a cada una de las obras de carácter científico descritas anteriormente, se procedió a contrastar las categorías y subcategorías las cuales se presentan a continuación:

#### **Cuadro 17**

#### **Contraste de las categorías en la revisión de las obras de carácter científico**

Categorías Educación Superior Conocimiento del Profesor	<b>D1: La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico?</b>	<b>D2: Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico</b>
<b>Subcategoría</b> Concepción del pensamiento Estadístico desde la práctica docente	Trascender el conocimiento	Conocimiento profesional
	Caracterización del pensamiento estadístico	Conocimiento especializado del contenido
	Desarrollo del pensamiento estadístico	Pensar estadísticamente

**Diseño:** García (2022)

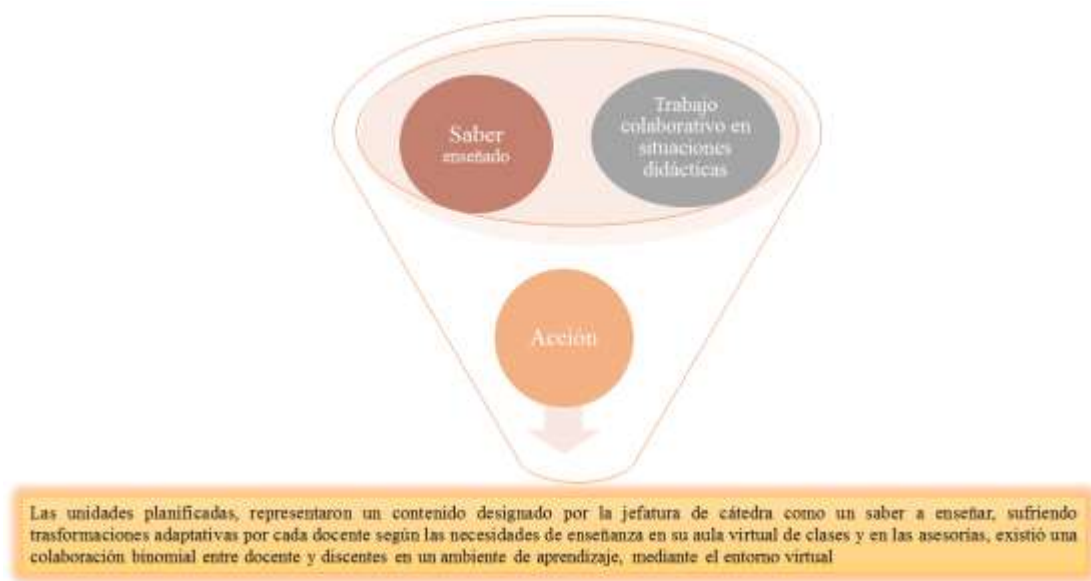
En el estudio de las concepciones establecidas por los autores de los artículos científicos consultados, Roberto Gutiérrez y Pere Grima (2004), así como Ana Leira, María González y Jesús Pinto (2015), en torno al pensamiento estadístico, se encontraron convergencias en cuanto a la postura de la enseñanza de la estadística en la Educación Superior como resultado de trascender más allá del conocimiento profesional, donde enseñar a razonar es desafiar el desarrollo del pensamiento estadístico en la permanente evolución de la didáctica y educación estadística que está en constante construcción. Ambos artículos convergen en emplear el método de las cuatro dimensiones generadas por Wild y Pfannkuch, basadas en el ciclo de

investigación, tipos de pensamiento estadístico, ciclo interrogativo y conjunto de disposiciones.

Mientras que entre las divergencias encontradas se tienen como las más relevantes aquella donde el pensamiento estadístico es concebido por Roberto Gutiérrez y Pere Grima como la acepción de algo permanente, que forma parte de la lógica corriente, en donde deben resolverse situaciones de variabilidad e incertidumbre y Ana Leira, María González y Jesús Pinto se enfoca en explicar esa variabilidad más a fondo, es decir, más conceptos que fórmulas.

### Triangulación de los hallazgos investigativos

Luego de culminar el análisis de la información recolectada producto de la aplicación de las técnicas e instrumentos aplicados se procede a la triangulación, donde se establece la relación de los hallazgos con las teorías en correspondencia con los propósitos secuenciales de la investigación. Es de recordar, que se aplicaron tres técnicas de recolección de la información, la observación participante, la entrevista y el análisis documental, procediéndose a triangular de la siguiente manera:



**Gráfico 22.** Triangulación de los hallazgos investigativos. **Diseño:** García (2022)

El gráfico anterior, muestra un diseño adoptado por la investigadora para mostrar la triangulación derivada luego del análisis interpretativo de la información recolectada, así para la técnica de la observación participante cuyo instrumento fue la ficha de observación los hallazgos más relevantes develaron ciertas concordancias de manera implícita con la teoría de la transposición Didáctica planteada por Chevallard (1999), pues todo el proceso llevado a cabo para las clases de Estadística y Demografía Médica en la FCS UC Campús Bárbula, se evidenció el saber enseñado, es decir, de las unidades planificadas, representaron un contenido designado por la jefatura de cátedra como un saber a enseñar, sufriendo modificaciones o transformaciones adaptativas por cada docente según las necesidades de enseñanza en su aula virtual de clases y en las asesorías brindadas a los estudiantes. Hubo una reconstrucción del conocimiento científico lo cual fue asequible para los discentes mediante los videos elaborados por cada profesor.

Teniendo también un rol importante la teoría constructivista social de Vygotsky (1978) por cuanto existió una colaboración binomial entre docente y discentes en un ambiente de aprendizaje, lo cual esencialmente se ejecutó en un entorno virtual, favoreciendo un aprendizaje significativo a partir de las intervenciones y participaciones en las producciones realizadas por los estudiantes con respecto a las asignaciones de los docentes, en un contexto de carácter andragógico y aprendizaje invertido mediada por la tecnología para fomentar un pensamiento crítico y asumir responsabilidades frente a un compendio de conocimientos formales como lo exige una cátedra en una carrera universitaria.

Con respecto a la técnica de la entrevista, mediante el guión de entrevista semiestructurada, los hallazgos permitieron describir las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, siendo las principales el trabajo colaborativo derivado de la situación didáctica planeada por los docentes al asignar actividades problematizadoras, esto era en los ejercicios propuestos después de publicar cada video con la clase programa y realizar la interacción con los estudiantes

por medio de Classroom, correo electrónico o vía WhatsApp. Estas situaciones problematizadoras o clases organizadas por los docentes con base en contenidos programados, según la Teoría de situaciones didácticas de Brousseau (1989), invitan a que el estudiante tengan un rol activo en la resolución de ejercicios o problemas sin la intervención del docente dando lugar a situaciones a-didácticas, solo en la etapa de devolución el docente generaba otras preguntas que podían darle pistas pero delegando al estudiante la resolución del ejercicio valiéndose del conocimiento adquirido, favoreciendo de esta manera el desarrollo de competencias necesarias para enseñar a los estudiantes a pensar estadísticamente.

Respecto a la técnica de análisis documental, para la cual se empleó como instrumento la matriz de análisis, lo más resaltante de los artículos consultados es que ambos coinciden en la variabilidad e incertidumbre, así como la acción de los procesos basados en reconocer la necesidad de datos, la transnumeración, la percepción de la variación, el razonamiento en la interpretación de los datos. Todo esto con la intención de generar en una situación de clases un conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos estadísticos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para la resolución de ejercicios o problemas relacionados con el área de estudio donde se imparte la asignatura de Estadística.

En este mismo orden y dirección, con la finalidad de reducir la información de la investigación para expresarla y describirla de manera conceptual, para responder a una estructura sistemática, inteligible, comprensible para otras personas. Se señala a continuación un cuadro de concordancias y discrepancias con base a criterios previamente establecidos, derivados de las tres técnicas con sus respectivos instrumentos aplicados en esta investigación.

## Cuadro 18

### Concordancias y Discrepancias de la observación participante, entrevistas y análisis documental

Concordancias	Discrepancias
<p>Entre las principales concordancias más relevantes, se denota la importancia del conocimiento profesional del docente para organizar las clases de estadística. En los hallazgos coinciden en enseñar a pensar estadísticamente en su práctica docente a partir de una didáctica centrada en la obtención de datos, ordenarlos, clasificarlos, analizar la variación, problematizar para generar dudas, es decir, incertidumbre, dar respuesta a las preguntas del ejercicio o problema y trascender más allá de la obtención del dato, esto es interpretar según el contexto planteado y adecuarlo a su vivencia en una situación didáctica para fomentar el rol activo del estudiante y se espere de él la comprensión de conceptualizaciones, procedimientos e interpretación.</p>	<p>Entre las discrepancias vislumbradas está la complejidad de entender que desde la práctica docente, el profesor se enfrenta al desafío del interés de sus estudiantes hacia la asignatura, esto devela una barrera para formar en pensamiento estadístico, pues dependerá de la situación didáctica que genere para incentivar y enseñar a pensar estadísticamente a sus discentes.</p>
<p>Otra de las concordancias, es sobre la transposición didáctica, donde se rigen por el contenido del libro base recomendado de Puertas y otros (1998), del cual deciden en conjunto qué unidades se van a planificar e impartir, qué modelos de ejercicios se van a seleccionar para actualizarlo, en fin transformar el saber sabio (como está en el libro) al saber enseñado (lo que el docente considera propicio para enseñar), en otras palabras, adecuarlo al contexto actual. Esta concordancia se vislumbró tanto en la observación participante como en la entrevista, reflejando que la práctica docente se direcciona a cumplir un punto de orden instaurado por ellos mismos bajo orientación y coordinación con el jefe de cátedra, esto a la luz del contrato didáctico inicial el cual es socializado en su aula de clase, que para esta oportunidad correspondió a la modalidad virtual, por las razones expuestas en cuanto al factor externo como lo ha sido el Covid-19.</p>	<p>Una situación es la que presenta el curso de estadística en cuanto a las unidades a desarrollar, y otra es la adaptación realizada por el docente, pues se asume que el discente ya debería saber, comprender e incluso transferir cierto conocimiento considerado como necesario para iniciar con estadística, y desde luego el escenario posiblemente es que la mayoría requiera una nivelación previa o simultánea a la par del conocimiento impartido, debido a la escasa formación en matemática.</p>
<p>Con respecto a las situaciones didácticas, corresponde al docente programarlas, pues es quien las va seleccionar, es el que toma la decisión qué contenidos abordar, para generar interacción en una unidad de clase, la meta es brindar las conceptualizaciones, fórmulas, técnicas matemáticas necesarias para construir un conocimiento fiable como para esperar de los estudiantes la comprensión de procesos involucrados con la estadística.</p>	<p>Desde las competencias a desarrollar, el pensamiento estadístico debe trascender, pasar de la pura aplicación de fórmulas, lo cual es esencial también, pero otorgarle importancia a la complementariedad que implica la interpretación de los datos.</p>

**Diseño:** García (2022)

## **CAPÍTULO V**

### **CONTEXTO REFLEXIVO**

Actualmente la didáctica en torno a la Educación Estadística está en permanente construcción, son variadas las investigaciones realizadas en cuanto a los fenómenos relacionados con el pensamiento estadístico y la práctica docente en el escenario universitario, pues cada vez la estadística se ha convertido en una rama de la matemática útil en los currículos de las carreras universitarias, porque precisamente la estadística es parte integral de la sociedad de la información.

Las nociones y conceptos formales de la estadística forman parte de la instrucción de los futuros profesionales. Su estrecha vinculación con la resolución de problemas de la cotidianidad, derivan un proceso necesariamente matemático, por ello, en estadística se hace matemática, la intuición, pensamiento, aproximaciones inductivas, planteamiento de hipótesis todo eso se apoya en el carácter formal de la matemática.

