



Universidad de Los Andes  
Vicerrectorado Académico  
Programa de Actualización Docente  
Componente Docente Básico en Educación Universitaria

**PROPUESTA DE LA UNIDAD CURRICULAR: BIOESTADÍSTICA,  
ESCUELA DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
Trabajo Especial del Componente Docente Básico en Educación  
Universitaria

**Autor:** M. Sc. Joan Fernando Chipia Lobo

**Tutora:** M. Sc. María Marleni Vera

Mérida, Febrero de 2014



### **Aprobación del Tutor**

En mi carácter de Tutor del Trabajo Especial titulado, Propuesta de la unidad curricular: Bioestadística, Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes presentado por el ciudadano, Joan Fernando Chipia Lobo Titular de la Cédula de Identidad V-17662609 participante de la cohorte 06-2013, para optar a la Certificación de Aprobación del Componente Docente Básico en Educación Superior en la Modalidad Semi-presencial; considero, que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para su aprobación y entrega final.

En la Ciudad de Mérida, a los 30 días del Mes de Enero de 2014

---

María Marleni Vera

C. I. V-8.035.399

---

<b>Tabla de Contenidos</b>	<b>pp.</b>
Lista de Tablas	ii
Resumen	iii
Introducción	4
Capítulo 1. Problema	6
Planteamiento del Problema	6
Transversalidad	7
Impacto en la Comunidad Universitaria	8
Capítulo 2. Diseño Instruccional	11
Introducción a la unidad curricular: Bioestadística	11
Introducción al Diseño Genérico para la Docencia Estratégica (DGDE)	12
Resumen Ejecutivo del DGDE: Bioestadística	13
Ubicación y descripción de la unidad curricular: Bioestadística	14
Desarrollo de la secuencia de la planificación curricular: Bioestadística	20
Capítulo 3. Conclusiones y Recomendaciones	33
Conclusiones	33
Recomendaciones	34
Referencias	35
Anexo A. Escala de estimación de un comentario en el blog	37
Anexo B. Ficha de caracterización del Objeto de Aprendizaje de Contenido Abierto	38
Anexo C. Imagen del “E-portafolio de Joan Chipia”	39

---

<b>Lista de Tablas</b>	<b>pp.</b>
<i>Tabla 1. Resumen ejecutivo del DGDE.</i>	13
<i>Tabla 2. Ubicación de la unidad curricular Bioestadística.</i>	15
<i>Tabla 3. Unidad de aprendizaje 1.</i>	16
<i>Tabla 4. Unidad de aprendizaje 2.</i>	17
<i>Tabla 5. Unidad de aprendizaje 3.</i>	18
<i>Tabla 6. Unidad de aprendizaje 4.</i>	19
<i>Tabla 7. Unidad de aprendizaje 5.</i>	20
<i>Tabla 8. Mapa de Aprendizaje de los conceptos básicos de Bioestadística para el desarrollo de la competencia.</i>	21
<i>Tabla 9. Actividades de los conceptos básicos de Bioestadística para el desarrollo de la competencia.</i>	22
<i>Tabla 10. Mapa de Aprendizaje de Estadística Descriptiva para el desarrollo de la competencia.</i>	23
<i>Tabla 11. Actividades de Estadística Descriptiva para el desarrollo de la competencia.</i>	24
<i>Tabla 12. Mapa de Aprendizaje de Probabilidad para el desarrollo de la competencia.</i>	25
<i>Tabla 13. Actividades de Probabilidad para el desarrollo de la competencia.</i>	26
<i>Tabla 14. Mapa de Aprendizaje de Estadística Inferencial para el desarrollo de la competencia.</i>	27
<i>Tabla 15. Actividades de Estadística Inferencial para el desarrollo de la competencia.</i>	28
<i>Tabla 16. Mapa de Aprendizaje de Muestreo para el desarrollo de la competencia.</i>	29
<i>Tabla 17. Actividades de Muestreo para el desarrollo de la competencia.</i>	30
<i>Tabla 18. Plan de Evaluación general de Bioestadística.</i>	31
<i>Tabla 19. Plan de Evaluación específico de Bioestadística</i>	32

## **PROPUESTA DE LA UNIDAD CURRICULAR BIOESTADÍSTICA, ESCUELA DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

**Autor:** M. Sc. Joan Fernando Chipia Lobo

**Tutora:** M. Sc. María Marleni Vera

**Fecha:** Febrero de 2014

### **RESUMEN**

La propuesta busca diseñar la unidad curricular de Bioestadística, la cual es una materia obligatoria de primer año de la carrera de Medicina de la Universidad de Los Andes. En las Ciencias de la salud, la Bioestadística resulta ser un método de investigación científica indispensable, debido a la complejidad de dichas Ciencias. La materia de Bioestadística, se divide en cinco unidades de aprendizaje: Conceptos básicos de Bioestadística; Estadística Descriptiva; Estadística Inferencial; Probabilidad; Muestreo. Buscando desarrollar la competencia a desarrollar: analiza la Bioestadística, para explicar el proceso de salud/enfermedad, en un contexto de salud, resolviendo problemas e interpretando los resultados, por medio de datos de reales. Se emplea los modelos de diseño instruccional de enseñanza directa y de exposición y discusión, además de utilizar un enfoque de aprender haciendo, porque se realizan prácticas de ejercicios y problemas por unidad de aprendizaje. Cabe mencionar que se emplea un blog para la asignatura y un objeto de aprendizaje, paquetes estadísticos para simplificar el cálculo y hacer mayor énfasis en el análisis del concepto en situaciones de salud.

**Palabras clave:** Currículo; Bioestadística; Enseñanza/Aprendizaje.

## Introducción

La presente Investigación tiene por objeto, realizar una propuesta de la asignatura de Bioestadística, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, para que los estudiantes de Medicina obtengan competencias que le permitan un mejor desempeño en su futura actividad profesional.

Asimismo la propuesta busca plantear una reforma que incentive el desarrollo de habilidades, conocimientos, pensamiento analítico y crítico, con el fin de lograr aprendizajes significativos, a través de un proceso planificado, mediante la solución de situaciones problemas, donde el estudiante pueda construir activamente su aprendizaje y adquiera un sentido personal y trascendental en su cotidianidad.

La propuesta trata de dejar de lado la visión calculista de Bioestadística, la cual solamente se basa en datos numéricos, para obtener resultados por medio de fórmulas y procedimientos algorítmicos. Lo anterior es consecuencia del concepto popular que existe sobre Estadística y el cual se encuentra extendido por la influencia del entorno social, porque los medios de comunicación (periódico, radio, televisión, etc.) abordan diariamente información Estadística sobre accidentes de tráfico, índices de crecimiento de población, turismo, tendencias políticas, entre otros aspectos, en muchas ocasiones sin una interpretación y análisis crítico de lo señalado.

Sólo cuando se sumerge en un mundo más específico como es el campo de la Investigación de las Ciencias Biomédicas, se comienza a percibir a la Bioestadística no sólo es algo más, sino se convierte en la única herramienta que, hoy por hoy, permite dar luz y obtener resultados, y por tanto beneficios, en cualquier tipo de estudio. Por lo anterior, la Bioestadística es la rama de la Estadística que estudia cómo deben analizarse los datos de Ciencias de la

vida, para dar solución a situaciones problemas de Biología y Salud, que encierren incertidumbre.

