

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA
FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

TERCERA EDICIÓN

MAESTRÍA EN BIOMATEMÁTICA

(COORDINADORA)

Dra.C. LUCÍA FERNÁNDEZ CHUAIREY

lucia@unah.edu.cu

LA HABANA, 2019

CES: UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA

NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN BIOMATEMÁTICA

DURACIÓN: 3 AÑOS

OBJETVO GENERAL: Perfeccionar la actuación científico-investigativo, pedagógica y de dirección de profesionales que aplican la Matemática en el sector agrario, con vista a lograr especialistas competentes que den respuesta a los problemas actuales en este campo.

REQUISITOS DE INGRESO:

1. Desempeñarse como docente de Ciencias Básicas o estar vinculado a centros de Investigación o de producción en el sector agrario.
2. Presentar solicitud de ingreso acompañada de:
 - a. Título de graduado universitario, los que serán cotejados en la propia institución donde se desarrolla el programa.
 - b. Autorización y aval de la institución de procedencia.
 - c. Currículo actualizado y dos fotos tipo carné.
 - d. Documento oficial que acredite la preparación del maestrante en la lectura y comprensión de un idioma foráneo (inglés, ruso, francés, portugués o alemán) y de conocimientos básicos sobre el uso de la informática.
 - f. Examen de admisión (en caso que el comité académico lo estime necesario).

El ingreso a la maestría será dictaminado por el comité académico, sobre la base del cumplimiento de los requisitos anteriores.

REQUISITOS DE EGRESO:

El estudiante que egresa de la presente maestría debe obtener como mínimo (73) créditos para optar por el título. El programa de estudio garantiza un total de (36) créditos. El resto de los créditos serán otorgados sobre la base de la presentación en eventos de los resultados parciales de la investigación y publicaciones en revistas referenciadas o de alto factor de impacto (6), como requisito de investigación se incluyen el segundo y tercer taller de tesis (con un total de 6 créditos). Es obligatorio la presentación de la tesis de su investigación y su defensa ante un tribunal lo que le otorgará (25) créditos por este ejercicio de culminación de estudios.

En caso que el aspirante considere tener los conocimientos y habilidades correspondientes a determinados cursos lo acreditará mediante la evaluación establecida en el programa o la presentación del certificado correspondiente, ante el Comité Académico de la Maestría, el cual dictaminará en cada caso como único órgano autorizado al efecto.

En ningún caso se autoriza el otorgamiento del Título Académico sin la realización de la defensa de la tesis.

TÍTULO:

1. MASTER EN BIOMATEMÁTICA.

FUNDAMENTACIÓN:

EN LO DOCENTE Y/O INVESTIGATIVO

A nivel nacional y muy en especial en la provincia Mayabeque existe la necesidad de fortalecer la formación matemática, cuyo uso favorecen el desarrollo eficiente de las investigaciones científicas y la búsqueda de soluciones y producciones óptimas. En la actualidad existe una creciente demanda de profesionales vinculados fundamentalmente al sector agrario, que requieren de una constante actualización en técnicas matemáticas, métodos estadísticos y de ecuaciones diferenciales, así como del empleo de la modelación matemática aplicada a procesos biológicos. En los departamentos de Ciencias básicas y Matemática Aplicada de las Universidades y Centros de investigación que participan en esta Maestría se han desarrollado un grupo de proyectos de investigación donde se aplican estas herramientas en la ciencia animal, ciencia agrícola y sanidad agropecuaria. Las metodologías que forman parte de los resultados de estas investigaciones, serán generalizadas en los diferentes cursos, dando respuesta así a problemáticas actuales.

Por otra parte en la actualidad existe déficit de profesores de Matemática, Física y Estadística en las Universidades y Centros Universitarios Municipales, donde para brindar respuesta a esta demanda se incorporaron (fundamentalmente a las Sedes Universitarias Municipales) a los profesionales del territorio, los mismos tienen la experiencia de la práctica profesional pero carecen de los conocimientos pedagógicos y didácticos para dirigir el proceso docente, además, algunos de ellos imparten asignaturas que no son propias del perfil del cual egresaron, por lo que su formación sobre la ciencia que enseñan no es sólida. Es por ello que se considera oportuno a partir de esta forma de superación postgraduada, preparar a los profesores de Ciencias Básicas y profesionales vinculados, para alcanzar la excelencia académica a la altura de los retos que nos impone la Nueva Universidad Cubana.