Ahora bien, las teorías de la Educación Matemática pueden adaptarse a la Educación Estadística, pues ella en esencia se deriva de la misma. Partiendo de estos supuestos y resultados de la investigación, se genera un contexto reflexivo iniciando en primer lugar con el propósito específico relacionado con indagar la transposición didáctica en las clases impartidas por docentes de la cátedra de Estadística y Demografía adscrita al Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo Campus Bárbula.

De este trasfondo teleológico del discurso, el centro de atención lo es la transposición didáctica, lo cual se develó que en la Educación Estadística, también la noción de Chevallard, puede extenderse a los cambios que experimentan los contenidos o saberes derivados del rigor científico previamente establecido en los programas y luego son traspolado con propósitos didácticos al aula de clase. En general necesitan ser adaptados para poder ser entendibles en una situación didáctica.



Lo cual en Educación Estadística también se puede dar paso del saber sabio al saber enseñado, originando así el contrato didáctico permanente el cual se establece entre docente-discente durante el proceso de enseñanza siendo útil para llegar acuerdos que favorecerán la dinámica entre este binomio importante del proceso andragógico.

Con respecto al segundo propósito de la investigación, relacionado con comprender las situaciones didácticas en las clases organizadas por los docentes de la cátedra de Estadística y Demografía, emergieron importantes hallazgos, tales como, la importancia del establecimiento de reglas lo cual es el contrato didáctico en sí; en correspondencia a esto, las estrategias de enseñanza basada en videos explicativos de las unidades planificadas, tanto las conceptualizaciones como fórmulas aplicar, y los ejercicios o problemas estadísticos.

En relación con las situaciones a-didácticas se pudo evidenciar la relevancia que tiene el rol activo del estudiante cuando se le delega la responsabilidad para resolver un problema sin la intervención del docente, todo esto para enseñar a pensar estadísticamente, con base en las clases preparadas por los docentes en función de un contenido estadístico en específico. De manera que el objeto de la enseñanza se centra en lo particularmente racional o espontáneo de las acciones intencionalmente válidas para enseñar, entrando en juego el docente, estudiante y medio didáctico, este último propiciado por el profesor que en el escenario estudiado estuvo mediado por el aprendizaje invertido, o clase invertida mediante el Classroom como aula virtual donde se llevaron a cabo los procesos didácticos para la enseñanza de la Estadística y Demografía Médica en la FSC-UC Campús Bárbula.

Además del contrato didáctico inicial sobre el punto de orden de la cátedra, también surgieron otros contratos, estos fueron los establecidos por cada docente en sus aulas virtuales o en la comunicación que mantenían vía WhatsApp o correo electrónico para las asesorías, otorgándole el carácter de ser múltiple, pues no es uno pueden surgir varios, así como en cada sesión de clase para resolver un ejercicio o en una evaluación. Finalizado el segundo lapso la actividad presencial fue evaluativa, así como en el tercer lapso donde solo tres docentes de los cinco observados y entrevistados aplicaron dos evaluaciones presenciales y una asesoría previa.

En términos generales, la suposición elemental de la teoría de situaciones de didácticas de Brousseau, se evidencia con esta investigación sobre el constructo epistémico del pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria, se basa en que el conocimiento construido o usado en una situación es definido por las restricciones de ésta, y por tanto, creando ciertas limitaciones generadas por el profesor, el cual está en la capacidad de inducir a los estudiantes a construir conocimiento. Por ello, el discente debe asumir el resultado como propio para lo cual su producción debe ser comparable, verificable, ante los que el profesor plantea como válido a los estudiantes, quienes en situaciones de clase den su aporte a la solución a los problemas y se fomente un trabajo colaborativo y aprendizaje significativo.

El tercer propósito de la investigación centrado en develar las concepciones establecidas en torno al pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria, se vislumbra desde la voz de la investigadora que la Educación Estadística tiene un amplio compendio de fenómenos a ser objeto de estudio, en esencia el carácter formal de la estadística para mostrar datos útiles en la toma de decisiones a nivel político, económico, social, psicológico, biológico, físico, y en el área de la salud pública, sirve de herramienta fundamental para analizar los datos, cuantificarlos, evaluarlos, pensar estadísticamente al momento de interpretarlos en un contexto donde se exige validarlos para ser efectivamente publicados.

La práctica docente universitaria tiene el gran desafío de posibilitar la enseñanza del pensamiento estadístico para propiciar la aprehensión del conocimiento útil para la investigación y profesionalización en cualquier carrera, donde la Matemática a través de sus cálculos pueda facilitar la interpretación de la realidad natural y social con la que la estadística interactúa. De lo anteriormente expuesto subyace el aporte doctoral sobre el constructo epistémico, con fundamento en las teorías de la transposición y situaciones didácticas, denominado *Diagrama Sectorial del Pensamiento Estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria*, el cual se explica en el siguiente apartado de este trabajo.

## CAPÍTULO VI

### CONTEXTO GENERATIVO

A partir del abordaje metodológico realizado en el trabajo investigativo por parte de la autora surge como aporte doctoral un constructo epistémico del pensamiento estadístico como fuente de transformación de la enseñanza a nivel universitario, después de haberse sumergido en el proceso de enseñanza durante el abordaje de campo (observación y entrevistas), así como el análisis de las obras de carácter científico, para posteriormente llegar al proceso de interpretación crítica sobre cada hallazgos derivado de la categorización y triangulación.

Vale decir, un constructo según Arias (2017), “en principio es un concepto, idea o representación mental de un hecho o de un objeto” (p. 42). Ahora bien, para tener este carácter de rigor epistémico, el constructo se fundamentó en seis dimensiones: axiológica (para responder al por qué), ontológica (el qué), epistemológica (relación entre quién y qué), teleológica-metodológica (para qué), matemática-estadística, tecnológica, las cuales están articuladas con una configuración gráfica ilustrada más adelante.

Se presenta entonces, un constructo epistémico denominado Diagrama Sectorial del Pensamiento Estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria, basado en: *la investigación, planeación, organización, dirección, ejecución y seguimiento de un contenido estadístico apoyado en modelos matemáticos planteados en un programa de carrera universitaria al cual se le hace adaptaciones, se instaura un contrato didáctico anual, trimestral, diario, para la resolución de ejercicios o problemas contextualizados bien sea individual o colaborativo a partir del abordaje de situaciones didácticas propiciadas por los docentes para enseñar a pensar estadísticamente bajo el principio de autogestionar el conocimiento en escenarios presenciales o entornos virtuales de aprendizaje.*

De acuerdo con este constructo, la *dimensión axiológica* le interesa dilucidar el por qué. Esta respuesta se basa en que desde la práctica docente se debe en principio valorar el *rol* de investigador, también planificar, esto es las reuniones en colectivo e individuales con los colegas, también la parte de investigación del docente, pues debe impartirse una unidad temática en específico, establecer las normas (contrato didáctico), programar las clases, adaptaciones del contenido del saber sabio al saber enseñado (transposición didáctica).

Por su parte, en la organización, está el programa analítico de la cátedra de Estadística y Demográfica Médica, donde se establecen los contenidos a abordar, la bibliografía sugerida, los lapsos de ejecución. Para la modalidad virtual se plantearon actividades tanto síncronas como asíncronas empleando el Classroom, considerándose las estrategias de aprendizaje invertido, mediante la publicación de videos previos a las asesorías en el aula virtual.

En cuanto a la dirección, es una función de carácter esencial pues desde lo andragógico e incluso constructivista es necesario dirigir, incentivar, fomentar el interés hacia la asignatura mediante un proceso dinámico del contenido, apoyándose del trabajo colaborativo para el desarrollo de habilidades cognitivas. En la ejecución, es responsabilidad didáctica del profesor explicar la unidad de clase mediante conceptualizaciones, con las estrategias de enseñanza direccionadas a formular preguntas, recopilar datos según el contexto de la carrera, analizarlos, interpretar resultados, permitiendo la variación del dato e incertidumbre; crear situaciones donde el estudiante pueda tener una participación activa sin intervención del docente, donde pueda pensar estadísticamente para la resolución de ejercicios o problemas.

En el seguimiento, mediante la evaluación tanto formativa como sumativa del contenido puede valorar las competencias estadísticas como el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, además conocer si sus dicentes son capaces de establecer una relación de conocimiento que contraste la del profesor, para crear interacción en la relación docente-estudiante aprehensiva del conocimiento estadístico. En relación con la *dimensión ontológica*, el ámbito probable de aplicación del constructo epistémico generado recae en el mundo vivido

o en palabras más sencillas, el *contexto del ser de la práctica docente universitaria* en la FCS UC Campús Bárbula. Básicamente responder al qué, es el problema de la Educación Estadística en el nivel superior, el carácter tradicional de la clase magistral, la resistencia a la virtualidad por parte de algunos docentes, el ir más allá de la aplicación de fórmulas, de una evaluación meramente sumativa, lo cual es incidente en la calificación obtenida por el estudiante, sin comprender que éste apruebe o no el curso, es entender que durante la carrera de medicina, necesita pensar estadísticamente para cursos como epidemiología, en el trabajo de investigación y aun al graduarse como médicos cirujanos, en todo momento hay información que recolectar, la presencia de variables cuantitativas y cualitativas, poblaciones, muestras. Desde este escenario, la Educación Estadística no termina está en cualquier ámbito de la sociedad, político, económico, social, cultural, sanitario, comercial, entre otros.

Desde la *dimensión epistemológica*, los vínculos establecidos entre el saber sabio, generado por el profesional logrado a través de un proceso de investigación. El saber enseñado, el cual es para Chevallard (1999) un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo para ser objeto de enseñanza. En esta dimensión develar la relación entre quién y qué, es precisamente entre el trabajo que realiza el docente, es decir, investigar, organizar o estructurar sus clases o unidades didácticas, para transformar un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza.

Al respecto de la *dimensión teleológica-metodológica*, es decir, para qué el constructo epistémico del pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria, pues la investigadora se trazó como propósitos hacer un híbrido de concepciones acerca de teorías existentes como la transposición didáctica de Chevallard (1999), la teoría de las situaciones didácticas Brousseau, G. (1989), con los hallazgos investigativos partiendo de lo implícitamente aplicadas en la práctica de los docentes estudiados.

La *dimensión matemática-estadística* del constructo epistémico es básicamente los *procedimientos que involucra la aplicación de fórmulas estadísticas*, para lo cual

es necesario el cálculo. La estadística se vale en la utilización de diversos métodos y procedimientos matemáticos con la concepción formal y rigurosa que la caracteriza.

A su vez la estadística requiere de un orden, sistematización, contextualización, recolección de datos de la cotidianidad, el tratamiento a las variables, interpretaciones cualitativas basadas en elementos cuantitativos o viceversa, ejemplificaciones, práctica, aplicabilidad del número, analizar datos para extraer conclusiones y recomendaciones, tomar decisiones, en fin la interpretación de códigos, significados, reflexiones, vivencias todo un proceso científico entorno al pensamiento estadístico.

Finalmente y no menos importante la *dimensión tecnológica*, pues se vislumbra en que el docente continua con su planificación, organización, dirección, ejecución y seguimiento de su clase, sin embargo en entornos virtuales de aprendizaje mediante plataformas de Google como Classroom, se abre un campo de posibilidades en la Educación Estadística. Si bien es cierto, en la modalidad virtual por casuas forzada de la cuarentena, se vislumbra que el estudiante puede autogestionar el conocimiento y el docente requiere capacitarse y prepararse ante esta nueva realidad la cual se aceleró y llegó para quedarse, es decir, la virtualidad, aún existe resistencia pero sobre la marcha los profesores universitarios tendrán que hermanar las teorías educativas con la conectividad, tal como se reflejó en uno de los hallazgos.