Para el análisis de los datos se pueden usar diversos paquetes o programas estadísticos que facilitan el cálculo, lo cual permite la posibilidad de centrarse en la interpretación y análisis de manera crítica y reflexiva. De allí surge la importancia de la utilización de la Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Bioestadística.

Esta Investigación ha sido estructurada de la siguiente manera: en el capítulo 1 se plantea el problema, transversalidad y el impacto a la comunidad universitaria. En el capítulo 2, se presenta el diseño instruccional y los fundamentos teóricos que servirán de soporte para el desarrollo de la Investigación. En el capítulo 3, se describen las conclusiones y recomendaciones de la Investigación.

## **CAPÍTULO 1**

### **PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

La Educación del Siglo XXI es un proceso complejo, multidireccional y dinámico. Este incluye el proceso de Enseñanza/Aprendizaje que tiene por objeto la colaboración y sociabilización de conocimientos, habilidades, costumbres, valores, actitudes, que conllevan a la evolución íntegra del ser humano. Por ello, se debe cultivar de manera permanente en la sociedad actual, llena de dificultades y contradicciones (Melendro, 2005).

La Bioestadística busca el logro de capacidades prácticas de resolución de problemas complejos, con efectos concretos en la realidad (Chipia, 2014). La presente Investigación busca, integrar el diseño por competencias de Bioestadística, porque se pueden construir ambientes de aprendizaje enriquecidos, buscando la comprensión y solución de problemas.

Para la construcción de aprendizajes se propone la utilización de las TIC, para acercar a los estudiantes a programas estadísticos, mayor rapidez en la cuantificación de datos de la actual sociedad, lo cual ayuda a una mejor comprensión de los conceptos estadísticos estudiados, porque se hace más énfasis en el análisis e interpretación de la situación problema a solucionar (López, Lagunes y Herrera, 2006).

Ahora bien, el presente trabajo de Investigación se realiza debido a las dificultades de concordancia curricular de los contenidos de Bioestadística,

además de que se busca solamente conocimiento cognitivos, cuando la Educación del presente, requiere de aprendizajes procedimentales y actitudinales. A partir de lo anterior, se espera realizar una Propuesta de reestructuración de la unidad curricular de Bioestadística, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

### **Transversalidad**

El ser humano en la actualidad está en una sociedad compleja, en la cual se debe sortear múltiples problemas y escenarios que le brinden sentido y armonía en el planeta tierra. En vista de las consideraciones anteriores, la transversalidad en el contexto educativo, se puede convertir en un componente que ayude a transformar el ser humano con conciencia y con desarrollo de sus capacidades, por ello Redon (2007), señala que atraviesa el currículo, articulando formas de conocer y comprender la realidad. Asimismo, es considerada una estrategia de actuación docente, para enlazar el aprendizaje de los contenidos curriculares con el aprendizaje integral de los procedimientos, valores, actitudes, gestionando el cambio autónomo (Fernández, 2003).

La propuesta de cómo incorporar en la unidad curricular Bioestadística los contenidos transversales valores, liderazgo y TIC. La intencionalidad de la transversalidad respecto a valores, parte de dar una perspectiva ética al conocimiento y a los actos humanos, en cuanto a que ambos inciden en la convivencia humana y ayudan a orientar un desarrollo humano sostenible, con valoración de la persona y del colectivo. La propuesta de este eje transversal es: identificar, interpretar y criticar situaciones de injusticia en la realidad y en las normas sociales, en momentos de la clase, además de incentivar a la participación activa en la construcción de una forma de vida más justa, tanto a nivel personal como colectiva.

En cuanto al liderazgo, hay que sembrar la semilla de que toda persona tiene la capacidad de tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar y motivar a un equipo, siempre y cuando lo crea posible. Para generar el liderazgo, es necesario estimular en los futuros profesionales la colaboración, cooperación, comprensión, empatía, lo cual se puede construir con actividades en equipo, que les permitan apropiarse de una actitud donde intercambien el liderazgo entre los integrantes.

Las TIC se integran cuando se busca la participación activa por medio de redes de comunicación, con el objeto de que la información se convierta en conocimiento significativo y aplicativo, para ello se puede elaborar un blog, en el cual se le solicita opiniones críticas sobre lo publicado y lo relacionen con problemas sociales de la sociedad donde se desenvuelven.

Desde la perspectiva educativa, la dificultad se encuentra en integrar, dentro del proceso educativo a nivel universitario los contenidos transversales, hacia la transformación del ser humano, buscando que trascienda a la sociedad. Además, en ocasiones al docente por lo general le cuesta aplicar contenidos transversales en el día a día, dentro y fuera del aula de clase; con un constante compromiso y vocación de servicio, en el marco de la humildad.

### **Aplicación a la Comunidad Universitaria**

El estudio de la Bioestadística permite a los estudiantes de Medicina, comprender situaciones del entorno social y poseer un criterio para tomar decisiones vinculadas al ambiente escolar y familiar; además, es un excelente medio para interrelacionar la Medicina con diversas áreas científicas y sociales, y para reforzar el valor de la honestidad en la presentación de los resultados.

En Venezuela la Estadística está incluida en el Plan de estudio de la Tercera Etapa de Educación Básica, en el segundo año de Educación Media Diversificada y en la mayoría de las carreras universitarias se incluye al menos un curso o asignatura sobre esta disciplina (Chipia, 2009). Pero, pese a esta presión social, según Behar y Grima (2001), la preparación en la Estadística no es suficientemente amplia pues la Enseñanza/Aprendizaje de esta disciplina ha sido relegada a un segundo plano.

Con el fin de mejorar el aprendizaje de la Estadística, se busca que los estudiantes de Medicina cultiven habilidades de pensamiento, dejando de lado la memorización de procedimientos y conceptos. Por lo antes mencionado, esta Investigación va orientada a propiciar una mejor comprensión y asimilación de la Bioestadística. Cabe destacar lo mencionado por Grima (2010), se debe buscar crear actitudes positivas hacia la Estadística, porque es una herramienta, por medio de la cual se puede explicar la realidad.

Se debe considerar en Bioestadística, que la computadora no es sólo un recurso de cálculo, sino también un recurso didáctico potente y muy útil, para conseguir una aproximación más exploratoria y significativa en la Enseñanza/Aprendizaje de la disciplina. La utilización de este recurso hace posible lograr ciertos avances en el aprendizaje pues evita: la realización de cálculos tediosos y pocos constructivos; las largas jornadas desgastantes en la introducción de enormes conjuntos de datos, brindando, un efecto motivador en el estudiante, que permite el análisis de los conceptos en estudio (López, Lagunes y Herrera, 2006).

Entonces, la presente Investigación busca potenciar el aprendizaje de Bioestadística, logrando de este modo contribuir a darle el valor que posee y merece esta disciplina de estudio, porque es un excelente medio para el

análisis de información y la toma de decisiones ante situaciones de incertidumbre (Chipia, 2014).