Como fortaleza en esta maestría está la experiencia acumulada del claustro, que durante más de 20 años han dado respuesta a la docencia Universitaria, a la confección y perfeccionamiento de planes y programas de estudios, al cúmulo de cursos de postgrado de Matemática Aplicada impartidos (en varios programas) en los doctorados de: Biometría, Producción Animal y Mejora Genética, Mecanización Agrícola y el de Ciencias de la Educación, así como en las Maestrías de: Matemática Aplicada a las Ciencias Agropecuarias, Medicina Veterinaria Preventiva, Reproducción, Producción Animal, Química Agrícola, Agroecología y Agricultura Sostenible, Economía Agropecuaria y Docencia Educativa desarrollados en Cuba y Universidades de Bolivia, Ecuador, Argentina y Venezuela. Además se asumieron otros cursos de superación en esta área del saber y el Diplomado en Geoinformática Agrícola impartido durante varios años y que contribuyó a la formación de decenas de profesionales en estas temáticas pertenecientes a diferentes instituciones. Esto creó las condiciones para que se incluyan parte de los

tópicos incluidos en esta Maestría. Igualmente se destaca el asesoramiento y métodos estadísticos-matemáticos aplicados en los diferentes proyectos de investigación y tesis defendida.

Además se cuenta con un claustro de competencia multidisciplinaria, donde el 78.78% son doctores en Ciencias, catalogados en: 11 doctores en Ciencias Agrícolas y Ciencias Veterinarias de ellos 7 especialistas Biométricos, 5 Doctor en Ciencias Matemática, 1 Doctor en informática, 1 Doctor en Ciencias económicas, 2 Doctor en Ciencias Técnicas, 2 Doctor en Ciencias Pedagógicas, 1 Doctor en Ciencias de la Información, 3 Doctor en Ciencias de la Educación. Además 7 docentes ostentan el título de "Master en Matemática Aplicada a las Ciencias Agropecuaria" , 1 "Master en Ciencias Matemáticas", 1 "Master en Educación Primaria" 1 "Master en Docencia Superior", " Máster en nuevas tecnologías para la Educación " y 3 "Master en Didáctica de la Matemática", existen además especialistas en Investigación de Operaciones, Estadística, en Tecnología Educativa y Estadística Espacio-temporal. El claustro se caracteriza por ser egresado de Licenciado en Matemática (12), Licenciado en Educación en la Especialidad Matemática y Computación (8), Licenciado en Física (3), Licenciado en Computación (1), Médico Veterinario (1), Ingeniero Agrónomo (4), Ingeniero en construcciones militares y civiles (1), Lic. Información Científica y/o bibliotecología (2).

En lo investigativo la fortaleza esta sustentada en el cúmulo de proyectos de Investigación Nacionales e Internacionales que han sido liderado por estos especialistas tales como: proyecto UNAH de " Matemática Aplicada a las Ciencias Agropecuarias " (1994-2000); proyecto MES "Modelación Estadístico-Matemático para la caracterización poblacional y Mejora genética en ganado vacuno".(2005-2008); dos proyectos internacionales (FOAR) Fondo Argentino de Cooperación Horizontal " Estadística Aplicada y su contribución a la docencia, investigación y transferencia de conocimiento ", (2006-2009); proyecto CAPES de Cuba-Brasil de " Estimación de parámetros Genéticos para la producción y calidad de la leche de búfalos usando " "Test Day Model " de dimensiones finitas (2009); proyecto MININT-MES "Biometría" (2009-2010), subproyecto MINAGRI-MES " Fortalecimiento de Investigaciones Agrarias con el empleo de herramientas Estadísticas de avanzada y software especializados " (2011-2012), entre otros.