### **Configuración del Constructo**

El constructo epistémico del pensamiento estadístico desde la práctica docente universitaria, se fundamentó en seis dimensiones referenciales instauradas por la autora y develados anteriormente: *la axiológica, ontológica, epistemológica, teleológica-metodológica; matemática-estadística, tecnológica*, las cuales configuran las bases o cimientos del conocimiento y están en estrecha articulación a través de la representación gráfica presentada a continuación; donde se logra una articulación continua a través del *Diagrama Sectorial del Pensamiento Estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria*.

# DIAGRAMA SECTORIAL DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO: UNA VISIÓN CONCEPTUAL CENTRADA EN LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA



**Gráfico 23.** Diagrama Sectorial del pensamiento estadístico: una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria. **Diseño:** García (2022)

El Diagrama Sectorial del Pensamiento Estadístico: Una visión conceptual centrada en la práctica docente universitaria, es una representación circular articulada interna y externamente con un conjunto de elementos que conforman el constructo epistémico, expresado en porciones, la primera de ellas llamada acción andragógica se ilustra el siguiente gráfico 24:



Gráfico 24. Acción andragógica. **Diseño:** García (2022)

Este primer componente externo denominado *Acción andragógica* de donde subyace una característica relevante a saber como lo es el *Rol del docente de Estadística en entornos de clases*, donde debe cumplir con sus actividades de investigación, planificación, organización, dirección, ejecución, seguimiento para facilitar en un contexto de educación universitaria el desarrollo de competencias que le permitan a los estudiantes apropiarse del conocimiento estadístico como parte de su formación en la Carrera. Seguidamente el segundo componente externo *Contrato didáctico* se detalla a continuación en el gráfico 25:





Gráfico 25. Contrato didáctico. **Diseño:** García (2022)

El segundo componente externo *Contrato didáctico*, desde el *Ser de la práctica docente universitaria*, necesariamente se establece reglas al inicio del primer encuentro de clases, de éstas se regirá el escenario de enseñanza así como el aprendizaje, pues éste es vinculante, porque la intencionalidad se centra en enseñar a razón de la aplicabilidad de la Estadística y Demografía Médica, en lo sucesivo durante el proceso didáctico van surgiendo nuevos contratos bien sea para la resolución de ejercicios, asignaciones y evaluaciones. A continuación el tercer componente *Transposición Didáctica-Situaciones didácticas y a-didácticas* mostrándose en el siguiente gráfico 26:



Gráfico 26. Transposición didáctica, situaciones didácticas y a-didácticas. **Diseño:** García (2022)

En correspondencia con el tercer componente externo del Diagrama Sectorial generado, se tiene la triada conformada por la: *Transposición Didáctica*-Situaciones didácticas y a-didácticas, pues la característica de adaptar el contenido al contexto de la clase siempre tendrá modificaciones y esto también es vinculante con las *Situaciones didácticas*, aquellas que programa el docente al seleccionar qué contenidos impartir, los ejemplos, ejercicios, contextos, entre otros, favoreciendo al trabajo individual e incluso colaborativo de los estudiantes con respecto a planteamientos de ejercicios o problemas donde deberá resolverlos sin la intervención del docente y esto es la *Situación a-didáctica* la cual se devela la mayoría de las veces en las evaluaciones tanto formativas como sumativas durante el proceso de enseñanza. Ahora se describe el cuarto componente denominado Integración de la Tecnología en actividades de aprendizaje invertido en el siguiente gráfico 27:



Gráfico 27. Integración de la tecnología en actividades de aprendizaje invertido.  
**Diseño:** García (2022)

El cuarto componente denominado *Integración de la Tecnología en actividades de aprendizaje invertido*, se centra en lograr que los estudiantes puedan autogestionar el conocimiento, ante una realidad mediada por el uso de la *clase invertida* siendo una estrategia más que se une a la práctica docente, pues el entorno virtual puede usarse como complemento o refuerzo a la modalidad presencial favoreciendo la interactividad, conectividad en la enseñanza universitaria. A continuación el quinto componente *manejo de datos, ordenación, presentación, descripción* tal como se muestra en el siguiente gráfico 28:

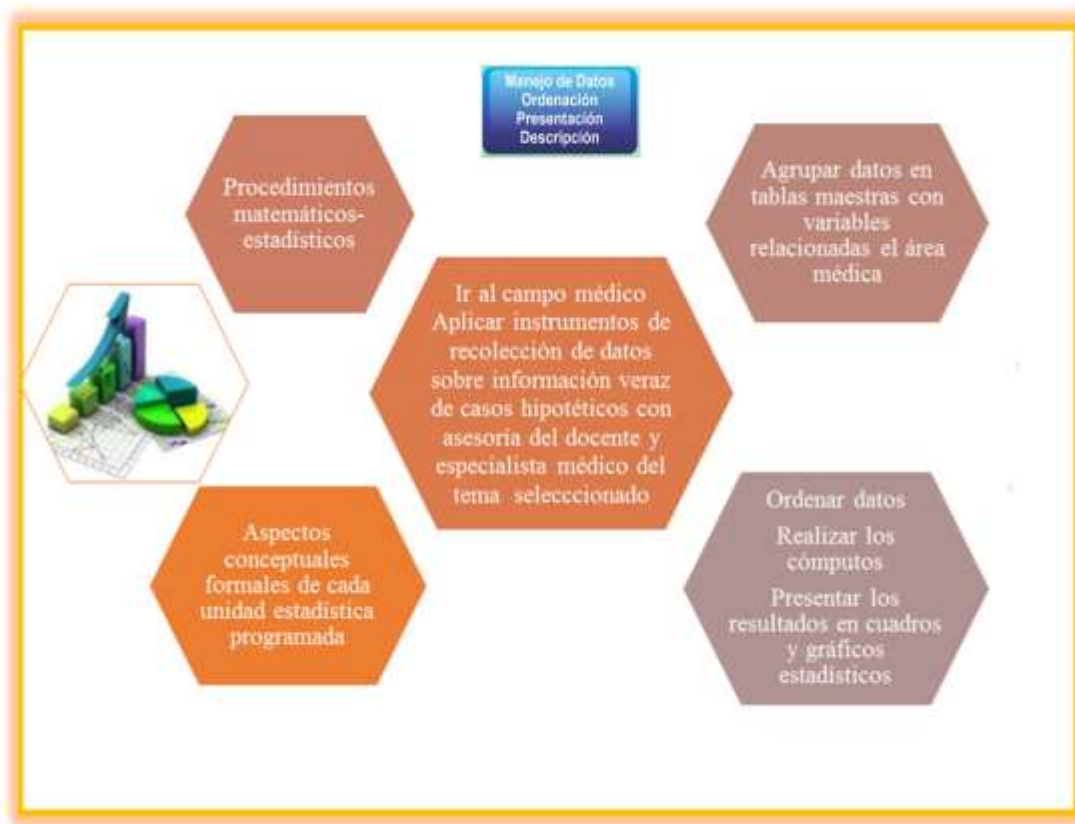


Gráfico 28. Manejo de datos, ordenación, presentación, descripción. **Diseño:** García (2022)

Mediante este componente se invita al docente a mantener unidos los *procedimientos matemáticos estadísticos* con la *interpretación*, lo cual puede lograrse mediante la aplicación de *instrumentos de recolección de datos*, elaborados por los mismos estudiantes bajo la asesoría del docente, ir al campo médico a recolectar información veraz sobre algún caso hipotético planteado en clases, posteriormente se elabore una tabla maestra con toda la información de las variables, para después ordenar los datos, hacer los cálculos, presentar los resultados mediante aplicación de técnicas estadísticas mediante procesos matemáticos. Finalmente el sexto componente *Análisis interpretación más allá del dato*, se ilustra en el gráfico 29 que a continuación se detalla:



Gráfico 29. Análisis interpretación más allá del dato. **Diseño:** García (2022)

Seguidamente ir más allá del dato, profundizar en la interpretación, la *integración con el contexto*, así el estudiante de la Carrera de Medicina pueda internalizar que en el área de la Salud Pública pueden realizarse mejoras en los servicios, producción de medicamentos, aplicación de tratamientos, para lo cual el pensamiento estadístico les será una herramienta de primera mano pues el dato o número desde lo cuantitativo mide y desde lo cualitativo interpreta, por ello el engranaje de todos estos componentes con sus características se orientan a que las unidades didácticas en *entornos presenciales y virtuales* indudablemente coexistan para trascender en la importancia de la Educación Estadística, donde se enseñe a *pensar estadísticamente*.

## REFERENCIAS

- Aguilar, A. (2016). Fundamentos de la andragogía. [Portafolio en línea]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/adaaguilarportafolioupana/home/modulo-7-investigacion/unidad-1-semana-2-fundamentos-de-la-andragogia> [Consulta: 2020, junio 14]
- Alarcón, A. Munera, I. y Montes, A. (2016). *La teoría fundamentada en el marco de la investigación educativa*. [Revista en línea]. Revista Saber Ciencia y Libertad. 12(1):236-245. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/1475/1084> [Consulta: 2020, diciembre, 12]
- Ander-Egg, E. (2011). *Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social*. Córdoba: Brujas
- Apel, K. (1991). *Teoría de la verdad y ética del discurso*. Barcelona: Paidós.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta Edición. Caracas: Episteme
- Arias, F. (2017). Nuevos Errores en la Elaboración de Tesis Doctorales y Trabajos de Grado. Sinopsis Educativa, 17 (1-2). [Revista en línea]. Disponible en: [http://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis\\_educativa/article/view/6720](http://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/view/6720)[Consulta: 2022, abril, 12]
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa*. México. Editorial Trillas.
- Batanero, C. (2007). Probabilidad, grado de creencia y proceso de aprendizaje, en XIII Jornadas Nacionales de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, Granada, Federación Española de Profesores de Enseñanza de las Matemáticas. [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/PonenciaJAEM.pdf> [Consulta: 2020, febrero, 28]
- Batanero, C. (2018). *Treinta años de Investigación Didáctica sobre el análisis inferencial de datos*. En A. Ávila (Coord.). Rutas de la Educación Matemática. México. Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática.
- Bayón, J. (2006). *Hacia una hermenéutica crítica: Gadamer, Habermas, Apel, Vattimo, Rorty, Derrida y Ricoeur*. Madrid: Biblioteca Nueva.

- Beyer, W. (2001). *Elementos de la didáctica de las matemáticas. Escuela Venezolana de Enseñanza de la Matemática*. Venezuela: Universidad de los Andes.
- Blanco, A. (2018). Directrices y recursos para la innovación en la enseñanza de la Estadística en la Universidad: Una revisión documental. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 251-267. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9372>[Consulta: 2020, mayo, 09]
- Bretel, L. (2015). La clase no es el espacio para transmitir información sino para discutirla. [Documento en línea]. Disponible en: <http://udep.edu.pe/hoy/2015/luis-bretel-udep/> [Consulta: 2020, enero, 25]
- Brousseau, G. (1989). Les obstacles épistémologiques et la didactique des mathématiques. En N. Bednarz et C. Gamier (Eds) *Construction des savoirs* Canada: CIRADE Agence d'arc. pp. 41-63.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical situations in mathematics 1970-1990* Netherland: KLUWER Academic Publishers).
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Campos, A. (2017). *Girológica pedagógica: una transposición didáctica desde el arte de enseñar en el aula de clase*. Trabajo de Tesis Doctoral. Universidad de Carabobo Campus Bárbula. Disponible en: <Shttp://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4643/acampos.pdf?sequence=1> [Consulta: 2020, mayo 17]
- Cañedo, T. y Figueroa, I. (2013). La práctica docente en educación superior: una mirada hacia su complejidad. [Revista en línea]. *Revista electrónica de Educación Sinéctica*. Universidad Jesuita de Guadalajara. Iteso: México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/998/99828325003.pdf> [Consulta: 2020, marzo, 06]
- Cardona, M., Cardona, M. y Reina, D. (2011). *Diccionario de Educación Especial*. Continente de Editores S.A
- Chevallard, Y. (1978). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. AIQUE Grupoi Editor.
- Chevallard, Y. (1999). *La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires, Aique Grupo Editor S. A.