## **CAPÍTULO 2**

### **DISEÑO INSTRUCCIONAL**

#### **Introducción a la unidad curricular: Bioestadística**

La Bioestadística es una materia obligatoria del primer año de la carrera de Medicina, Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes. Tiene un valor de 4 Unidad Crédito, con 4 horas de clases semanales (2 teóricas y 2 prácticas). Dicha asignatura debe formar parte del bagaje conceptual e instrumental que todo médico debe manejar con gran prestancia y que le servirá como base para posteriores asignaturas.

Los estudiantes de medicina y médicos en ejercicio, necesitan de la Estadística, por la importancia que desempeña en el mundo científico. En el campo específico de la Ciencias de la Salud y la Biología, se le llama Bioestadística y resulta ser una herramienta indispensable, debido a la complejidad de los sistemas de salud y biológicos, asociada a la variabilidad experimental, la cual requiere la aplicación de matemáticas y estadísticas para recolectar, presentar, describir, analizar datos experimentales de una manera cuantitativa y tomar decisiones ante las diversas situaciones y problemáticas colmadas de incertidumbre.

La utilidad de la Bioestadística para el ser humano, permite la realización de actividades de razonamiento y de cálculo, y su trascendencia en la formación integral del sujeto. Es decir, el desarrollo de los contenidos de Bioestadística debe hacerse partiendo de la resolución de problemas reales, concretos, cotidianos, no cotidianos y de Ciencias de la salud. Presentar su solución de

manera natural heurística y constructiva utilizando herramientas propias del conocimiento estadístico.

### **Introducción al Diseño Genérico para la Docencia Estratégica (DGDE)**

En la actualidad, es necesario la promoción de un profesional integral en las Universidades, con cualidades positivas para enfrentar los fenómenos que suceden a su alrededor y así darle respuesta a las problemáticas planteadas, en diversos contextos. Por consiguiente la acción docente debe buscar la mejora del proceso educativo, introduciendo innovaciones para generar competencias intra e interdisciplinarias en el marco del saber hacer, ser, convivir y emprender, con el objeto de despertar la iniciativa y curiosidad del ser humano.

Los desafíos y alternativas que suponen el trabajo docente por competencias, para la construcción de un profesional formado, hacia la transformación, con valores y actitudes, dentro de la sociedad del conocimiento, la cual debe manejar la complejidad y la incertidumbre.

Se hace fundamental poseer compromiso y vacación de servicio, para motivar a los futuros profesionales, para ello, es necesario estar en una constante revisión del quehacer pedagógico dentro y fuera del aula de clases, respondiendo a las múltiples demandas del nuevo ecosistema de vida en el que se encuentra inmerso el futuro profesional, el cual debe ser competente con el fin de estructurar sistemas donde se relacione: saber, conocer, hacer, ser, innovar, hacer, convivir y emprender, para conjugar su participación ética y exitosa.

Es necesario señalar que en las universidades e instituciones de educación universitaria clásicas, se están produciendo cambios importantes, porque se están modificando los esquemas tradicionales de formación, es decir, se va

más allá de acumular conocimiento para crear a un ser con calidad humana. Lo que coloca en relieve la importancia de desarrollar competencias, para la solución de problemas propios de cada ejercicio profesional.

En conclusión, se debe estimular la Investigación y capacidad creadora de los profesionales, para que coloquen en juego su iniciativa dentro de un clima de aula el cual facilite la toma de decisiones, con autonomía y control. La tarea no es sencilla, sin embargo el amor y la pasión por la praxis docente, ayudará a desarrollar competencias transversales con el objeto de formar un profesional capaz, con liderazgo, valores y vocación de servicio.

### **Resumen ejecutivo del DGDE**

*Tabla 1.* Resumen ejecutivo del DGDE.

---

Unidad Curricular: Bioestadística

---

Contextualización: En las Ciencias de la salud, la Bioestadística resulta ser un método de Investigación científica indispensable, debido a la complejidad de dichas Ciencias. La materia de Bioestadística, se divide en cinco unidades de aprendizaje: Conceptos básicos de Bioestadística; Estadística Descriptiva; Estadística Inferencial; Probabilidad; Muestreo. En cuanto al proceso de salud/enfermedad de una Institución, se considera un área geográfica y un tiempo específico; se analiza la situación de salud de manera cuantitativa, considerando los factores condicionantes, combinándolo con aspectos educacionales, culturales, económicos y sociales, para diagnosticar la salud de la población y a partir de ello, dar una respuesta, en la búsqueda de una mejora significativa de la situación o problemática encontrada.

---

Competencia a desarrollar: Analiza la Bioestadística, para explicar el proceso de salud/enfermedad, en un contexto de salud, resolviendo problemas e interpretando los resultados, por medio de datos de reales.

---

Bibliografía:

- Armando, S. (2009). *Fundamentos de estadística para todas las ciencias*. Caracas: Liven Editores.
  - Armas, J. (1988). *Estadística sencilla: descriptiva*. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
  - Armas, J. (1992). *Estadística sencilla: probabilidades*. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
-

- 
- Armitage, P. y Berry, G. (1997). *Estadística para la investigación biomédica*. Madrid: Harcourt Brace.
  - Camel, F. (1991). *Estadística Médica y Planificación de la Salud* (Tomo I). Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
  - Camel, F. (1991). *Estadística Médica y Planificación de la Salud* (Tomo II). Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
  - Contreras, F. (2007). *Estadística Descriptiva y Análisis descriptivo con SPSS*. San Cristóbal: Fondo Editorial UNET.
  - Chipia, J. (2013). *Prácticas de ejercicios y problemas de Bioestadística*. Mérida: Autor.
  - Daniel, W. (2010). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud* (4a. Ed.). México: Limusa Wiley.
  - Hernández, R. (2011). *Instrumentos de recolección de datos para Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas*. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
  - Hernández, R; Fernández, C; y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. Ed.) México, D.F.: Mc Graw Hill.
  - Macchi, R. (2005). *Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
  - Martínez, C. (2008). *Estadística y Muestreo* (12a. Ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones
  - Milton, S. (2007). *Estadística para biología y ciencias de la salud* (3a. Ed.). Madrid: McGraw-Hill.
  - Ovalles, A. y Moret, C. (2001). *Manual de Estadística II*. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes.
  - Salama, D. (2002). *Estadística: Metodología y aplicaciones* (5a. Ed.). Caracas: Torino.
  - Spiegel, M. y Stephens, L. (2009). *Estadística* (4a. Ed.). México: McGraw-Hill.
-

## Ubicación y descripción de la unidad curricular: Bioestadística

Tabla 2. Ubicación de la unidad curricular Bioestadística.

<u>Unidad curricular:</u> Bioestadística		<u>Unidades de Crédito:</u> 4
<u>Régimen:</u> Anual	<u>Modalidad:</u> Presencial	<u>Carácter:</u> Obligatorio
<u>Período lectivo de ubicación:</u> Primero	<u>Total de semanas:</u> 39	<u>Prelaciones:</u> Ninguna
<u>Horas de clases por período lectivo:</u> 156		<u>Horas de clases semanales:</u> 4 teórico-prácticas

## Descripción de la unidad curricular: Bioestadística

Tabla 3. Unidad de aprendizaje 1.

