

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-14-04**PAGINA:**
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura DISEÑO EXPERIMENTAL		Código 3030301		Área Básica	
Naturaleza Teórica	No de Créditos 2	TP Trabajo Presencial 32	TD Trabajo Dirigido 32	TI Trabajo Independiente 32	
Semestre III	Duración 4 h/semana	Habilitable Si	Homologable Si	Validable No	

PRE-REQUISITO: ninguno, según el acuerdo 08 de 2017, del Consejo Académico "Por medio del cual se modifica el Plan de Estudios del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonia y se adopta la nueva estructura curricular".

2. JUSTIFICACIÓN

El diseño experimental es una herramienta básica que le permite al Médico Veterinario Zootecnista establecer una comunicación con la naturaleza y entender los diferentes fenómenos, sucesos o problemáticas que existen desde los ámbitos de la producción y la salud animal.

En la producción animal, existen diferentes alternativas viables para incrementar los beneficios económicos de una determinada actividad pecuaria; razón por la cual, es necesario evaluar una iniciativa o tecnología con el propósito de definir su aplicabilidad a las nuevas condiciones agroecológicas donde se desea implementar o desarrollar.

Por otra parte, en la salud animal el diseño experimental, facilita entender el comportamiento del organismo de las diferentes especies ante determinados tratamientos o técnicas quirúrgicas, los efectos de productos biónicos o biomédicos y diferentes innovaciones que mejoran la salud y el bienestar de aquellos pacientes que no pueden expresar sus condiciones de salud.

Es por lo anterior, que este espacio académico otorga al futuro profesional las herramientas para que indague en su entorno laboral sobre aquellos retos tecnológicos que las condiciones de su entorno requieren para generar desarrollo en el contexto regional, nacional o internacional.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

- Utilizar crítica y responsablemente las fuentes de información y los Medios y Tecnología de la Información y la Comunicación.
- Mediante procesos de diseño experimental en los que se usen adecuadamente los conceptos matemáticos, proponer estrategias de solución efectivas y contextuales para los problemas del entorno profesional.

3.2 Competencias Específicas

- Realizar investigaciones relacionadas con problemas propios de su ejercicio profesional, a través de las cuales se puedan generar procesos de innovación y transferencia tecnológica
- Generar productos de innovación como resultado de los procesos experimentales, cuya característica principal debe ser el respeto por la vida en el planeta, con criterios de sostenibilidad y en concordancia con el bienestar de las especies animales con las cuales se realizan los diferentes estudios.



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-14-04

PAGINA:
2 de 2

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Proporcionar al futuro egresado, las herramientas necesarias que le permitan la elaboración de métodos para obtención de información y su análisis, derivado de estudios relacionados con la producción y la salud animal.

4.2 Objetivos específicos

- Transmitir conocimiento relacionado con los diferentes tipos de experimentos que pueden llevarse a cabo en contextos de las ciencias agropecuarias
- Capacitar al estudiante en los procedimientos relacionados con la estructuración del diseño experimental y el análisis de los datos obtenidos.
- Generar iniciativas de investigación por parte de los estudiantes, a partir de la normatividad vigente a fin de estimular la participación activa en el desarrollo científico del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

**5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS****Contenido temático (incluir las practicas)****5.1 MÉTODOS PARA OBTENER INFORMACION EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

5.1.1 Encuestas

5.1.2 Información residual

5.1.3 Muestreos

5.1.4 Experimentos

5.2 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO EXPERIMENTAL

5.2.1 Investigación y método científico

5.2.2 Pasos para planificar un experimento

5.2.3 Clases de experimentos

5.2.4 Estructura de un experimento

5.2.5 Concepto de diseño experimental

5.2.6 Aleatorización y bloqueo

5.2.7 Factorización y principios generales

5.2.8 Requerimientos mínimos para un diseño experimental

5.2.9 Fases de experimentación, clases de experimentos

5.2.10 Tratamientos y testigos

5.2.11 Selección de tratamientos y unidades experimentales

5.2.12 Repeticiones, réplicas y disposición de las repeticiones

5.2.13 Factores que determinan el número de repeticiones

5.2.14 Error experimental, precisión, randomización

5.2.15 Inferencia estadística

5.2.16 Diseños no experimentales

5.3 REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEALES

5.3.1 Regresión lineal

5.3.1.1 *Diagramas de Dispersión*5.3.1.2 *Verificación de la ecuación de estimación*