- D'Amore B. (2006). *Didáctica de la matemática*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, Universidad de Bologna.
- Dewey, J. (2007). *Cómo Pensamos. La relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Paidós: Barcelona.
- Diccionario de Filosofía (2017). Pensamiento. [Diccionario en línea]. Disponible en: <http://www.filosofia.org/enc/ros/pen.htm>[Consulta: 2020, junio, 14]
- Duarte, J. y Parra, E. (2015). *Lo que debes saber sobre una tesis doctoral*. Maracay, Venezuela: Impreso Color C.A.
- Estrella, S. (2017). *Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico*. En: Salcedo, A. (Comp.). *Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI*, (173 – 194). Caracas: Centro de Investigaciones Educativas, Escuela de Educación. Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <https://goo.gl/tUFF5Y>[Consulta: 2020, mayo, 09]
- Fernández, J. (2007). El pensamiento crítico en la sociedad de la información. [Artículo en línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2263683> [Consulta: 2020, junio 14]
- Fuster, D. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. [Artículo en línea] Revista digital Propósitos y Representaciones. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>[Consulta: 2020, octubre, 10]
- Gadamer, H. (1992). *Verdad y método, vol. II*. Salamanca: Sígueme
- Glaser, B. & A. Strauss (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing.
- Godino, J. (1991). *Hacia una teoría de la didáctica de la matemática*. Madrid: Síntesis.
- Goodwin, B., & Miller, K. (2013). *Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming* In. *Educational Leadership*, 70(6), 78-80
- Gutiérrez, R. y Grima, P. (2004). La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico? 5 (2). [https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria\\_y\\_competitividad/article/view/2299](https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/2299)
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight K. y Arfstrom, K. M. (2013). *A Review of Flipped Learning. Flipped Learning Network*. [Documento en línea]. Disponible



- [http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/LitReview_FlippedLearning.pdf) [Consulta: 2020, septiembre, 20]
- Heidegger, M. (1987). *De camino al habla*. Barcelona. España: Ediciones del Serval.
- Heidegger, M. (2010). *¿Qué significa pensar? Estructura y procesos*. Filosofía. 3ra edición. Trotta: Madrid España.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. México: Mc Graw Hill.
- Herrera, J. Guevara, G. Munster, H. (2015). Los diseños y estrategias para los estudios cualitativos. Un acercamiento teórico-metodológico. [Artículo en línea] Disponible en: Rosa3.<http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1015/1111>[Consulta: 2020, noviembre, 21]
- Huete, F (2010). Hermenéutica y fundamentación última en k. O. Apel. *Thémata*. Revista de Filosofía. Número 43, p.1. Universidad de Granada. Disponible en: <http://institucional.us.es/revistas/themata/43/15Huete.pdf> [Consulta: 2020, octubre, 09]
- Hurtado, A. (2015). *Práctica docente del profesor universitario: su contexto de aprendizaje*. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 19(2), 216-218.
- Hurtado, J. (2010). *Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Complicación. Universidad Nacional Abierta.
- Husserl, E. (1962). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. [Traducción de José Graos]. México: Editorial Fondo de la Cultura Económica. [Documento en línea]. Disponible en: <https://profesorvargasguillen.files.wordpress.com/2012/11/husserledmund> [Consulta: 2020, octubre, 10]
- Informe sobre el desarrollo mundial (2018). Aprender para hacer realidad la promesa de la educación. Banco Mundial. [Documento en línea]. Disponible en: [http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/Informe-sobre-el\\_Desarrollo-Mundial-2018.pdf](http://iin.oea.org/pdf-iin/RH/docs-interes/2019/Informe-sobre-el_Desarrollo-Mundial-2018.pdf). [Consulta: 2020, enero, 30]
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 12, pp.53-66.[Documento en línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101004.pdf>[Consulta: 2020, junio, 13]

- Kim, J. (2018). En el Informe sobre el desarrollo mundial 2018 se insta a aumentar las mediciones y actuar en función de la evidencia. Comunicado de prensa. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/09/26/world-bank-warns-of-learning-crisis-in-global-education>[Consulta: 2020, enero, 30]
- Knowles, M. S. (1968). *Andragogy, not pedagogy*. *Adult Leadership*, 16(10), 350–352, 386.
- Lakatos, Y (1978). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- Leira, A, González, M. Pinto, J. (2015). Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico. [Documento en línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5379316.pdf>
- Martínez, M. (2004). *Comportamiento humano: Nuevos métodos de investigación*. México: Editorial Trillas, S.A. de C.V. 2ª ed. 5ª reimpresión. Trabajo original publicado en 1996.
- Mayorga, L. (2018). Estructura epistémica del error desde el aprendizaje de la matemática. Tesis doctoral no publicada Universidad de Carabobo. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/6433/lmayorga.pdf?sequence=1>[Consulta:2020, junio 14]
- Monistrol, O. (2020). El trabajo de campo en investigación cualitativa. [Documento en línea] Disponible en: [www.nureinvestigacion.es](http://www.nureinvestigacion.es) [Consulta: 2020, noviembre, 13]
- Morales J. (2014). *De la búsqueda de la verdad a la gestión del conocimiento: La Universidad del siglo*. Paradigma Revista Venezolana, Recibido: 16 /10/2013 Aceptado: 14 /05/2014 Vol. XXXV, Nº 2, Diciembre de 2014 / 7 – 27 Maracay. Venezuela.
- Morillo, R. (2017). *Apropiación del concepto de límite de una función real en un punto*. Trabajo de Tesis doctoral no publicada. UPEL Maracay. Disponible en: <https://upeldem.files.wordpress.com/2017/03/tesis-doctoral-apropiacic3b3n-del-concepto-de-lc3admite-de-una-funcic3b3n-real-en-un-punto-rac3bal-morillo.pdf> [Consulta: 2020, mayo 31]
- Padrón, D. (2016). *Epidemiología básica*. 1ra reimpresión de la primera edición. Valencia: Universidad de Carabobo
- Paz, M. (2003). *Investigación cualitativa en la educación. Fundamentos y tradiciones*. Mc Graw-Hill / Interamericana de España.

- Pearson Partners on Flipped Learning. (2013). *Electronic Education Report*. 7/8/2013, Vol. 20 Issue 14, p5-5. 1/2p. Biblioteca digital ITESM: EBSCO Business Source Premier
- Puertas, E. Urbina, J. Blanck, M. Granadillo, D. Blanchard, M. García, J. Vargas, P. y Chiquito, A. (1998). *Bioestadística. Herramienta de la Investigación*. Valencia: Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico. CDCHT-UC
- Ramos, L. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. [Artículo en línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162019000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162019000200007&script=sci_arttext)[Consulta: 2020, mayo 17]
- Reporte Edu Tren (2014). *Aprendizaje invertido*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. [Documento en línea]. Disponible en: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-invertido.pdf>[Consulta: 2020, septiembre, 20]
- Rivas, N. (2019). El Docente y la Enseñanza de la Estadística en la Educación Universitaria. *Revista Scientiarum*. Universidad Fermín Toro. [Revista en línea] Disponible en: <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/scientiarium/article/view/165/141>: 2022, abril 09]
- Rizo- Patrón, R. (2015). Supervenencia o nacimiento trascendental. *Ápeiron: Estudios de filosofía: Filosofía y fenomenología*. [Documento en línea]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5966462>[Consulta: 2020, octubre, 10]
- Rodríguez, B. (2005). El tratamiento documental del mensaje audiovisual. [Revista en línea] vol 19 (38). México. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2005000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2005000100008)[Consulta: 2022, febrero 25]
- Rojas, B. (2014). *Investigación cualitativa. Fundamentos y praxis*. Caracas: FEDUPEL
- Romer, P. (2018). Botox for Development.” Paul Romer’s Blog, September 13. [Documento en línea]. Disponible en: <https://paulromer.net/botox-for-developmen>[Consulta: 2020, enero, 25]
- Salas, D. (2020). Trabajo de campo en la investigación cualitativa. [Blog en línea] Disponible en: <https://investigaliacr.com/investigacion/trabajo-de-campo-en-la-investigacion-cualitativa/>[Consulta: 2020, noviembre, 21]

- Sánchez, C. (2017). Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Málaga. [Documento en línea] Disponible en: file:///C:/Users/YULIMAR/Downloads/TD\_SANCHEZ\_CRUZADO\_Cristina.pdf
- Sandoval, C. (2002). *Investigación Cualitativa*. En Especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social. Colombia: Arfo.
- Sarrazy, Bernard (1997). Sens et situation: une mise en question de l'enseignement des stratégies méta-cognitives en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol. 17. Núm. 2. Pp. 135-166.
- Schild, M. (2017). GAISE 2016 promotes statistical literacy. *Statistical Education Research Journal*, 16(1), 46-50. Disponible en: de <https://goo.gl/igaQCD>[Consulta: 2020, mayo, 09]
- Sierpinska, A. y Lerman, S. (1996). Epistemologies of mathematics and of mathematics education. En: A. J. Bishop et al. (eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 827-876). Dordrecht, HL: Kluwer, A. P. (Traducción parcial Juan D. Godino) Disponible <http://www.ugr.es/~jgodino/siidm/escorial/SIERLERM.html> [Consulta: 2020, julio 4]
- Smith, T. (2017). Gamified modules for an introductory statistics course and their impact on attitudes and learning. *Simulation & Gaming*, 48(6), 832-854. <https://doi.org/10.1177/1046878117731888>[Consulta: 2020, mayo, 09]
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.
- UNESCO, (2008, febrero 28). [Transcripción en línea]. Disponible: [http://portal.unesco.org/es/ev.php/URL\\_ID=41553&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php/URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) [Consulta: 2020, mayo, 09]
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2014). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL
- Vera, R. (s.f). *Diccionario de Psicología*. Madrid: Vértices Psicológicos. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.verticespsicologos.com/sites/default/files/Diccionario-de-psicologia.pdf> [Consulta: 2020, junio, 13]
- Villarraga (2019). Dominio afectivo en Educación Matemática: el caso de actitudes hacia la estadística en estudiantes colombianos. Trabajo de Tesis Doctoral Universidad de Córdoba Colombia. Disponible en:

<https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/18242/2019000001903.pdf>  
[Consulta: 2020, mayo 17]

Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.  
Barcelona: Grijalbo.

Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar*. Volumen 1, 2,3. Córdoba  
(Argentina): Editorial Brujas.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**

**Permiso del Departamento de Salud Pública de la Universidad de Carabobo  
para el abordaje en el campo**

## PERMISO PARA EL ABORDAJE EN EL CAMPO

Quienes suscriben, Amilcar J. Pérez CI. V-12.523.701 Jefe del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo Campus Bárbula, Marianela Peña CI.V-15.189.939 Coord. de Docencia y Currículo y Guillermo Centeno CI. V-15.528.884 Jefe de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica; por medio de la presente hacemos constar que dicha instancia tiene información acerca del desarrollo de la investigación titulada: **CONSTRUCTO EPISTÉMICO DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO. UNA VISIÓN DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA**, llevado a cabo por la MSc. Yulimar García titular de la cédula de Identidad 14.835.106 como parte de un proceso investigativo afín de obtener el grado académico de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua. Igualmente, declaramos que la investigadora tiene el permiso para la recolección de información (abordaje en el campo y entrevista) con los docentes adscritos a la cátedra de Estadística y Demografía Médica únicamente para fines investigativos. Además, se tiene conocimiento que no será publicada información alguna que pueda comprometer la integridad física y moral de la institución, ni de los integrantes de su comunidad, y tampoco se recibirá beneficio económico alguno.