---

Unidad de aprendizaje 1: Conceptos básicos de Bioestadística.

---

Contextualización: En la Investigación científica de Ciencias de la salud es preciso analizar los datos para que se convierta en información relevante, con el fin de estudiar los problemas del proceso de salud/enfermedad en múltiples contextos. Por lo anterior se necesita tener claro los conceptos básicos de Bioestadística, porque con ello se evitan improvisaciones y se da respuesta en la Investigación a las preguntas: quiénes, cuántos, qué, por qué, para qué, dónde y cómo se va a elaborar el proceso científico.

---

Competencia a desarrollar: Desglosa los conceptos básicos de Bioestadística para estudiar el proceso de salud/enfermedad en diferentes contextos de salud, resolviendo e interpretando problemas reales.

---

Contenidos relacionados:

1.1. Introducción a la Estadística.

1.1.1. Estadística y Bioestadística.

1.1.2. Estadística Descriptiva e Inferencial.

1.1.3. Uso de la Estadística en el método científico.

1.2. Definiciones básicas

1.2.1. Población.

1.2.2. Muestra.

1.2.3. Parámetro y Estadístico.

1.2.4. Variables: concepto y tipos (cualitativa nominal, cualitativa ordinal, cuantitativa continua y cuantitativa discreta).

1.2.5. Errores de medición, precisión y exactitud.

---

*Tabla 4. Unidad de aprendizaje 2.*

---

**Unidad de Aprendizaje 2: Estadística Descriptiva.**

---

**Contextualización:** Cuando se desea información sobre la muestra, se requiere representar tabular y gráficamente los datos, para posteriormente describir y resumir por medio de medidas, dentro de las cuales tenemos las Medidas de Tendencia Central y No central, Variabilidad y Forma. Las cuales indican la posición hacia la que tienden a concentrarse las observaciones o alrededor del cual se distribuyen el conjunto de datos, lo cual permite una descripción de la situación de salud ante variables objeto de Investigación en el proceso de salud/enfermedad de una muestra particular.

---

**Competencia a desarrollar:** Analiza la Estadística Descriptiva, para describir el proceso de salud/enfermedad, en un Institución de salud, resolviendo problemas e interpretando los resultados, por medio de los datos de la muestra en estudio.

---

**Contenidos relacionados:**

2.1. Distribuciones de frecuencias univariable.

2.1.1. Datos no agrupados.

2.1.2. Datos agrupados.

2.2. Distribución de frecuencias bivariable.

2.3. Gráficos.

2.3.1. Barras: simples, agrupadas y apiladas.

2.3.2. Diagramas de Sectores.

2.3.3. Histograma

2.3.4. Pirámide de población.

2.4. Medidas de Tendencia Central.

2.4.1. Media Aritmética.

2.4.2. Mediana.

2.4.3. Moda.

2.5. Medidas de Tendencia No Central.

2.5.1. Cuartiles.

2.5.2. Deciles.

2.5.3. Percentiles.

2.6. Medidas de Variabilidad

2.6.1. Rango.

2.6.2 Varianza.

2.6.3 Desviación Estándar.

2.6.4 Coeficiente de Variación.

2.6.5 Coeficiente de Variación Proporcional.

2.7. Medidas de Forma

2.7.1. Asimetría.

2.7.2. Curtosis.

---

Tabla 5. Unidad de aprendizaje 3.

---

Unidad de Aprendizaje 3: Probabilidad

---

Contextualización: la Probabilidad en Ciencias de la salud, se basa en la ocurrencia de cierto evento (simple o compuesto) donde intervienen procesos físicos, biológicos o sociales que generan observaciones en una población en estudio, y cuyo resultado no es posible predecir con exactitud, es decir, parte de un experimento aleatorio para estudiar el proceso de salud/enfermedad, a partir de axiomas y teoremas con un fundamento matemático formal.

---

Competencia a desarrollar: Analiza la Probabilidad de ocurrencia de un evento para explicar situaciones de incertidumbre en el proceso de salud/enfermedad, resolviendo problemas e interpretando los resultados, a partir del estudio de axiomas y teoremas matemáticos formales.

---

Contenidos relacionados:

3.1. Tipos de probabilidad.

3.2. Experimento Aleatorio, Espacio Muestral y Eventos.

∞ 3.3. Axiomas de Probabilidad.

3.4. Teoremas de Probabilidad condicional y eventos independientes.

3.5. Técnicas de conteo: diagrama de árbol, combinatoria y permutaciones.

3.6. Teorema de Bayes: Sensibilidad, Especificidad, Positividad, Negatividad.

---

Tabla 6. Unidad de aprendizaje 4.

---

Unidad de Aprendizaje 4: Estadística Inferencial

---

Contextualización: la Estadística Inferencial, parte de un problema que suele iniciarse con una fijación de objetivos y preguntas conductoras, las cuales se definen con precisión en la población de estudio, característica y variable a investigar de manera sistemática, con base de un modelo teórico de Distribuciones de Probabilidad, lo cual sirve para tomar decisiones ante situaciones de incertidumbre, empleando pruebas de hipótesis con paquetes estadísticos que permiten explicar de manera general eventos del proceso de salud/enfermedad.

---

Competencia a desarrollar: Analiza la Estadística Inferencial, para explicar experimentos del proceso de salud/enfermedad, en una población de estudio, resolviendo problemas e interpretando las pruebas de hipótesis con paquetes estadísticos, a través de métodos y procedimientos inductivos de una muestra.

---

Contenidos relacionados:

4.1. Distribución Normal.

4.1.1. Definición, propiedades e importancia.

4.2. Distribución t-Student.

4.2.1. Definición, propiedades e importancia.

4.3. Distribución ANOVA unifactorial.

4.3.1. Definición, propiedades e importancia.

4.4. Distribución Chi o Ji-Cuadrado.

4.4.1. Definición, propiedades e importancia

4.5. Hipótesis de Investigación.

4,6. Hipótesis estadísticas

4.7. Prueba de hipótesis con paquetes estadísticos para: Distribución Chi o Ji-Cuadrado, Distribución t-Student, ANOVA unifactorial.

---

Tabla 7. Unidad de aprendizaje 5.

---

Unidad de Aprendizaje 5: Muestreo.

---

Contextualización: en Bioestadística, el muestreo es un proceso importante porque hace posible la elección de una muestra a partir de una población. Dicha técnica se aplica a experimentos del proceso de salud/enfermedad para resolver problemas prácticos, lo cual permite ahorrar tiempo, dinero y trabajo, además de una mayor exactitud, al seleccionar una muestra representativa con criterios de calidad, cantidad y considerando un error aleatorio, para conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población en un muestreo probabilístico. Este proceso también puede ser no probabilístico, cuando las unidades muestrales no se seleccionan al azar, sino que son elegidas por el responsable de realizar el muestreo o criterio del investigador.

---

Competencia a desarrollar: Analiza la técnica de Muestreo, para explicar experimentos del proceso de salud/enfermedad, en una población de estudio, resolviendo problemas e interpretando los resultados probabilísticos y no probabilísticos, por medio de los datos de la muestra en estudio para extrapolarlo a la población, con criterios y condiciones acordes a la Teoría Estadística.