En el perfil de la Estadística espacio-temporal, también se han desarrollado proyectos nacionales e internacionales vinculados al estudio del efecto del fenómeno del Niño en los rendimientos de la caña de azúcar en varios países latinoamericanos (El Niño - South Oscillation (ENSO) effects on sugar cane yields in several latinamerican countries México, Venezuela y Cuba (2000-2002); y Predicting ENSO effects on sugar cane yields using a weather-generator and mechanistic crop modeling Ecuador, Jamaica y Cuba (2002-2003) financiados por el Instituto Interamericano para el estudio del cambio global (IAI); Modelación del efecto de los factores climáticos en la humedad del suelo y el rendimiento de la caña de azúcar, en suelos Ferralíticos de la llanura sur Habana-Matanzas (1996-2000); Rehabilitación Ecológica del Valle de San Antonio Sur (1996-2000); estudios sobre el efecto de la salinidad del suelo y de la variabilidad de diversas propiedades físicas de los suelos empleando técnicas geoinformáticas (Aplicación de técnicas geoinformáticas al

manejo de la caña de azúcar en suelos salinos (1999-2004) financiado por el Consejo de Universidades de la región de Flandes (VLIR); Determinación de la variabilidad espacial y temporal en el nivel freático de cuencas hidrográficas al sur de la Habana (2002-2003) financiado por el Programa Cubano del Agua del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos; Funciones de pedotransferencia para los Ferrasoles de la provincia Habana. (2005-2007) financiado por la Fundación Internacional para la Ciencia, IFS; Creación de capacidades científicas y técnicas de la Universidad Agraria de la Habana con vistas a un programa de conservación de aguas y suelos en la cuenca del río Cuyaguaje (2005-2011) financiado por el Consejo de Universidades de la región de Flandes (VLIR).

Se espera que esta Maestría se convierta en un mecanismo de apoyo indispensable para la formación de profesionales competentes en el área de las ciencias básicas y aplicadas.

REFERENTE TEÓRICO DE LA MAESTRÍA:

Los referentes teóricos de la presente Maestría se sustentan en dos elementos fundamentales, el primero está en los aportes teóricos y prácticos de la Matemática como ciencia y como método científico, asociados a la búsqueda de soluciones óptimas en las investigaciones científicas y proyectos asociados a los problemas más apremiantes en la esfera agraria, social e ingenieril.

El segundo de ello corresponde a las valoraciones realizadas en la formación de profesores para la enseñanza de la Matemática en el ámbito internacional y en la realidad cubana. Las investigaciones llevadas a cabo alertan sobre la vigencia de la enseñanza tradicional en las instituciones educativas y sus consecuencias negativas en la formación del estudiante, en particular, en el desempeño profesional del formador cuando enseña la Matemática, lo que afecta a todos los niveles de enseñanza de esta ciencia. A nivel mundial, se hace referencia a la urgente demanda de cambios cualitativos en el ámbito de la enseñanza de la matemática, como: en el campo de la resolución de problemas (Schoenfeld, 1985; Guzmán,1993; Mora y Morales,1995; Campistrous y Rizo, 1996; Sánchez y Fernández, 2003), en la enseñanza basada en métodos sistémicos (Hernández,1996) la enseñanza por proyectos (Mora, 2003; Da Ponte.,1998), la enseñanza basada en las estaciones, la experimentación en Matemática, la demostración (Serres, 2002; Mora, 2003), las aplicaciones y su proceso de modelación (Blum, 1985 ; Mora, 2003). Esta vertiente indica que la universidad debe abocarse a la transformación de los programas de formación en pro de dar respuestas favorables a esta exigencia universal (Azcarate,1998; González, 2000; Mora,2002) de formar a un profesional reflexivo, que plantee soluciones a los problemas de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en un contexto social, similares a las que diseñarán y desarrollarán durante su desempeño profesional

Los estudios de la maestría sustentan estos aspectos y está encaminada a dotar a los egresados de los fundamentos científicos y metodológicos (de avanzada) necesarios para su desempeño

ESTRUCTURA DE LA MAESTRÍA:

La maestría consta de 20 cursos que garantizan la formación general, básica y específica. Está diseñada de forma tal, que permite alcanzar el “Diplomado Superior en Formación para la Investigación Científica”, si el estudiante es capaz de vencer el sistema de cursos del módulo general y el primer taller de tesis, quien además de haber acumulado un mínimo de 16 créditos, deberá defender un trabajo final ante un tribunal evaluador de docentes del claustro.

Los cursos de formación básicas son obligatorios y acumulan un total de 14 créditos. La selección de cursos opcionales acumulan un mínimo de seis créditos.