### Por el Jefe del Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud Campus Bárbula

Nombre/Apellido: Amilcar, J. Pérez, R.

Cédula de Identidad: 12.523.701

+58414-9429303

amilcarjosue76@hotmail.com

Firma 

### Por la Coord. de Docencia y Currículo

Nombre/Apellido: Marianela Peña

Cédula de Identidad: 15.189.939

+58414-5910730

mpena2@uc.edu.ve

Firma 

### Por el Jefe de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica

Nombre/Apellido: Guillermo Centeno

Cédula de Identidad: 15.528.884

+584124901607

guillermocenteno15@hotmail.com

Firma: 

### Investigadora

Nombre/Apellido: Yulimar García

Cédula de Identidad: V 14835106

Firma: 



Prof. Amilcar J. Pérez  
Jefe del Departamento  
V-12.523.701  
+58414-9429303  
amilcarjosue76@hotmail.com



## **ANEXO B**

### **Guión de Entrevista Semiestructurada**

Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

- 1) ¿Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?
- 2) ¿De qué forma establece las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?
- 3) ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?
- 4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?
- 5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?
- 6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?
- 7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?
- 8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?
- 9) ¿Cómo considera usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?
- 10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?

**ANEXO B-1**

**Guión de Entrevista Semiestructurada Inf N° 1**

Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

1) Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?

En particular me apego a las normas de la Cátedra de evaluación, así como también establezco las propias, como la puntualidad y el valor de la responsabilidad y el compromiso. También doy las normas y procedimientos para algún conflicto y comunicación conmigo.

2) ¿De qué forma establece las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?

Las estrategias las establezco según el contenido a compartir. Es importante analizar el contenido y ver cómo mejorar el proceso de enseñanza, claro siendo exigente en la calidad del proceso de enseñanza, porque cuando se da calidad se exige calidad. Las estrategias que uso son clásicas en la ciencia, van desde el análisis de contenidos, mapas, cálculos con la comprensión y contextualización del dato obtenido.

3) ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?

Ok fino, yo uso el método del planteamiento del problema muy clásico. Enseño al estudiante a leer muy bien el problema, tratar de entender el enunciado es el éxito del problema, luego extraemos los datos, a partir de los datos planteamos las fórmulas y procedimientos, realizamos los cálculos y por último analizamos cada estadístico obtenido en el contexto del enunciado. Siempre uso ese método porque es ordenado y sistemático, soy de la vieja escuela.

4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?

Bueno, si el estudiante resuelve problemas de la materia sin ayuda del prof, es un éxito del proceso de enseñanza. Quiere decir que se cumplió uno de los objetivos planteados y es tratar de reproducir el conocimiento. También es un éxito del estudiante porque ha logrado enfocar su estructura de pensamiento al análisis de datos. También es un éxito del estudiante porque ha logrado enfocar su estructura de pensamiento al análisis de datos.

5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?

La práctica virtual es enajenante de la interacción docente estudiante. Y bueno la llevo allí poco a poco, haciendo pasos cortos no me opongo al proceso de virtualización, pero tengo resistencia a ese hecho en la enseñanza de una ciencia

positiva. En mi caso llevo a cabo el recurso de videos explicativos, trabajos y revisiones dentro de una plataforma virtual que nos estamos adaptando a ello. La interacción con el estudiante es a través de un intermediario cibernético que no permite observar lo cualitativo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Solo lo objetivo y sin saber a ciencia cierta el logro del estudiante en la materia.

6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?

Es correcto esas son las competencias a alcanzar en el estudiante, sin duda el estudiante de estadística debe ser capaz de todo eso al mismo tiempo por lo tanto el proceso de evaluación debe hacerse en mi opinión tomando en cuenta cada proceso por separado pero enfocado en un resultado correcto. Esto debido a que los resultados matemáticos no permiten equívocos y el estudiante debe estar consciente de ello. Pero el docente debe ser capaz de saber que aunque el resultado esté malo ha establecido un proceso de pensamiento netamente matemático. Yo en relación a esto, soy estricto porque el resultado debe conducir a una respuesta correcta. A pesar que haya presentado una estructura mental ordenada será aplazado si su resultado no es correcto. Es mi opinión. A pesar que estoy consciente del logro del estudiante. Y eso tiene que ver con los objetivos científicos, un paciente tendrá solo dos resultados después de un tratamiento o vive o muere. Así es la matemática ja ja ja muy cruel ja ja ja.

7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?

Si es importante que el estudiante desarrolle un pensamiento estadístico, porque le permitirá primero lograr el éxito al primer intento en la materia. Y segundo tendrá un impacto importante en la resolución de problemas en general. Y esa es la propiedad extensiva que tiene la enseñanza de las ciencias proyectar la resolución de problemas a la vida diaria. Y eso se logra con el cambio de pensamiento logrando estructurarlo a los principios y valores que le permitan accionar mejoras en los procesos estadísticos y en su vida en general. Fíjate que no nos alejamos de enseñar al estudiante a resolver problemas, si eso ocurre el estudiante estructurará su pensamiento hacia donde queremos a pensar estadísticamente.

El proceso de enseñanza manipula sus funciones cognitivas a estas propiedades. Si y solo sí el estudiante manifiesta interés, porque de nada vale el proceso de enseñanza y el estudiante no manifiesta interés. Al final es, si el estudiante.

8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?

Ok mira si te pones a ver bien los componentes del pensamiento estadístico están en correspondencia con las partes del método de planteamiento del problema. Yo creo que este método se presenta en mi opinión como la estrategia principalísima para enseñar a pensar estadísticamente. Enseñar a resolver problemas con este método ayudará al estudiante al desarrollo y aplicación de las habilidades propias del pensamiento estadístico. Es un método clásico, efectivo y permite al estudiante proyectar en su vida este método y forma de pensar, Claro! esto es reservado para los estudiantes que muestran interés y algún tipo de compromiso en la materia. No es un don para todos.

9) ¿Cómo considera usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?

Considero deben ser presenciales de preferencia. Aunque la modalidad virtual se impone, pero no permite la interacción con el estudiante, esa relación docente-estudiante es fundamental según mi opinión para transmitir los conocimientos de estadística. Además hay que ser ordenado, sistemático, analítico y contextualizado, porque le permite al estudiante dentro de su realidad conocer la aplicabilidad de la materia. Haciendo uso de recursos de la enseñanza siempre, creo que es importante también el uso de estrategias complementarias al aula. En mi caso uso la recomendación de lecturas de textos y papers.

10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?

Bueno, yo básicamente me rijo por la guía de contenidos, solo adapto la forma de importarlo o de presentar la información. Porque en mi caso uso la pizarra para el desarrollo del compendio teórico en forma de mapa mental o conceptual. Para construir ideas y conceptos a través de categorías, de hecho enseñé los conceptos a partir de palabras claves o categorías. Utilizo también las analogías y comparaciones para la comprensión de conceptos.

En el caso de operaciones matemáticas adapto el contenido al método a lo que se conoce en ciencias como planteamiento del problema a partir del análisis del enunciado y la comprensión del mismo para obtener datos e información que permita resolver los problemas propuestos.



**ANEXO B-2**

**Guión de Entrevista Semiestructurada Inf N° 2**

Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

1) Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?

Mira la regla fundamental entre muchas otras preliminares como el plan de evaluación y el cronograma de actividades es que la Estadística además de ser una ciencia es una rama de la Matemática y como tal si bien es cierto que hay muchos procesos que requieren análisis y abstracción también necesitan práctica como esa competencia numérica que implica la matemática, porque piensan que solamente es resolver pero no se basan, o mejor dicho, piensan que es llegar a una conclusión y no

saben u omiten en ocasiones que para llegar a esa conclusión hay que hacer una demostración numérica y es ahí donde entra la competencia de la matemática, o donde entra la matemática como tal y entonces tratando de unir esas dos cosas la parte de abstracción, comprensión y resultado obvian la parte de cálculo y entonces se vuelven una maraña, y cuál es mi recomendación fundamental que como una materia una asignatura práctica que es rama de la matemática eso implica un adiestramiento constante en las clases ven todo de anteojo y todo les cuadra y todo eso es fácil, pero resulta que como lo vemos tan fácil no lo practicamos y cuando llegamos al examen a pesar de que sea una situación muy similar a lo que se explicó en la clase se tranca, se les tranca el serrucho en el momento del desarrollo.

2) ¿De qué forma establece las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?

Mira eh eh, lo que me orienta fundamentalmente es la aplicabilidad que pueda tener el procedimiento estadístico a la vida real, si me puede servir a mí para presentar los datos de una consulta, porque ellos como médicos tienen que suministrar estadísticas de forma regular según los pacientes que han atendido, si es por la parte investigativa, entonces cuáles son esos procedimientos estadísticos que voy a utilizar más al momento de hacer un trabajo de investigación, ah! ¿son las distribuciones de frecuencias? ¿por datos directos? las tablas de contingencias.

Es lo que más se utiliza en la parte investigativa, así como la prueba de hipótesis simple o compuesta para la media o la proporción que es lo que más uno eh! desarrolla al momento de analizar datos en una investigación vinculada al área médica, chi cuadrado obviamente, eh! anova, siempre estableciendo comparaciones en grupos determinados, una variable cuantitativa con respecto a otra cualitativa politómica, entonces para que ellos vean fundamentalmente que algunos procedimientos se aplican a ciertas áreas de la medicina y otros se aplican fundamentalmente al quehacer investigativo porque llega el momento que ellos como que no le ven el asidero al asunto.

Pero uno con el constante discurso dónde lo vas a utilizar, cuándo lo vas a utilizar, de qué forma lo vas a utilizar, ya sea para la praxis cotidiana o ya sea para el quehacer

investigativo, entonces ellos de tanto repetirlo como que ello lo van asimilando, claro! si yo no se los digo olvídalo, ellos nunca se van a recordar cuando lleguen a cuarto año proyecto a quinto año, que fue lo que yo les dije cuáles eran los procedimientos estadísticos más frecuentes utilizados en la investigación o en la redacción de un artículo científico.

Pero fundamentalmente es eso, si lo resumiera en una palabra yo diría aplicabilidad, dónde es más útil tal o cual procedimiento ya sea en la praxis cotidiana o también en la administración en el área de la gerencia, porque la epidemiología por ejemplo es una especialidad que tiene que ver netamente con la estadística porque es las situaciones de salud y los factores que condicionan la aparición de una enfermedad y para ello tienes que plasmar datos ya sea de un hospital, ya sea de un grupo de individuos realizando un determinado protocolo, aplicando una determinada jornada de vacunación tienes que ver los pacientes que fueron atendidos discriminándolos por edad, sexo y ahí se está aplicando la estadística al área de la epidemiología.

3) ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?

Mira para mí la estructura siempre es la misma, lo primero es la parte conceptual, uno supone que ellos van a investigar previamente porque estamos en la universidad y bla bla bla, pero yo no lo asumo así, a mí me enseñaron que lo primero eran los conceptos básicos del procedimiento que se iba a aprender, así me enseñaron a mí, la profesora dictaba qué es la media, las propiedades de la media, todo aquello y después vamos al procedimiento, entonces identificar los elementos de la fórmula que eso es parte de la etapa conceptual, identificar los elementos de la fórmula, la simbología y después la práctica, ah bueno sumatoria del total de los datos de la serie entre el tamaño de la muestra e identificaba cada simbología con lo que representaba, colocaba una situación hipotética muy somera o muy simple para que poco a poco fuésemos identificando el procedimiento posteriormente venía un ejercicio,

¡Ah bueno! dentro de la parte conceptual también explicaba que había dos maneras de calcular la media por datos directos y por datos agrupados en intervalos, la fórmula para calcular datos directos es esta la que acabamos de ver y por datos agrupados es esta, identificábamos los elementos y después íbamos a una situación hipotética muy simple, presentaba una distribución de frecuencias por intervalos, la cual teníamos que calcular la media aritmética.