---

Contenidos relacionados:

- 5.1. Censo y Muestreo.
  - 5.2. Ventajas y desventajas del muestreo.
  - 5.3. Condiciones de una muestra: Cantidad y Calidad.
  - 5.4. Tipos de Muestreo.
    - 5.4.1. Muestreo No-Probabilístico.
      - 5.4.1.1. Muestreo por conveniencia.
      - 5.4.1.2. Muestreo a juicio.
      - 5.4.1.3. Muestreo voluntariado.
    - 5.4.2. Muestreo Probabilístico.
      - 5.4.3.1. Muestreo Aleatorio Simple.
      - 5.4.3.2. Muestreo Sistemático.
      - 5.4.3.3. Muestreo Estratificado.
      - 5.4.4. Muestreo por conglomerados.
  - 5.5. Error de muestreo de una medida.
  - 5.6. Error de muestreo de una proporción.
  - 5.7. Error de muestreo de una varianza.
-

## Desarrollo de la secuencia de la planificación curricular: Bioestadística

### Unidad de Aprendizaje 1: Conceptos básicos de Bioestadística

Tabla 8. Mapa de Aprendizaje de los conceptos básicos de Bioestadística para el desarrollo de la competencia.

<i>NIVELES DE DOMINIO</i>				
<i>Pre – formal</i>	<i>Receptivo – Reproductivo</i>	<i>Resolutivo</i>	<i>Autónomo</i>	<i>Estratégico</i>
<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Enuncia los conceptos básicos de Bioestadística.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Maneja los conceptos básicos de Bioestadística.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Participa en las actividades de clases.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Clasifica los conceptos básicos de Bioestadística en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Manipula los conceptos básicos de Bioestadística en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Reconoce la importancia de los conceptos básicos de Bioestadística en problemas cotidianos.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Interpreta los conceptos básicos de Bioestadística en ejercicios de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Determina los conceptos básicos de Bioestadística en ejercicios de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Aclara la relevancia de los conceptos básicos de Bioestadística en salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Aplica los conceptos básicos de Bioestadística en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Explica los conceptos básicos de Bioestadística en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Apoya a los compañeros en la solución de los problemas de salud relacionados con los conceptos básicos de Bioestadística.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Analiza los conceptos básicos de Bioestadística en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Sistematiza los conceptos básicos de Bioestadística en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Juzga el valor los conceptos básicos de Bioestadística en el proceso de salud/enfermedad.</p>
<i>DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE</i>				
<p>Realiza la lectura del guión de aprendizaje, enunciando los conceptos básicos de Bioestadística.</p>	<p>Revisa vídeos los conceptos básicos de Bioestadística en el blog de la asignatura, participando con comentarios y del objeto de aprendizaje “Bioestadística básica”.</p>	<p>Elabora organizadores gráficos, con lenguaje propio, para el aprendizaje los conceptos básicos de Bioestadística.</p>	<p>Efectúa resúmenes, buscando relacionar los conceptos básicos de Bioestadística en problemas de salud, a partir de fuentes confiables.</p>	<p>Resuelve problemas de salud detallando la información proporcionada, utilizando un lenguaje técnico de Bioestadística y generando estrategias de solución a las situaciones planteadas.</p>

Tabla 9. Actividades de los conceptos básicos de Bioestadística para el desarrollo de la competencia.

<i>Criterios</i>	<i>Actividades presenciales con el Docente</i>	<i>Horas</i>	<i>Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes</i>	<i>Horas</i>	<i>Preguntas orientadoras</i>	<i>Producto esperado</i>	<i>Recursos</i>
<i>Criterio Cognitivo:</i> Determina el valor de los conceptos básicos de Bioestadística en problemas de salud.	Explicación por medio de una presentación de los conceptos básicos de Bioestadística, utilizando el modelo de	4	Revisión de la presentación y la bibliografía recomendada, para la elaboración de un resumen de la temática.	4	¿Por qué es necesario considerar los conceptos básicos de Bioestadística en Ciencias de la salud?	Resumen.	Hojas, lápiz, bibliografías recomendadas, internet, guías de problemas, video beam, presentación
22 <i>Criterio Psicomotor:</i> Examina los conceptos básicos de Bioestadística en experimentos de salud.	exposición-discusión con ejemplos de salud.		Exploración del objeto de aprendizaje "Bioestadística básica" y las	4	¿Para qué sirve el manejo de los conceptos básicos de Bioestadística en Ciencias de la salud?	Comentario crítico en el blog.	de la clase, blog de la asignatura.
	Realización grupal de una guía de ejercicios y una guía de problemas.	8	entradas en el blog de la asignatura sobre la temática, para la construcción de un comentario crítico		¿Cómo utilizar los conceptos básicos de Bioestadística en el proceso de salud/enfermedad?	Solución de dos guías de problemas.	
<i>Criterio Afectivo:</i> Reflexiona sobre los conceptos básicos de Bioestadística en el proceso de salud/enfermedad.	Discusión con el profesor de los ejercicios y problemas presentados en las guías.	8	Realización de dos guías de problemas.	6			

**Unidad de Aprendizaje 2: Estadística Descriptiva.**

*Tabla 10. Mapa de Aprendizaje de Estadística Descriptiva para el desarrollo de la competencia.*

<i>NIVELES DE DOMINIO</i>				
<i>Pre – formal</i>	<i>Receptivo – Reproductivo</i>	<i>Resolutivo</i>	<i>Autónomo</i>	<i>Estratégico</i>
<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Clasifica las Tablas y los Gráficos en problemas.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Construye Tablas y Gráficos en problemas.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Participa en las actividades de clases.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Organiza las Medidas Descriptivas en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Distingue las Medidas Descriptivas en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Reconoce la importancia de las Medidas Descriptivas en problemas cotidianos.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Interpreta las Medidas Descriptivas en ejercicios de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Calcula las Medidas Descriptivas en ejercicios de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Apoya a los compañeros en el cálculo de las Medidas Descriptivas.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Aplica las Medidas Descriptivas en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Ejercita las Medidas Descriptivas en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Aclara la relevancia de las Medidas Descriptivas en problemas de salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Analiza las Medidas Descriptivas en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Explora las Medidas Descriptivas en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Juzga el valor de las Medidas de Descriptivas en el proceso de salud/enfermedad</p>
<i>DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE</i>				
<p>Realiza la lectura del guión de aprendizaje clasificando Tablas y Gráficos.</p>	<p>Elabora la lectura del guión de aprendizaje organizando las Medidas Descriptivas.</p>	<p>Estructura organizadores gráficos, con lenguaje propio, para el aprendizaje de las Medidas Descriptivas.</p>	<p>Efectúa resúmenes, buscando relacionar las Medidas Descriptivas con problemas de salud.</p>	<p>Resuelve problemas de salud detallando la información proporcionada por las Medidas Descriptivas, utilizando un lenguaje técnico y dando solución a las situaciones problemas planteados.</p>

Tabla 11. Actividades de Estadística Descriptiva para el desarrollo de la competencia.