Teniendo en cuenta que en otras Universidades Cubanas se desarrollan maestrías en Matemática Aplicada y con temáticas afines, el comité académico de esta maestría podrá considerar como cursos opcionales algunos cursos de dichos programas, a partir de la certificación presentada que avale el curso vencido.

El segundo y tercer taller de tesis son requisitos de investigación y tienen carácter obligatorio (los que acumulan un total de 6 créditos). La elaboración de la Tesis garantiza la generalización y aplicación de los conocimientos adquiridos y las habilidades desarrolladas (25 créditos). De igual manera son considerados con énfasis, los talleres de tesis y la actividad científica extra curricular, en conformidad con el tema de investigación.

PERFIL DEL EGRESADO:

Los egresados de la “Maestría en Biomatemática” obtendrán el nivel necesario para generar nuevos conocimientos, apoyados por la teoría y experimentación que brinden soluciones válidas a los problemas que enfrenten en la investigación y la docencia. Además desarrollarán las habilidades necesarias que propicien un alto grado de dirección, independencia y creatividad. Al mismo tiempo, podrán perfeccionar desde el punto de vista teórico y metodológico planes y programas de estudios en pre y postgrado, llevar a cabo proyectos de investigación en el desarrollo de esta ciencia y de aplicación en la modelación estadístico-matemática de procesos, la Estadística Espacio-Temporal, además podrá organizar actividades metodológicas, dirigir procesos docentes y/o investigativos, tutorar tesis e identificar y solucionar problemas y necesidades de su entorno social y profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Integrar conocimientos y habilidades con alto nivel científico en Matemática Aplicada en el campo de las ciencias agrarias, que le permitan dirigir temas de investigación e impartir docencia de alto nivel científico.
- Investigar en la didáctica específica de la Matemática en función de aplicar el conocimiento de esta ciencia a la solución de problemas reales de la profesión.
- Asesorar los proyectos de investigación en cuanto a la aplicación de métodos y procedimientos matemáticos de avanzada, la estadística espacio-temporal, así como el uso de software especializados.
- Elaborar programas de Matemática en función de las necesidades formativas de los estudiantes de pre y postgrado.

- Fortalecer la formación de profesionales, en cuanto al uso de métodos Matemáticos y/o Estadísticos de avanzada, con vistas a lograr una mayor eficiencia de su uso en la actividad docente, productiva y científico-investigativa.
- Aplicar Metodologías Estadísticos Matemáticos en correspondencia con el proceso abordado.
- Fortalecer las líneas de Investigación trazadas en la UNAH " Modelación Estadística – Matemática en las Ciencias Agrarias "y de "Agrofísica y Geoinformática en la Agricultura"
- Elaborar proyectos de desarrollo sobre la base de la problematización de la realidad educacional en la enseñanza de la Matemática y su empleo en investigaciones Científicas.

PLAN DE ESTUDIO

1. MASTER EN BIOMATEMÁTICA.

CURSOS DE FORMACION GENERAL ""DIPLOMADO SUPERIOR EN FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA""	CRÉDITOS
Metodología de la Investigación	2
Metodologías para el procesamiento de datos en investigaciones científicas. Uso de software	4
Tendencias actuales sobre el uso y tratamiento de la información	2
Aplicaciones de Tecnologías de la WEB 2.0 en el Proceso de Investigación	2
Diseño y gestión de proyectos	3
Primer taller de tesis (proyecto de tesis)	3
TOTAL	16
CURSOS DE FORMACIÓN BÁSICA (CURSO OBLIGATORIOS)	CRÉDITOS
Elementos generales del Algebra Lineal y la Geometría Analítica. Empleo del MATLAB.	2
Métodos Bioinformáticos	3
Biomatemática. Solución de problemas modelados por Ecuaciones Diferenciales	2
Modelación de Procesos Biológicos a través de Ecuaciones Matemáticas	2
Ciencia de la Administración en procesos Agrarios (Investigación Operacional)	2
Bioestadística Aplicaciones	3
TOTAL	14
Segundo taller de tesis (marco teórico y metodológico) 3 créditos (requisito de investigación)	
CURSOS OPCIONALES	CREDITOS
Didáctica de la Matemática	4
Teoría y Diseño Curricular	2
Diseño y Análisis de encuesta, su procesamiento por Métodos Multivariados	2
Series temporales. Aplicaciones	2
Geoestadística	4
Reconocimientos de Patrones Espaciales	2
Tercer taller de tesis (presentación de resultados) 3 créditos (requisito de investigación)	
CURSOS OPCIONALES MÍNIMO 6 CREDITOS	

COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA:

1. Dra. C Lucía Fernández Chuairey (UNAH)
2. Dr. C Alexis Torres Alfonso (UNAH)
3. Dr. C Boris Pérez Hernández (UNAH)
4. Dr. C. Alcides Cabrerías Campos (UCI)
5. Dr. C Yusney Marrero García (UNAH)
6. Dra. C. María Elena Ruiz Pérez (UNAH)
7. Dr. C Magaly Herrera Villafranca (ICA)
8. MSc Nelson Ulises Lim Shamg (UNAH)

CLAUSTRO

1. Dr.C. Norlan Hildalgo Bárcenas (UNAH)
2. Dr.C. Alexander Sánchez Díaz (UNAH)
3. Dr.C. Verena Torres Cárdenas (UNAH)
4. Dr.C. Mario Varela Nualles (UNAH)
5. Dr.C. Ileana Miranda CabreraMaría Elena Ruiz Pérez (UNAH)
6. Dr.C. Cira Allende Alonso (UH)
7. Dr.C. Andrés Lau Quan (UNAH)
8. Dr.C. Aldo López Gómez (UNAH)
9. Dr.C José Roberto Capó Pérez (UNAH)
10. MSc Vilma Toledo Dieppa (UNAH)
11. Dr. C Yasser Vásquez Alfonso (UH)
12. Dr.C Pedro Pablo del Pozo Rodríguez (FAO)
13. Dr.C Edel García Reyes (CENATAV)
14. Dr.C Gustavo R. Alonso Brito (UNAH)
15. Dr.C Yanoi Morejón Mesa (UNAH)
16. Dr.C Rafael Rodríguez Hernández (ICA)
17. Dr.C Pastor Alfonso Zamora (CENSA)
18. Dr.C René Florido Bacallao (INCA)
19. Dr.C Rubén Larduet Vicet (ICIDCA)

CURSOS DE FORMACION GENERAL
(Coordinador: Dra. C. Dra. C. Lucía Fernández Chuairey)

ASIGNATURA	PROFESOR	CATEGORÍA DOCENTE
Metodología de la Investigación	Dr. C. Alexis Torres Alonso Dr. C. José Roberto Capo Dr. C. Alejandro Emilio Ramos Rodríguez	Profesor Titular Profesor Titular Profesor Titular
Metodologías para el procesamiento de datos en investigaciones científicas. Uso de software	Dra. C. Lucía Fernández Chuairey MsC José Antonio Pino Roque	Profesor Titular Profesor Auxiliar
Tendencias actuales sobre el uso y tratamiento de la información	Dr.C Norlan Hidalgo Bárcenas Dr.C. Boris Pérez Hernández	Profesor Titular Profesor Titular
Aplicaciones de Tecnologías de la WEB 2.0 en el Proceso de Investigación	D ₂ C. Boris Pérez Hernández Dra. C. Alexis Torres Alonso	Profesora Titular Profesora Titular
Diseño y Gestión de Proyectos	Dra. C. María Elena Ruiz Pérez Dra. C. Damaso Ponver-Delisles	Profesor Titular Profesor Titular
Primer taller de tesis (proyecto de tesis)	Dra. C. Verena Torres Cárdenas	Investigadora Titular

CURSOS DE FORMACION BÁSICA
(Coordinador: Dra. C. Lucía Fernández Chuairey, cursos obligatorios)

Elementos Generales del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica. Empleo del MATLAB.	Dr.C. Alexander Sánchez Díaz Dr.C. Armando Fonte Águila	Profesor Auxiliar Profesor Auxiliar
métodos bio informáticos	Dr. Yusney Marrero García Dra.C. Lilibeth González Ruiz	Profesor Titular Profesora Titular
Biomatemática. Solución de problemas modelados por Ecuaciones Diferenciales	Dra. C. Ileana Miranda Cabrera Dr.C. Yasser Vázquez Alfonso	Investigadora Titular Profesor Titular
Modelación de Procesos Biológicos a través de Ecuaciones Matemáticas	Dra. C. Lucía Fernández Chuairey Dr.C. Mario Varela Nualles	Profesora Titular Investigador Titular
Ciencia de la Administración en procesos Agrarios (Investigación Operacional)	MS.C. Nelson Lim Chang MSc. Mercedes Caridad Albelo Martínez	Profesor Auxiliar Profesora Auxiliar
Bioestadística Aplicaciones	Dr. C. Alcides Cabrera Campos Dr.C. Mario Varela Nualles	Profesor Titular Investigador Titular