Después de la situación hipotética simple si venia un ejercicio con todos los hierros el cual resolvíamos entre los dos tanto ella en el pizarrón como nosotros en el cuaderno y después la tercera parte era el desarrollo pero individual, ella colocaba el ejercicio en el pizarrón y nosotros tratábamos de resolverlo en un tiempo prudencial que ella misma lo establecía, algunos muy pocos los resolvíamos, otros se quedaban en el camino y ella después lo resolvía explicando, pero ella iba de la parte conceptual, la definición de los elementos dentro del mismo problema así como de los datos que suministra, la parte del proceso y por último la interpretación.

Se me olvidaba decirte que esa manera que me enseñaron a mí es la misma que aplico yo, yo voy de la parte conceptual a la procedimental, mientras que la parte conceptual no esté bien definida y entendida no paso a la procedimental porque entonces va existir un vacío y ese vacío es el que da origen a las confusiones, después de la parte procedimental paso a la parte actitudinal que es la comprensión, la interpretación del resultado obtenido a través del procedimiento.

4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?

Oye porque una vez que él ha cursado la asignatura, que se supone que ha adquirido la competencia del análisis o de la aplicación y análisis de situaciones hipotéticas a partir de la estadística, él tiene que ser capaz de aplicarla o llevarlas a cabo en un tercer año por ejemplo cuando ve epidemiología básica o en un cuarto año cuando ve epidemiología aplicada o en un quinto año cuando desarrolla su trabajo de grado, entonces en la medida que yo garantice que él sepa aplicar técnicas estadísticas y la haga de manera individual ya sea apoyada por los apuntes o con cualquier otro

material sin la necesidad que haya un docente, mira yo considero que realicé el trabajo o estoy realizando el trabajo porque eso se llama aprendizaje individual y significativo porque sobre la base de un conocimiento previo yo inculqué uno nuevo, lo afiance pero queda de su parte practicarlo y seguirlo afianzando y buscar la aplicabilidad que tiene ese conocimiento dentro de su actividad curricular como te lo acabo de decir, ósea que sea capaz de identificar que en tercer año en epidemiología cuando lo manden a calcular una tasa de natalidad, la tasa de mortalidad, eso es una proporción, que va ser interpretada en función de un denominador, lo que en estadística conocemos como frecuencias relativas que también puede ser una probabilidad simple, que es la probabilidad que tiene un sujeto de enfermarse de una determinada patología en un tiempo determinado, si él es capaz de hacer una traspolación de esa magnitud ya puede morir en paz.

O que en un quinto año ya vaya a desarrollar un trabajo de investigación al menos sepa organizar la variable edad o grupo etario, la variable sexo, estrato socioeconómico, motivo de consulta síntomas más frecuentes solo con frecuencias absolutas y frecuencias relativas y hacer los análisis de esa distribución ya puede descansar en paz, porque pudo hacerlo solo, y no solamente hacerlo solo sino que adquirió la competencia en un momento determinado de la carrera siempre hay un primer año o segundo año, o tuvo al capacidad de que ese conocimiento se actualice para resolver una situación específica en el momento actual o al momento que esté presentando su trabajo de grado.

5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?

Particularmente opto por grabar videos con cálculos específicos, un video para la media, un video para la moda, para la construcción de una distribución de frecuencias, videos cortos, aspectos por aspecto, porque como te digo esto es demostración ya sea por youtube, antes que vayan a buscar una cosa por youtube prefiero darla yo mismo o grabar el video yo mismo y montarlo al classroom. En youtube hay cualquier cosa y no todo lo que cuelgan allí es lo mejor, por ello prefiero yo mismo porque prefiero un lenguaje más sencillo, más amigable, entendible.

6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?

Mira particularmente cuando impartí clases de Bioestadística a técnicos en registros de estadísticas de salud yo hice un ejercicio con ellos desde las etapas primarias de la asignatura, cuando hablamos de la recolección de los datos, cómo diseñar un instrumento, hacer una ficha, un cuestionario y el ejercicio comenzaba planteando una situación hipotética de un estudio de corte social y epidemiológico donde iba a realizar o diseñar un instrumento mixto donde hubiesen una ficha patronímica unas variables a recolectar de los sujetos y unas preguntas, máximo seis preguntas, luego de esto, eso fue una actividad bastante particular, luego se inició la asignatura y se les especificó que no botaran ese instrumento, al contrario lo tenían que grapar dentro del cuaderno donde ellos desarrollaban la asignatura y copiaban los temas.

Al final de la asignatura había un trabajo final, y esto lo hice a modo de experimento, ojo experimento que luego podría en práctica para la asignatura de Estadística y demografía de medicina, con ese instrumento iban a buscar una muestra de 30 participantes por persona, si era en pareja serían 60 participantes, e iban a tratar de presentar los datos recopilados de ese instrumento, ok, ellos iban a seleccionar un instrumento y se lo iban aplicar a las personas, si lo hacían solo lo iba aplicar a 30 personas, si lo hacía con otra persona a 60, y así sucesivamente porque había una intencionalidad y una información específica que había que recolectar de esas personas en función de esa inquietud que planteaban.

Luego esa información después de recopilada la iban a vaciar en una tabla maestra y a partir de allí iban a presentar todas las variables recolectadas tanto cualitativas como cuantitativas al igual que las preguntas debían aplicar todos los procedimientos estadísticos, sino todos la gran mayoría de los procedimientos estadísticos que habíamos desarrollado durante el semestre y mira fueron trabajos bastante

interesantes, si bien es cierto, no era un trabajo estadístico aplicado a una investigación en específico sino una situación hipotética y mira los resultados fueron interesantísimos porque ya sea que me preguntaran a modus propio o se documentaran con otra bibliografía mira los resultados fueron buenísimos desde todo punto de vista porque se veía la aplicabilidad de los vimos notros pero a una situación concreta que ellos mismos diseñaron , que ellos mismos de alguna manera crearon y a la que le estaban dando respuesta a través de esos datos recopilados.

Era la manera de unificar en un solo trabajo todo lo que habíamos visto durante el curso para que ellos a través de la situación específica concreta pudiesen demostrar todo lo que habíamos desarrollado en clases, por ejemplo comparar promedios según variables categóricas o relacionar dos variables nominales ordinales aplicando chi cuadrado.

7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?

Una fortaleza que tiene la praxis médica es que ellos le temen a los números y es lo que más le persigue porque hasta como médicos rurales que es la primera experiencia que ellos van a tener en su grado académico, ellos tienen que ser médicos, gerentes, investigadores, epidemiólogos, tienen un sinfín de tareas que cumplir allí en su metro cuadrado en medicina rural que implica el conocimiento estadístico, el pensamiento estadístico como tal, tienen que llevar una morbilidad, tienen que presentar informes semanales, quincenales, mensuales de la morbilidad de la cantidad de pacientes que ellos ven a diario o cada vez que les toque una guardia y allí están aplicando estadística, si en el ambulatorio tienen que hacer la solicitud de insumos, esa solicitud se hace en función de la morbilidad, cuál es el medicamento que más se prescribe, que más se utiliza, cuáles son los insumos que más rápidamente se gastan y ahí estás haciendo también aplicación del pensamiento estadístico, si nos



vamos al área que están comenzando una especialidad ok, que ese es su proceso de formación, necesariamente tienen que llevar una morbilidad y el proceso de formación del postgrado les exige la realización de un trabajo de investigación, trabajo que inicia en el primer año de la residencia y culmina en el tercer año de la misma donde tienen un proceso de recolección continuo por x cantidad de tiempo, por x cantidad de meses.

Eso sigue implicando un pensamiento estadístico, necesariamente el futuro médico y el médico en ejercicio tiene que tener claro el pensamiento estadístico porque no los va abandonar ni siquiera cuando ya terminen sus especialidades porque luego le va tocar la dimensión de tutor con los muchachos que se están formando lo buscan como adjuntos o como expertos en un área específica de la medicina para que los asesore y ahí también tiene que embraguetarse o colocarse el sombrero del pensamiento estadístico para abordar el tratamiento de las variables o cuáles son los procedimientos específicos que van a describir en un grupo de individuos o un determinado conjunto de individuos que poseen una patología o a los que se le está haciendo un seguimiento por una enfermedad o un determinado protocolo.

La praxis médica se sustenta en la práctica clínica pero también en la investigación, porque si en la medicina no se investiga no se avanza, no se conocen nuevos protocolos, nuevos medicamentos y mucho menos se llega a conocer una patología nueva y mientras se hable de investigación necesariamente se habla de pensamiento estadístico, claro está en el aspecto cuantificable, medible para emitir interpretaciones cualitativas con base en esos elementos cuantitativos.

8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?

Una de las principales estrategias que aplico y aplicaré es la visualización de los procesos estadísticos en la cotidianidad, cuando se explica en el inicio de la asignatura el concepto de estadística yo pongo como ejemplo cuando vamos hacer

mercado, qué es lo primero que se debe hacer, ver lo que hay y lo que me hace falta, y es ahí cuando estoy contando ya estoy haciendo estadística con el conteo, estoy diagnosticando, ya desde ahí desde esa cotidianidad llevamos al muchacho adecuarse a traspolarse en esa cotidianidad, y es en la práctica en la experiencia durante la carrera médica donde va recurrir a ese pensamiento estadístico que parten de la cotidianidad en situaciones concretas reales es lo que significativamente va recordar y aplicar en su praxis.

9) ¿Cómo considera usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?

Mira fundamentalmente la estrategia es la demostración como asignatura práctica ahí no hay más para dónde agarrar, ahorita con este auge de la educación virtual todo eso es bastante complicado porque si bien es cierto, hay estudiantes que tienen mayor destreza que otros, ok! entonces a unos se les hace más fácil la parte de cálculo que a otros pues! y para equilibrar todas esas discrepancias lo mejor es la demostración, y la demostración insitu ya sea por videos, clases presenciales, etc etc, pero para mí, la estrategia principal es la demostración, ósea la explicación y la ejercitación posterior a la explicación.

10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?

Mira el contenido estadístico fundamentalmente se asocia a situaciones relacionadas con investigaciones en el área de la salud y cuando te hablo de situaciones es porque, por ejemplo una distribución de frecuencias agrupadas en intervalos de la variable hemoglobina o de la variable peso de los pacientes atendidos durante el mes de abril del año 2020 por decirte algo, cuando vamos hacer una tabla de contingencia vamos asociar la variable estado civil según el sexo, o vamos asociar la variable estado nutricional según grupo etario en pacientes pediátricos, todo es vinculado a la praxis médica como tal, cuando hablamos de prueba de hipótesis, cuando ya hablamos de la parte estadística inferencial colocamos situaciones

vinculadas a investigaciones médicas, comparar el peso promedio de las personas que fuman con respecto a las que no fuman, comparar, cuando hablamos de un análisis no paramétrico la semana de gestación según la paridad primigesta, segunda gesta, múltipara y así sucesivamente todo va relacionado íntimamente con la práctica médica o al quehacer investigativo en la, sobre todo en la parte de medicina, porque nosotros le damos clase mayormente es a medicina.

**ANEXO B-3**

**Guión de Entrevista Semiestructurada Inf N° 3**

Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

1) Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?

El horario de entrada y salida, cronograma de actividades, plan de evaluación, evitar el uso del celular, máximo 25% de inasistencias, pautas para los trabajos grupales, carácter individual de los quizzes y exámenes de lapso.

2) ¿De qué forma desarrolla las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?