<i>Criterios</i>	<i>Actividades presenciales con el Docente</i>	<i>Horas</i>	<i>Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes</i>	<i>Horas</i>	<i>Preguntas orientadoras</i>	<i>Producto esperado</i>	<i>Recursos</i>
24	<i>Criterio Cognitivo:</i> Determina el valor de las Organización de datos y de las Medidas Descriptivas en problemas de salud.	12	Revisión de la presentación, y la bibliografía recomendada, para la elaboración de un resumen de la temática.	6	¿Por qué es necesario el estudio de la Organización de datos y de las Medidas de Descriptivas en Ciencias de la salud?	Resumen.	Hojas, lápiz, bibliografías recomendadas, guías de problemas.
	<i>Criterio Psicomotor:</i> Examina Organización de datos y las Medidas Descriptivas en experimentos de salud.	8	Realización de dos guías de ejercicios y problemas.	8	¿Para qué sirve el análisis de la Organización de datos y de las Medidas de Descriptivas en Ciencias de la salud?	Solución de dos guías de ejercicios y problemas.	
	<i>Criterio Afectivo:</i> Juzga la importancia de la Organización de datos y las Medidas Descriptivas en el proceso de salud/enfermedad.	8	Discusión con el profesor de las dos guías de ejercicios y problemas.		¿Cómo utilizar la Organización de datos y las Medidas de Descriptivas en el proceso de salud/enfermedad?		

**Unidad de Aprendizaje 3: Probabilidad.**

Tabla 12. Mapa de Aprendizaje de Probabilidad para el desarrollo de la competencia.

<i>NIVELES DE DOMINIO</i>				
<i>Pre – formal</i>	<i>Receptivo – Reproductivo</i>	<i>Resolutivo</i>	<i>Autónomo</i>	<i>Estratégico</i>
<p>25</p> <p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Clasifica los conceptos básicos de Probabilidad en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Maneja los conceptos básicos de Probabilidad en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Participa en las actividades de clases.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Relaciona los conceptos básicos de Probabilidad en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Recuerda los conceptos básicos de Probabilidad en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Reconoce la importancia los conceptos básicos de Probabilidad en problemas de salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Calcula ejercicios por medio de Técnicas de conteo.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Realiza ejercicios de Técnicas conteo.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Apoya a los compañeros en el cálculo de ejercicios de Técnicas de conteo.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Aplica el Teorema de Bayes en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Ejercita el Teorema de Bayes en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Aclara la relevancia del Teorema de Bayes en problemas de salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Analiza la Probabilidad en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Explora la Probabilidad en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Juzga el valor de la Probabilidad en el proceso de salud/enfermedad</p>
<i>DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE</i>				
<p>Realiza la lectura del guión de aprendizaje clasificando los conceptos básicos de Probabilidad.</p>	<p>Revisa vídeos de los conceptos básicos de Probabilidad en el blog de la asignatura, participando con comentarios.</p>	<p>Elabora ejercicios en clases para la obtención del aprendizaje de las Técnicas de conteo.</p>	<p>Efectúa problemas de salud para la comprensión del Teorema de Bayes</p>	<p>Resuelve problemas de Probabilidad detallando la información proporcionada, utilizando un lenguaje técnico y generando estrategias de solución a las situaciones de salud/enfermedad planteadas.</p>

Tabla 13. Actividades de Probabilidad para el desarrollo de la competencia.

<i>Criterios</i>	<i>Actividades presenciales con el Docente</i>	<i>Horas</i>	<i>Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes</i>	<i>Horas</i>	<i>Preguntas orientadoras</i>	<i>Producto esperado</i>	<i>Recursos</i>
<i>Criterio Cognitivo:</i> Determina la trascendencia de la Probabilidad en problemas de salud.	Explicación teórica y práctica de los contenidos de Probabilidad, por medio del Modelo de enseñanza directa.	6	Revisión de la presentación, y la bibliografía recomendada, para la elaboración de un resumen de la temática.	6	¿Por qué es importante el estudio de la Probabilidad en Ciencias de la salud?	Resumen.	Hojas, lápiz, bibliografías recomendadas, internet, guías de problemas, video beam, presentación de la clase, blog de la asignatura.
<i>Criterio Psicomotor:</i> Maneja sistemáticamente los contenidos de Probabilidad en experimentos de salud.	Realización grupal de dos guías de ejercicios y problemas.	8	Exploración de las entradas en el blog de la asignatura sobre la temática, para la construcción de un comentario crítico.	4	¿Para qué sirve el análisis de la Probabilidad en Ciencias de la salud?	Comentario crítico en el blog.	
<i>Criterio Afectivo:</i> Reflexiona sobre la Probabilidad en el proceso de salud/enfermedad.	Discusión con el profesor de las dos guías de ejercicios y problemas.	8	Realización de dos guías de ejercicios y problemas.	8	¿Cómo emplear la Probabilidad en el proceso de salud/enfermedad?	Solución de dos guías de ejercicios y problemas.	

**Unidad de Aprendizaje 4: Estadística Inferencial.**

Tabla 14. Mapa de Aprendizaje de Estadística Inferencial para el desarrollo de la competencia.

<i>NIVELES DE DOMINIO</i>				
<i>Pre – formal</i>	<i>Receptivo – Reproductivo</i>	<i>Resolutivo</i>	<i>Autónomo</i>	<i>Estratégico</i>
<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Conoce las Distribuciones de Probabilidad.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Organiza las Distribuciones de Probabilidad.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Participa en las actividades de clases.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Clasifica las Distribuciones de Probabilidad.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Describe las Distribuciones de Probabilidad.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Reconoce la importancia de las Distribuciones de Probabilidad.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Asocia las Distribuciones de Probabilidad con las Pruebas de hipótesis estadísticas.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Calcula las Distribuciones de Probabilidad con las Pruebas de hipótesis estadísticas con paquetes estadísticos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Aclara la relevancia de las Distribuciones de Probabilidad con las Pruebas de hipótesis estadísticas.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Aplica las Pruebas de hipótesis en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Ejercita las Pruebas de hipótesis en problemas de salud con paquetes estadísticos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Apoya a los compañeros en el cálculo de las Pruebas de hipótesis en problemas de salud con paquetes estadísticos.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Analiza las Pruebas de hipótesis en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Explora las Pruebas de hipótesis en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Juzga el valor de las Pruebas de hipótesis en el proceso de salud/enfermedad.</p>
<i>DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE</i>				
<p>Realiza la lectura del guión de aprendizaje, catalogando las Distribuciones de Probabilidad de manera teórica.</p>	<p>Elabora la lectura del guión de aprendizaje organizando las Distribuciones de Probabilidad ante situaciones prácticas.</p>	<p>Elabora organizadores gráficos, con lenguaje propio, para asociar las Distribuciones de Probabilidad con las Pruebas de hipótesis estadísticas.</p>	<p>Efectúa ejercicios con paquetes estadísticos donde aplica las Pruebas de hipótesis en problemas de salud.</p>	<p>Resuelve problemas de Pruebas de hipótesis con paquetes estadísticos, utilizando un lenguaje técnico y generando estrategias de solución a las situaciones de salud/enfermedad planteadas.</p>

Tabla 15. Actividades de Estadística Inferencial para el desarrollo de la competencia.