5.3.2 Correlación lineal

5.3.2.1 *Análisis de correlación*5.3.2.2 *Coefficiente de determinación*5.3.2.3 *Coefficiente de correlación***5.4 DISEÑO COMPLETAMENTE A AZAR**

5.4.1 Definición

5.4.2 Ventajas y desventajas

5.4.3 Análisis de Varianza

5.4.4 Hipótesis nula e hipótesis alternativa

5.4.5 Cálculo de la diferencia mínima significativa

5.4.6 Prueba de Duncan

5.5 DISEÑO EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR

5.5.1 Definición

5.5.2 Asignación de tratamientos a las unidades experimentales

5.5.3 Hipótesis nula e hipótesis alternativa

5.5.4 Factor de corrección

5.5.5 Suma de cuadrados de los tratamientos

5.5.6 Suma de cuadrados de los bloques

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:
FO-M-DC-05-01VERSION:
2FECHA:
2010-14-04PAGINA:
4 de 2

- 5.5.7 Suma de cuadrados total
- 5.5.8 Suma de cuadrados del error
- 5.5.9 Análisis de varianza
- 5.5.10 Datos faltantes

5.6 DISEÑO FACTORIAL

- 5.6.1 Definición
- 5.6.2 Factores y variables dependientes
- 5.6.3 Factor de corrección
- 5.6.4 Suma de cuadrados de los tratamientos
- 5.6.5 Suma de cuadrados de los factores
- 5.6.6 Suma de cuadrados de la interacción entre factores
- 5.6.7 Suma de cuadrados total
- 5.6.8 Suma de cuadrados del error
- 5.6.9 Análisis de varianza
- 5.6.10 Desviación estándar del error
- 5.6.11 Prueba de Tukey

5.7 DISEÑO EN PARCELAS DIVIDIDAS

- 5.7.1 Definición
- 5.7.2 Factores
- 5.7.3 Organización de datos de campo para análisis de varianza
- 5.7.4 Factor de corrección
- 5.7.5 Suma de cuadrados total
- 5.7.6 Suma de cuadrados de parcelas principales
- 5.7.7 Suma de cuadrados de los bloques
- 5.7.7 Suma de cuadrado de los factores
- 5.7.8 Suma de cuadrados del error
- 5.7.9 Suma de cuadrados de la interacción entre factores
- 5.7.10 Análisis de varianza
- 5.7.11 Desviación estándar del error
- 5.7.12 Prueba de Tukey

5.8 DISEÑO EN CUADRADO LATINO

- 5.8.1 Definición
- 5.8.2 Ventajas y desventajas
- 5.8.3 Aleatorización
- 5.8.4 Suma de cuadrados de los tratamientos
- 5.8.5 Suma de cuadrados del error
- 5.8.6 Análisis de varianza
- 5.8.7 Prueba de Tukey

5.9 USO DE SOFTWARE EN EL ANÁLISIS DE DATOS

- 5.9.1 Procedimientos en análisis univariado
- 5.9.2 Procedimientos en análisis multivariado

Análisis de Créditos

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
5.1 MÉTODOS PARA OBTENER INFORMACION EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES EN	3	3	3

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-14-04**PAGINA:**
5 de 2

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA			
5.2 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO EXPERIMENTAL	5	5	5
5.3 REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEALES	3	3	3
5.4 DISEÑO COMPLETAMENTE A AZAR	3	3	3
5.5 DISEÑO EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR	3	3	3
5.6 DISEÑO FACTORIAL	3	3	3
5.7 DISEÑO EN PARCELAS DIVIDIDAS	3	3	3
5.8 DISEÑO EN CUADRADO LATINO	3	3	3
5.9 USO DE SOFTWARE EN EL ANÁLISIS DE DATOS	6	6	6
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	32	32	32
TOTAL CRÉDITOS:	2		

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**6.1 Trabajo presencial.**

Se llevarán a cabo clases en las cuales se presenten los diferentes diseños experimentales usados para la investigación en ciencias agropecuarias, realizando ejercicios basados en la teoría existente y los diferentes libros relacionados con la temática, al igual que discusión de artículos científicos que evidencian diferentes formas de obtener información a través de la investigación.

6.2 Trabajo dirigido

Pese a que la asignatura es teórica, será necesario realizar un proyecto de práctica por parte de los estudiantes, de tal manera que puedan desarrollar un diseño experimental a pequeña escala u obtener información de diseños experimentales ya establecidos por algunos investigadores de la Universidad de la Amazonia y en los diferentes campus. En estos ejercicios se lleva a cabo el acompañamiento del docente durante todo el semestre.