Con clases magistrales, la mayéutica, discusiones grupales, participación libre del estudiante en cualquier momento, para hacer aportes o aclarar dudas, actividades de aprendizaje cooperativo.

3) ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?

Usualmente explico un ejercicio tipo de cada componente o contenido del tema, resolviéndolo y comentando cuál es la interpretación de ese número que se obtuvo como respuesta, dando oportunidad constante a los estudiantes para interrumpir, aclarar dudas o refutar lo que yo estoy diciendo porque puedo cometer errores y muchos estudiantes están en la capacidad de corregirnos, es algo que puede pasar.

4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?

Porque eso demuestra que el o los estudiantes lograron comprender e interpretar el contenido impartido en clase, es decir, evidencia que ocurrió un aprendizaje significativo.

5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?

No me ha sido sencillo porque estoy aprendiendo sobre la marcha, tengo experiencia con Moodle pero no con Google classroom. Percibo, desde mi poca experiencia, que las oportunidades de aprendizaje son menores para los estudiantes y que la carga de trabajo para el docente puede ser mayor, pero comprendo que en tiempos de pandemia no tenemos otra alternativa. Pienso seguir aprendiendo sobre la marcha, en modo constructivista.

6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?

Preferiblemente con la resolución e interpretación de los resultados de ejercicios individuales o grupales dando un 50% de la ponderación al cálculo con su procedimiento y un 50% a la interpretación de ese hallazgo.

7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?

Es necesario para cultivarles el interés por la aplicabilidad de la estadística en la investigación biomédica y en el ejercicio de su profesión utilizando un enfoque de riesgo para la toma de decisiones tanto en lo preventivo como en lo curativo, tanto en lo individual como en lo colectivo.

8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico? Mediante el “aprender haciendo”, porque lo que se hace se aprende verdaderamente.

9) ¿Cómo considera Usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?

Lo ideal es una combinación de una orientación por el facilitador, algunos temas como seminario preparados por los estudiantes y discutidos con todo el grupo, ejercicios y actividades grupales para lograr un aprendizaje cooperativo, complementados con algunas actividades vía aula virtual.

10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza? Usando ejemplos en los que involucro variables de uso frecuente en las investigaciones biomédicas propias y de terceros, tratando que los estudiantes perciban el componente práctico y la aplicabilidad del número que obtienen al resolver un problema planteado, es decir, que se den cuenta que la estadística es una herramienta aplicada a la investigación y que la interpretación es el complemento necesario a los cálculos para lograr un aprendizaje significativo.

**ANEXO B-4**

**Guión de Entrevista Semiestructurada Inf N° 4**



Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

1) Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?

En la primera clase se elabora un acuerdo previo con ellos sobre el uso de dispositivos móviles, cuáles van a ser las estrategias de evaluación, cuáles van a ser los canales por los cuales ellos van a consignar esas evaluaciones y algunos detalles o preguntas que ellos puedan tener con respecto a ese proceso.

2) ¿De qué forma desarrolla las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?

Primero internalizar la importancia de esos contenidos ahora a través de las aulas virtuales y segundo la comprobación de esos aprendizajes y por su puesto tercero una retroalimentación acerca de los resultados que se están obteniendo para luego aplicar las mejoras en torno a las estrategias implementadas, pero es fundamental que se logre el objetivo el cual es que los estudiantes se vayan con un conocimiento sólido en cuanto a la asignatura que se imparte.

3) ¿Qué estructura u orden sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?

La estructura de los temas ya está preestablecidos por la cátedra a lo largo de muchos años, pero se basa principalmente en ese abordaje inicial acerca de los aspectos teóricos relacionadas con unas definiciones importantes y luego el proceso de aprendizaje a través de las herramientas tecnológicas por su puesto llevando un sentido lógico según sea el grado de dificultad de los ejercicios o problemas planteados.

4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?

Yo creo que no se hace sin la intervención del docente, creo que el docente está presto en las diferentes etapas del proceso, tanto en los videos que nosotros tenemos para los estudiantes como es el mismo docente que selecciona cuáles van a ser los ejercicios que van hacer resueltos, el proceso está allí con los encuentros sincrónicos como también en las consultas de los estudiantes con respecto a la aclaración de dudas., y por su puesto para comprobar el aprendizaje mediante las evaluaciones que también son parte del proceso andragógico llevado a cabo por los docentes en su práctica.

5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?

Ha sido una experiencia fascinante, de verdad un gran desafío, porque el cambio genera cierta resistencia producto de la incertidumbre, pero creo que los estudiantes cuentan con la capacidad técnica el poderse adaptar a esta realidad, sin duda alguna hemos avanzado en estos meses de clase con algunos contratiempos por supuesto, porque para nadie es un secreto los problemas de conectividad que existen en el país por ejemplo, pero superando todo estos contratiempos para poder avanzar.

6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?

Primero el estudiante se le asigna una serie de temas a desarrollar, donde debe hacer una recopilación documental de todos los temas que se están desarrollando para luego ser revisadas y para dar la retroalimentación respectiva mediante la explicación o complementadas con la comprensión de los elementos intervinientes en el proceso de enseñanza de la asignatura como lo es la Estadística y demografía médica, por lo tanto se resume en la asignación, revisión, corrección y comprobación de los ejercicios asignados.

7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?

En el caso que estamos viviendo actualmente en medio de la pandemia la Estadística y Demografía Médica ha tenido un inmenso valor y desde luego la visión e importancia que le ven los estudiantes, porque ven cómo se está desarrollando en otros países donde se hace investigaciones utilizando herramientas estadísticas como

la media, mediana moda, hipótesis acerca del comportamiento de determinadas zonas con respecto a la pandemia, ahí cualquier estudiante se puede dar cuenta de estas herramientas estadísticas para tomar las decisiones más acertadas y preservar el análisis de los datos.

8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?

Cualquier profesional sea de Ciencias de la Salud o no debe desarrollar el pensamiento estadístico a través del método científico, a partir de hipótesis para poder analizar esos datos, poder desarrollar unas conclusiones y recomendaciones. Conocer la importancia de establecer esas fases del proceso se debe analizar la información para la toma de decisiones acertadas

9) ¿Cómo considera Usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?

Eh! como es de entender que hoy estamos ante una nueva realidad como lo es la pandemia del covid 19 que ha cambiado todos los ámbitos de vida incluyendo los estudios, creo que la cátedra de Estadística y Demografía Médica ha de emigrar sin ningún tipo de problema a la virtualidad donde a través de las herramientas como google classroom, youtube se pueden usar para impartir contenido además se puede obtener una retroalimentación con los estudiantes en medio de ese proceso andragógico y a partir de allí generar las evaluaciones para la comprobación de conocimientos.

10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?

Bueno, en este momento como te comentaba anteriormente me tocó adaptarlo a la realidad y también adaptar qué tipo de conocimiento puede aportarse para la ciencia

médica y qué tipo de conocimiento puede ser útil para generar investigación, lo más importante es que se conozca la importancia como tal de la Estadística y demografía en medio de una pandemia, cuantificar las cantidades de casos, y también adaptar esas herramientas estadísticas y cómo se puede tomar decisiones trascendentales para mantener la salud pública en medio de esta pandemia, saber cómo se logra las unidades curriculares, si a través de métodos estadísticos se puede lograr, yo creo que el principal objetivo en este momento es adaptar esos conocimientos a la nueva realidad un sentido útil y práctico es adaptar la cátedra de Estadística y Demografía Médica a la realidad que estamos viviendo.

**ANEXO B-5**

**Guión de Entrevista Semiestructurada Inf N° 5**

Entrevista semiestructurada a los docentes de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo campus Bárbula como informantes clave

ENTREVISTADOR: M.Sc. Yulimar García

LEYENDA: ENTREVISTADOR: (E)

ENTREVISTADO: (E)

A continuación se presentan las líneas discursivas las cuales direccionarán la entrevista:

(E): Saludos profesores, muchas gracias por aceptar ser parte de esta investigación en calidad de informante clave a través de esta entrevista la cual es de gran importancia para mi investigación titulada: “Constructo epistémico del pensamiento estadístico. Una visión desde la práctica docente universitaria” desarrollada para optar al Título de Doctora en Educación Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara” Maracay estado Aragua.

(E): La entrevista tiene por finalidad obtener información relevante en torno a la práctica docente universitaria, así como la visión acerca del pensamiento estadístico. Iniciemos entonces:

1) Al momento de iniciar la cátedra de Estadística y Demografía Médica ¿qué reglas establece usted para impartir las clases?

Buenas tardes, respecto a la virtualidad que es la modalidad que estamos funcionando ahorita, se establecieron unas políticas o unos convenios previos que se hizo en cátedra respecto a las evaluaciones, por ejemplo qué pasaba si se iba la electricidad, cuando se repetía las evaluaciones, etc, eso se pasó vía Whatsapp a los estudiantes y se colgó en la plataforma Google classroom. Eh! obviamente la realidad nos ha demostrado que por lo menos en la aplicación del parcial hubo muchos

recortes de electricidad en diferentes sectores de la ciudad y tuvimos que flexibilizar la norma, entonces nosotros definitivamente hemos ido adaptando los acuerdos a la realidad del momento, eh! es posible que el segundo lapso lo hagamos presencial, es decir, muchos de los contenidos se hagan bajo la virtualidad online y ya la evaluación final el estudiante lo haga presencial, de no serlo así por la situación país que no sabemos que va ocurrir, tenemos pautado un plan de contingencia de manera de aplicar la evaluación a distancia por medio de la plataforma Google Classroom a un grupo, si se va la luz entonces a la gente que le correspondía aplicarle a las diez de la mañana del día sábado, entonces lo haríamos el mismo sábado pero a las seis de la tarde. Eh, de manera que exista la posibilidad de presentar una evaluación similar para recuperar.

Seguimos pasando asistencia por WhatsApp, los estudiantes que pierden las evaluaciones continuas no las pueden recuperar ni diferir sino que siguen siendo evaluados porque hacemos evaluaciones semanales y este lo que si diferimos son los parciales que solo se pueden recuperar una vez y es al final del año del periodo lectivo, pero si establecimos en principio la respuesta es que establecimos unas normas, las pasamos por escrito por las diferentes vías de las redes sociales y definitivamente las debemos flexibilizar por las condiciones del país. Además se les envió a los estudiantes el cronograma de evaluación, programa analítico, cronograma de publicación de los videos explicativos de los contenidos a impartir.

2) ¿De qué forma desarrolla las estrategias de enseñanza de los contenidos abordados?

Trabajo colaborativo entre ellos, planteo preguntas generadoras, hago diagnostico previos, uso la retroalimentación entre ellos y hacia mí, por lo que siempre estoy en evaluación formativa. Muestro ejercicios resueltos actualizados. La pandemia y las elecciones presidenciales son ejemplos vivos y reales para explicar los contenidos. Cito artículos científicos con tablas, es decir, que visualicen la utilidad



3) ¿Qué orden o estructura sigue Usted para explicar ejercicios o problemas estadísticos en clases?

La que establece el programa analítico. Siempre se hace inicio, desarrollo y cierre. Y pasamos los videos de resolución, aclaramos dudas y luego mandamos actividades de resolución de ejercicios para resolver en una semana y con asesoría en WhatsApp ante alguna duda. Iniciamos con conceptos básicos, seguimos con estadística descriptiva, luego la inferencial.

4) ¿Por qué consideraría importante el hecho que el estudiante pueda resolver problemas estadísticos sin la intervención del docente?

Porque en la cotidianidad, ellos no siempre estarán con el docente. Como adultos deben desarrollar la capacidad de decisión, la resolución de problemas personales y se valdrán de su capacidad crítica, la indagación y la colaboración social. Y ellos pueden autogestionar el conocimiento.

5) ¿Cómo ha llevado a cabo la práctica docente en su aula virtual?