<i>Criterios</i>	<i>Actividades presenciales con el Docente</i>	<i>Horas</i>	<i>Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes</i>	<i>Horas</i>	<i>Preguntas orientadoras</i>	<i>Producto esperado</i>	<i>Recursos</i>
<i>Criterio Cognitivo:</i> Determina el valor de las Pruebas de hipótesis en problemas de salud.	Explicación por medio de una presentación de la definición y caracterización de las Distribuciones de Probabilidad, empleando el Modelo de exposición-discusión.	6	Revisión de la presentación, la bibliografía recomendada, para la elaboración de un resumen de la temática.	4	¿Por qué es necesario el estudio de Estadística Inferencial en Ciencias de la salud?	Resumen.	Hojas, lápiz, bibliografías recomendadas, guías de problemas, video beam, presentación de la clase.
<i>Criterio Psicomotor:</i> Explora las Pruebas de hipótesis en problemas de salud.	Explicación de la utilización del paquete estadístico SPSS para Windows, para obtener el cálculo del estadístico de prueba.	6	Exploración del paquete estadístico SPSS para Windows.	4	¿Para qué sirve el análisis de Estadística Inferencial en Ciencias de la salud?	Manejo del programa SPSS para Windows.	
<i>Criterio Afectivo:</i> Juzga la relevancia de las Pruebas de hipótesis en el proceso de salud/enfermedad	Realización grupal de la una guía de Pruebas de hipótesis en problemas de salud.  Discusión con el profesor de la guía de Pruebas de hipótesis.	6  6	Realización de dos guías de Pruebas de hipótesis en problemas de salud.	8	¿Cómo utilizar la Estadística Inferencial en el proceso de salud/enfermedad?	Solución de dos guías de problemas.	

## Unidad de Aprendizaje 5: Muestreo.

Tabla 16. Mapa de Aprendizaje de Muestreo para el desarrollo de la competencia.

<i>NIVELES DE DOMINIO</i>				
<i>Pre – formal</i>	<i>Receptivo – Reproductivo</i>	<i>Resolutivo</i>	<i>Autónomo</i>	<i>Estratégico</i>
<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Identifica los conceptos básicos de Muestreo.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Distingue los conceptos básicos de Muestreo.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Participa en las actividades de clases.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Clasifica los tipos de Muestreo en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Describe los tipos de Muestreo en problemas cotidianos.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Reconoce la importancia de los tipos de Muestreo en problemas cotidianos.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Aplica los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Calcula los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Apoya a los compañeros en el cálculo los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Interpreta los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Ejercita los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Aclara la relevancia de los tipos de Muestreo en problemas de salud.</p>	<p><i>-Dominio cognoscitivo:</i> Analiza los tipos de Muestreo en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio psicomotor:</i> Explora los tipos de Muestreo en la Investigación científica.</p> <p><i>-Dominio afectivo:</i> Juzga la importancia de los tipos de Muestreo en el proceso de salud/enfermedad</p>
<i>DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE</i>				
<p>Realiza la lectura del guión de aprendizaje sobre los conceptos básicos de Muestreo.</p>	<p>Elabora la lectura del guión de aprendizaje clasificando los tipos de Muestreo ante situaciones prácticas.</p>	<p>Construye organizadores gráficos, con lenguaje propio, para catalogar los tipos de Muestreo.</p>	<p>Resume los tipos de Muestreo con un lenguaje técnico.</p>	<p>Soluciona problemas de salud sobre tipos de Muestreo, utilizando un lenguaje técnico y lo relaciona con el proceso de salud/enfermedad.</p>

Tabla 17. Actividades de Muestreo para el desarrollo de la competencia.

<i>Criterios</i>	<i>Actividades presenciales con el Docente</i>	<i>Horas</i>	<i>Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes</i>	<i>Horas</i>	<i>Preguntas orientadoras</i>	<i>Producto esperado</i>	<i>Recursos</i>
<i>Criterio Cognitivo:</i> Determina el valor del Muestreo en problemas de salud.	Explicación por medio de una presentación de los conceptos básicos y tipos de Muestreo,	6	Revisión de la presentación, y la bibliografía recomendada, para la elaboración de un resumen de la temática.	4	¿Por qué es preciso el estudio de Muestreo en Ciencias de la salud?	Resumen	Hojas, lápiz, bibliografías recomendadas, guías de problemas, video beam, presentación de la clase.
<i>Criterio Psicomotor:</i> Manipula los tipos de Muestreo en la Investigación científica.	utilizando el Modelo de enseñanza directa.		Realización de una guía de problemas.	6	¿Para qué sirve el análisis de Muestreo en Ciencias de la salud?	Solución de guía de problemas	
<i>Criterio Afectivo:</i> Estima los tipos de Muestreo en el proceso de salud/enfermedad.	Realización grupal de dos guías de ejercicios y problemas.	8			¿Cómo utilizar el Muestreo en el proceso de salud/enfermedad?		
	Discusión con el profesor de las dos guías de ejercicios y problemas.	8					

Tabla 18. Plan de Evaluación general de la unidad curricular de Bioestadística.

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Ponderación (%)</b>	<b>Puntos</b>
1. Conceptos básicos de Bioestadística	20	4
2. Estadística Descriptiva	20	4
3. Probabilidad	20	4
4. Estadística Inferencial	20	4
5. Muestreo	20	4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>20</b>

Tabla 19. Plan de Evaluación específico de la unidad curricular de Bioestadística.

Unidad	Evidencias	Nivel de dominio mínimo	Técnicas e instrumentos	Ponderación
1. Conceptos básicos de Bioestadística	Comentario crítico en el blog	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	2%
	Solución de dos guías de problemas	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	4%
	Examen de desarrollo	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Prueba. <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo	14%
2. Estadística Descriptiva	Solución de dos guías de problemas	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	4%
	Examen de desarrollo	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Prueba. <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo	16%
3. Probabilidad	Comentario crítico en el blog	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	2%
	Solución de dos guías de problemas	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	4%
	Examen de desarrollo	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Prueba. <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo	14%
4. Estadística Inferencial	Solución de dos guías de problemas	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	4%
	Examen de desarrollo	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Prueba. <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo	16%
5. Muestreo	Solución de dos guías de problemas	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Observación indirecta. <b>Instrumento:</b> Escala de estimación	4%
	Examen de desarrollo	Resolutivo	<b>Técnica:</b> Prueba. <b>Instrumento:</b> Prueba de desarrollo	16%

## **CAPÍTULO 3**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

En la propuesta de diseño y reestructuración de unidad curricular de Bioestadística, se construyó un plan de trabajo que incorpora una lógica de intervención y un sentido de la acción que incluye las unidades de aprendizaje, con sus respectivas competencias a desarrollar en el contexto específico y los contenidos relacionados, que orientarán al futuro médico, de la Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes.

La propuesta de modificación de la unidad curricular de Bioestadística, busca ser un ambiente de generación de habilidades que permita a los estudiantes adaptarse a una profesión en constante cambio. Asimismo, necesita involucrar a todos los profesores de Bioestadística de la carrera de Medicina, Universidad de Los Andes.

La formación esperada por medio de la propuesta integra la Investigación científica, necesaria para el quehacer de un profesional de la medicina, tratando de contribuir en el desarrollo del perfil profesional deseado.