6.3 Trabajo independiente

Los estudiantes llevarán a cabo el diseño experimental o lo ubicarán en algún lugar que se encuentre establecido, llevando a cabo su descripción y análisis de datos, a fin de evidenciar un aprendizaje significativo de las temáticas y cada uno de los pasos descritos en el desarrollo de la asignatura.

Igualmente, deberán trabajar con software para análisis de datos, evidenciando la capacidad de interpretación de los mismos como resultado final del espacio académico.

7. RECURSOS.

Como recursos didácticos se requieren lo siguiente:

- Sala de clases amplia y con los elementos mínimos (video beam, tablero acrílico, etc.).
- Acceso a servicio de internet y base de datos
- Sala de proyección y equipos audiovisuales
- Revisión de textos y documentos de biblioteca y otros suministrados por el docente.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-14-04**PAGINA:**
6 de 2

- Uso de plataforma campus virtual presencial
- Microsoft Teams para encuentros virtuales y asesorías
- Turnitin
- Uso de softwares para análisis de datos de fácil adquisición para los estudiantes.

8. EVALUACIÓN

Las actividades que pueden contemplarse para la evaluación del espacio académico como parte del 70% corresponden a:

- Parciales
- Avances escritos sobre implementación o estudio de un diseño experimental
- Sustentación de avances sobre implementación o estudio de un diseño experimental

Para el 30% se pueden realizar los siguientes ejercicios de evaluación

- Exámen final
- Documento final escrito sobre implementación o estudio de un diseño experimental y su análisis de datos a través de software estadístico
- Sustentación de resultados en la implementación o estudio de un diseño experimental
- Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

Las estrategias y fechas serán establecida con cada grupo dentro del acuerdo pedagógico, distribuido en porcentajes equivalentes correspondientes al trabajo presencial, dirigido e independiente, teniendo en cuenta los procesos de autoevaluación (evaluación del propio desempeño), coevaluación (evaluación por los compañeros) y heteroevaluación (evaluación por el profesor); todo lo anterior, dentro del marco de lo establecido en el Acuerdo 9 de 2007 del Consejo Superior Universitario "Por el cual se adopta el Estatuto Estudiantil".

9. BIBLIOGRAFÍA

- Badii, M., Castillo, J., Rodriguez, M., Wong, A., & Villalpando, P. (2007). Diseños experimentales e investigación científica (Experimental designs and scientific research). *Innovaciones de Negocios*, 4(8), 283–330. http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/4.2/A5.pdf
- Bustamante J, M., & Valbuena A, S. (2015). Modelo experimental con bloques aleatorios simples y análisis multivariado para el mejoramiento de procesos orgánicos en la agroindustria. *Revista EAN*, 78, 20–39. <https://doi.org/10.21158/01208160.n78.2015.1188>
- Cervantes, S. ., & Marques-Dos Santos, M. J. (2007). *Diseño de Experimentos. Curso Práctico* (U. N. A. de México (ed.); Primera ed). Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/biologia/ecocuan/ecocuan_dis_manual.pdf
- Condo, P. L. A., & Pazmiño, G. J. M. (2015). *Diseño experimental* (E. S. P. de Chimborazo (ed.); Primera ed). La Caracola Editores.
- Gutierrez, P. H., & Salazar, R. D. L. V. (2008). *Análisis y diseño de experimentos* (M.-H. / I. Editores (ed.); Segunda ed). McGraw-Hill.
- Londoño, J. L. (2017). Metodología de la investigación epidemiológica (J. L. Londoño (ed.); Sexta edic). El Manual Moderno.
- Kuehl, R. O. (2000). *Diseño de experimentos. Principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones* (P. D. L. G. Rosales (ed.); Segunda ed). Thomson Learning.
- Melo, O. O., López, L. A., & Melo, S. . E. (2020). *Diseño de experimentos. Métodos y aplicaciones* (F. de Cinecias (ed.); Segunda ed). Universidad Nacional de Colombia.
- Salazar, J. C., & Zapata, A. B. (2009). Analysis and design of experiments applied to simulation studies. *Dyna*, 76(159), 249–257.



UNIVERSIDAD DE LA
AMAZONIA

FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-14-04

PAGINA:
7 de 2