Al principio con muchos nervios por la pericia técnica, pero los mismos estudiantes te ayudan, hasta que vas experimentando con cualquier medio o plataforma. Hoy me parece fascinante. De hecho, estoy impartiendo clases online en una universidad en México. Es interesante el entramado relacional que se desarrolla en la sociedad del conocimiento. Imagínate, hasta existe una pizarra virtual para escribir las fórmulas. Se abre un mundo de posibilidades. La multimovilidad laboral es una puerta inesperada.

6) Si las competencias básicas a desarrollar durante el proceso de enseñanza de la estadística se basan en el manejo de datos, ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, entonces ¿cómo se evalúa la actuación del estudiante entorno a ellas?

Nosotros le damos la literatura, le facilitamos la resolución de ejercicios y aclaramos dudas. Luego, ellos tienen una semana para resolverlos a libro abierto y

con apoyo de foráneos, por lo que los hacen en hojas blancas con lápiz, toman fotos y los mandan al correo o al cuestionario de Google Classroom. Intentamos como controlar las trampas haciendo varios cuestionarios o quiz y los ítems salen con un orden al azar.

Aclaro lo siguiente, sabemos que trabajar bajo la virtualidad se puede cabalgar la identidad así tú los tengas en zoom y se pueden pasar las respuestas por celulares entonces lo que intentamos controlar en parte es el orden de aparición de los aipent si sugerimos un enunciado ¿entonces puede ser que le coloquemos de selección múltiple sugiriéndole respuesta y luego que ellos suban las imágenes con la resolución del ejercicio, con el cálculo de manera que coincida su procedimiento con el resultado, pues esa es una de las maneras.

Sabemos ya por experiencia personal, me han llamado de otras universidades que no es donde yo laboro pidiéndome resolver algunos ejercicios de probabilidad y me ofrecen pago por ello, no me he prestado para eso, pero si estoy clara de que así como me han hecho ese ofrecimiento, quizás eh algunos de mis estudiantes no dominen la asignatura bien sea porque no haya visto los videos o tenga algún asunto personal o que no se sienta cómodo bajo este formato y bisque quien le resuelva, y bueno esto es parte de los riesgos que trae la virtualidad el no poder controlar este tipo de hechos, por eso es que en algún momento creo que vamos a tener que fusionar estas tendencias y que sean mixtas, es decir, dar algunas partes a distancia y las evaluaciones presenciales.

7) Considerando al pensamiento estadístico como el conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora ¿Por qué es necesario desde su práctica docente orientar la enseñanza para que los estudiantes aprendan a pensar estadísticamente?

Sí... La estadística es esa definición, pero también es una invitación para profundizar en otros fenómenos complejos. Existe la protoestadística (Estadísticas arqueológicas y las que se llevaban en la civilización antigua) y también, hay

modelos probabilísticos basadas en la teoría del caos...La estadística es un saber que también está reconstruyéndose. Ella trabaja con datos que son códigos y tienen significados.

8) Los cuatro componentes principales del pensamiento estadístico son formular preguntas, recopilar datos, analizar datos e interpretar resultados. Ahora bien, desde su práctica docente ¿Qué estrategias de enseñanza aplicaría para enseñar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento estadístico?

En el programa analítico de la asignatura, se tiene contemplado revisar tesis de pregrado y artículo científico, de allí se les pide identificar la pregunta de investigación, objetivos, variables, la estadística utilizada en los resultados y entender las discusiones o contrastes con los antecedentes. Antes en la modalidad presencial, se les solicitaba hacer un muestreo y aplicar un instrumento de recolección, para crear una tabla maestra y luego hacerle los respectivos cálculos manuales. (Pero el aislamiento social lo impide) Lo importante es que cada contenido teórico cobre significado a través de la reflexión, prácticas y vivencias, por eso, los ejemplos reales pueden ser útiles.

En alguna oportunidad se logró incorporar a un grupo de tesis para que con la data real, los estudiantes de Estadística y Demografía Médica hicieran los procedimientos y participarán en la resolución de los objetivos de investigación. Era una realidad cuántica. Permitirles vivenciar el proceso científico dos años antes que les tocara hacer su Tesis.

9) ¿Cómo considera Usted que debe impartirse las clases de Estadística para transmitir los contenidos programados por la Cátedra?

Considero que hay que usar múltiples vías para impartir los contenidos, desde hace un tiempo se usaba la PNL y otras teorías educativas, hoy la virtualidad llegó para quedarse, creo que debemos aprovechar la tecnología para socializar el conocimiento de manera divertida, usando flayer, podcast, enlaces de videos tutoriales, powerpoint con audios, juegos, libros y textos en pdf.

Creo que hay que hermanar las teorías educativas con la plataforma online y cuando estemos presenciales, afianzar en el salón de clases los contenidos más complejos y las dudas y estimular la interacción humana a distancia o por los métodos tradicionales.

10) ¿De qué manera adapta Usted el contenido estadístico presentado por la Cátedra para su enseñanza?

Se hacen videos explicativos en powerpoint con audios. Se comparten por todas las redes según la fecha programada (whatsapp/classroom), se espera aperturar Facebook e instagram ahorita en vacaciones para también difundir los contenidos. se despejan las dudas vía el Whatsapp general. Se comparten podcast existentes de otras instituciones (hasta que yo aprenda a editar). Desde hace 15 días aprendí a usar Google Meet y zoom, que pretendo emplear en 2do lapso.

Les recomiendo la literatura especifica de la unidad y se complementa con un video, se les recomienda textos en pdf

## **ANEXO C**

**Cronograma de Actividades 2021 para reiniciar actividades del período académico 2019-2020 de la Cátedra de Estadística y Demografía Médica de la Carrera de Medicina en la FCS**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
 Facultad de Ciencias de la Salud  
 Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social  
 Departamento de Salud Pública  
 CARRERA: MEDICINA  
**Asignatura: ESTADÍSTICA Y DEMOGRAFÍA MÉDICA**  
**Código: FG0203**



**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2021**  
**(ESTRATEGIAS SINCRÓNICAS ASINCRÓNICAS VÍA GOOGLE CLASSROOM, MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET, YOUTUBE Y OTROS.)**

Semana	FECHA	TEMA	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
<b>1</b>	<b>5 al 9 /07</b>	Bienvenida. Presentación facilitador-participantes. Presentación del programa, plan de evaluación y cronograma.  <b>UNIDAD I</b> Estadísticas en la Salud Pública	Exposición del facilitador(a)  Exposición del facilitador(a) Dinámica grupal/	Diagnóstica Grupal  Formativa y sumativa grupal
<b>2</b>	<b>12 al 16/ 07</b>	<b>UNIDAD III:</b> Muestreo <b>UNIDAD IV:</b> Etapa de recolección de la información (Estudio de un instrumento aplicado en medicina) Ejemplo Graffar	Exposición del facilitador(a) /Dinámica grupal	Formativa y sumativa individual
<b>3</b>	<b>19 al 23/07</b>	<b>UNIDAD III y IV (Evaluación)</b>	Prueba escrita	Formativa y sumativa individual
<b>4</b>	<b>26 al 30 / 07</b>	<b>UNIDAD V:</b> Cuadros y Gráficos estadísticos  <b>UNIDAD V:</b> Ejercicios	Exposición del Facilitador (a)  Dinámica grupal/ en parejas	Formativa y sumativa  Formativa y sumativa grupal
<b>5</b>	<b>2 al 6/ 08</b>	<b>EXAMEN DE I LAPSO</b>	<b>Prueba escrita</b>	<b>Sumativa individual</b>
<b>6</b>	<b>9 al 13/ 08</b>	<b>UNIDAD VI:</b> Demografía y asignación de lectura del libro de epidemiología básica de la Dra. Daniela Padrón	Exposición del Facilitador (a)	Sumativa individual
<b>Inicio de vacaciones 16/08</b> <b>Final de vacaciones 29/09</b>				

7	04 al 8/ 10	UNIDAD VII: Análisis Univariado	Exposición del facilitador(a) /Dinámica grupal	Sumativa individual Formativa y sumativa individual Sumativa
8	11 al 15/10	UNIDAD VI: Demografía y UNIDAD VII: Análisis Univariado (Evaluación)	Dinámica grupal/ prueba escrita	Sumativa individual Formativa y sumativa individual
9	18 al 22/10	UNIDAD VIII : Análisis Bivariado	Exposición del Facilitador (a)	Formativa y sumativa individual
10	25 al 29/ 10	UNIDAD VIII : Análisis Bivariado (Evaluación)	Ejercicios/ Taller	Formativa y sumativa en pareja
11	01 al 05/11	<b>EXAMEN DE II LAPSO</b>	<b>Prueba escrita</b>	<b>Formativa y sumativa individual</b>
12	08 al 12 /11	UNIDAD IX Estadística Inferencial I	Exposición del facilitador(a)	Sumativa individual
13	15 al 19/11	Estadística Inferencial I (Evaluación)	Prueba escrita	Sumativa individual
14	22 al 26 /11	UNIDAD IX: Estadística Inferencial II	Exposición del facilitador(a) /Dinámica grupal Exposición del facilitador(a)	Formativa y sumativa individual
15	29/11 al 03/12	Estadística Inferencia II (Evaluación)	Taller en pareja/ Prueba escrita	Formativa y sumativa individual/ grupal
16	06 al 11/12	<b>EXAMEN DE III LAPSO</b>	Prueba escrita	Formativa y sumativa individual
<b>Receso de fin de año: 16 /12/2021</b> <b>Inicio de actividades 17/01/2022</b>				
17	17 al 21/01	Pruebas de Rezagados y Recuperativos	Prueba escrita	Formativa y sumativa individual
18	24 al 28/01	Entrega de Notas y Publicación de notas		

## **ANEXO D**

### **Cronograma de Videos para la plataforma Google Classroom**



<b>Tema</b>	<b>Envío a la Coordinación de la Cátedra</b>	<b>Montaje en la plataforma Classroom</b>	<b>Profesor Responsable</b>
<b>Unidad I</b> Estadísticas en la Salud Pública ( ya fue abordada)	29 de junio	6 de julio	Inf N° 1
<b>Unidad III y IV</b> Muestreo e Instrumentos de recolección de datos	6 de julio	12 de Julio	Inf N° 1
<b>Unidad V</b> Rango, intervalo de clase, frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Cuadros, cuadros de asociación y gráficos	19 de julio	26 de julio	Investigadora
<b>Unidad VI</b> Demografía	2 de Agosto	9 de Agosto	Inf N° 2
<b>Unidad VII</b> Análisis Univariado: medidas de tendencia central y medidas de dispersión	27 de septiembre	4 de Octubre	Inf N° 3
<b>Unidad VIII</b> Análisis Bivariado: Correlacion de Pearson, Spearman y chi cuadrado	11 de octubre	18 de Octubre	Inf N° 4
<b>Unidad IX</b> Error estándar, estimaciones y diferencias entre parámetro y estadístico	1 de noviembre	8 de noviembre	Inf N° 5
<b>Unidad IX continuación</b> Pruebas de hipótesis: Pruebas z y pruebas t	22 de Noviembre	29 de noviembre	Inf N° 5

## CURRÍCULUM VITAE



Nombres y apellidos: Yulimar Carolina García Baptista

Correo electrónico: carolinabaptista1981@gmail.com

Licenciada en Educación, mención: Matemática (2004) egresada de la Universidad de Carabobo. Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática egresada de la UPEL Maracay (2009), Diplomado en Fortalecimiento de competencias en investigación, avalado por Fundación Instituto de Estudios Avanzados IDEA, Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI), Centro de Estudios para la Seguridad y Desarrollo Integral (CESDI).

Docente de Aula Titular del Ministerio del Poder Popular para la Educación

Docente contratada en la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social, Departamento de Salud pública cátedra Estadística y Demografía Médica.