Se espera definir y alcanzar un conjunto de objetivos pedagógicos deseables, para implementar y evaluar la propuesta que responda a las necesidades actuales del entorno.

Finalmente, para que exista una concordancia con la propuesta curricular, se necesita de un proceso de Enseñanza/Aprendizaje ajustado a una planificación, desarrollo y evaluación, por lo tanto, se requiere establecer una relación entre las estrategias, los recursos a disposición y el contexto donde se aplica la mediación educativa.

### **Recomendaciones**

Facilitar y acelerar el proceso de modificación de la unidad curricular de Bioestadística, Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes.

Establecer claramente y de forma medible las habilidades de Bioestadística por desarrollar en el perfil profesional de los egresados de la carrera de medicina.

Evaluar la propuesta en términos del perfil profesional diseñado de los futuros médicos.

## REFERENCIAS

- Behar, R. y Grima P. (2001). *Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística*. Estadística Española, 43(148), 189-207.
- Chipia, J. (2009). *Propuesta para la enseñanza de la estadística en primer año de secundaria mediante resolución de problemas*. Revista Voces: Tecnología y pensamiento. 4(1-2), 79-96.
- Chipia, J. (2014). *Efectividad de un programa de enseñanza/aprendizaje sobre estadística descriptiva*. Tesis de Maestría, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Fernández, J. (2003). *La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural*. Revista Fuentes, 5, 52-63.
- Grima, P. (2010). *Estadística: enseñar y crear actitudes positivas a través de casos prácticos*. UNIÓN: Revista Iberoamericana de Educación Matemática. 24, 11-26.
- Melendro, M. (2005). *La Globalización de la educación*. Revista Teoría Educativa. 17, 185-208.
- López, M.; Lagunes, C. y Herrera, S. (2006). *Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística*. Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información [Revista en línea]. Disponible:  
[http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_07/n7\\_art\\_lopez\\_lagunes\\_herrera.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_07/n7_art_lopez_lagunes_herrera.htm) [Consulta: 2013, Diciembre 5].

Redon, S. (2007). Significados de la transversalidad en el currículum: Un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (2), 1-14.



## ANEXO B

### Ficha de caracterización del Objeto de Aprendizaje de Contenido Abierto

1.- Identificación			
1.1 <b>Título:</b> Bioestadística Básica			
1.2 <b>Lugar y fecha de elaboración:</b> Mérida. Diciembre de 2013.	1.3 <b>Versión:</b> 1.0	1.4 <b>Idioma:</b> Español	1.5 <b>Tiempo estimado de navegación:</b> 8 minutos
1.6 <b>Palabras clave:</b> Estadística, Bioestadística, Aprendizaje			
2.- Aspectos pedagógicos			
2.1 <b>Área de conocimiento:</b> Estadística		2.2 <b>Sub-área de conocimiento:</b> Bioestadística	
2.3 <b>Audiencia:</b> Estudiantes de pregrado de Bioestadística, Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes.			
2.4 <b>Intencionalidad formativa:</b> Retroalimentación			
2.5 <b>Contenidos:</b> - Estadística. - Bioestadística.			
3.- Aspectos técnicos			
3.1 <b>Tipo de archivo:</b> ASC II Comprimido (.zip). Modelo SCORM		3.2 <b>Tamaño del archivo:</b> 244 KB	
3.3 <b>Dispositivo(s) periférico(s) necesario(s):</b> Teclado, mouse, audífonos.		3.4 <b>Software requerido para su visualización:</b> Google Chrome o Mozilla Firefox o Internet Explorer. Requiere del servicio de Internet	
3.5 <b>Herramientas informáticas utilizadas para su elaboración:</b> eXe Learning			
4.- Datos del autor			
<b>Autor:</b> Joan Fernando Chipia Lobo. Universidad de Los Andes. Diciembre de 2013. <b>Roles:</b> experto de contenido; asesor pedagógico y de diseño instruccional; editor del programa de elaboración.			
5.- Licenciamiento			
<p><i>Este Objeto de Aprendizaje de Contenido Abierto será reconocido bajo la Licencia Creative Commons con las siguientes condiciones: Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual. Esto permite la reutilización de dicho recurso, pudiendo generarse obras derivadas (adaptaciones y/o traducciones) siempre y cuando se reconozca la autoría (pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del autor en el uso que hace de su obra), no se permita la comercialización y los productos obtenidos se distribuyan con igual licencia que el recurso original. La etiqueta que por defecto se debe considerar en este apartado es la siguiente:</i></p>			
			

## ANEXO C

### Imagen del “E-portafolio de Joan Chipia”

**E-portafolio de Joan Chipia**  
Portafolio virtual de Joan Fernando Chipia Lobo, Cohorte 6, PAD-2013

**Inicio**

- 1. Estrategias didácticas para la virtualidad
- 2. Estrategias presenciales para el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento
- 3. Conceptos básicos
- 4. Elementos y aplicaciones del diseño gerencial para una enseñanza estratégica
- 5. Lectura y escritura del discurso académico
- 6. Evaluación
- 7. Inteligencia Social
- 8. Interacción presencial en el aula
- Cafetería virtual
- Conociendo al administrador

13 mayo, 2013

**E-portafolio de Joan Fernando Chipia Lobo, PAD, Cohorte 6, 2013**

**E-portafolio**

Saludos cordiales. [Has activado el modo de pantalla completa.](#) [Salir del modo de pantalla completa \(F11\)](#)

Espero sea de su agrado este espacio virtual de conocimientos, el cual es un portafolio digital editado por Joan Fernando Chipia Lobo, estudiante de la Cohorte 6, año 2013 del Programa de Actualización Docente (PAD), Universidad de Los Andes, este blog se divide en páginas correspondientes a las asignaturas del PAD y en las mismas se muestran las actividades desarrolladas.

**Páginas del e-portafolio:**

- 1. Estrategias didácticas para la virtualidad.
- 2. Estrategias presenciales para las habilidades del pensamiento de orden superior.
- 3. Conceptos básicos.
- 4. Elementos y aplicaciones del diseño gerencial para una enseñanza estratégica.
- 5. Lectura y escritura del discurso académico.
- 6. Evaluación.
- 7. Inteligencia social.
- 8. Interacción presencial en el aula.

**PÁGINAS**

- 1. Estrategias didácticas para la virtualidad
- 2. Estrategias presenciales para el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento
- 3. Conceptos básicos
- 4. Elementos y aplicaciones del diseño gerencial para una enseñanza estratégica
- 5. Lectura y escritura del discurso académico
- 6. Evaluación
- 7. Inteligencia Social
- 8. Interacción presencial en el aula
- Cafetería virtual
- Conociendo al administrador

**TWITTER**

¡Hola, Twitter no responde. Por favor, espera unos minutos y vuelve esta página.

**SITIOS DE INTERÉS**

- ADONAC
- BOGOTÁ 360
- Facultad de Medicina, ULA
- Las TIC al servicio de la Educación
- UPEL
- UNICEF
- Univa ULA
- Productos científicos de investigación
- Revista EDUCOYA
- ULA

[Sign up](#)

URL: <http://padchipia2013.wordpress.com/>