Segundo taller de tesis (marco teórico y metodológico)	Dra. C Lucía Fernández Chuairey (crédito de investigación)	Profesora Titular

CURSOS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

Didáctica de la Matemática	M. Sc. Vilma Toledo Dieppa Dr. C. Armando Fonte Águila	Profesora Auxiliar Profesor Titular
Teoría y Diseño Curricular	Dr. C. Filiberto Mohar Hernández Dr.C. José Roberto. Capó Pérez	Profesor Titular Profesor Titular
Diseño y Análisis de encuesta, su procesamiento por Métodos Multivariados	Msc José Antonio Pino Roque Dr.C Magaly Herrera Villafranca	Profesor Auxiliar Investigadora Titular
Series temporales	Dra.C Magaly Herrera Villafranca Dr.C José Antonio Pino Roque	Investigadora Titular Profesor Auxiliar
Geoestadística	Dr.C Gustavo Alonso Brito Dra. C. María Elena Ruiz Pérez	Profesor Asistente Profesora Titular
Reconocimientos de Patrones Espaciales	Dr.C Edel García Reyes Dr.C Andrés Andres Lau Quan	Investigador Titular Profesor titular
Tercer taller de tesis (presentación de resultados)	Dra. C Lucía Fernández Chuairey (crédito de investigación)	Profesora Titular

ASPECTOS DOCENTES- METODOLÓGICOS GENERALES EN EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE LOS CURSOS:

Los programas de los cursos se desarrollarán a partir de las diversas formas organizativas del proceso docente-educativo y de las principales tipologías de las clases atendiendo a las características de cada uno, potenciando aquellas en las que predomine el debate abierto tendiente a la reflexión y a la valoración de los enfoques propuestos, para lo cual se aplicarán métodos que favorezcan la producción del conocimiento y el dominio de las habilidades.

Están a la disposición de profesores y alumnos una amplia gama de medios: materiales didácticos elaborados por docentes del claustro a partir de sus resultados investigativos y de los proyectos que se ejecutan en el Departamento de Ciencias Básicas, tesis doctorales y de maestrías, compilaciones, multimedia, y se prevé el uso de las técnicas

computacionales y de herramientas informáticas para el desarrollo de Entornos Virtuales de Aprendizaje que pueden garantizar una mayor efectividad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Cada curso tendrá evaluaciones sistemáticas y una final (por escrito o con la discusión de un trabajo final) según las características del mismo. Los cursos tienen que ser aprobados para obtener los créditos correspondientes. La calificación a otorgar será: excelente, bien, aprobado o desaprobado.

En los programas de maestrías sólo se concederán evaluaciones extraordinarias por causas debidamente justificadas; los maestrantes que no concurran a algún examen, podrán realizar una segunda convocatoria, previamente autorizados por el comité académico, en caso de reprobado alguno de los cursos tendrá derecho a presentarse, por única vez, a las evaluaciones que considere el tribunal que lo examinó.

Las convalidaciones serán prerrogativas de Comité Académico de la Maestría, el cual, en caso de que así lo estime, considerará algunas de las alternativas siguientes:

Realización de exámenes de suficiencia, en acuerdo directo con el profesor del curso y al comienzo de éste. Haber recibido un postgrado de la misma temática, homologado con el programa de estudios cursados y bajo la aprobación del profesor del mismo. Haber impartido un curso similar, homologando programas, por más de tres ocasiones.

Una vez concluido los requisitos académicos, los talleres de tesis y el trabajo de investigación se podrá discutir la memoria escrita siempre que esté dentro del plazo correspondiente de la edición.

La defensa de la memoria escrita se efectuará ante un tribunal designado y convocado por el comité académico, el cual contará como mínimo con tres miembros que posean grado de doctor en ciencias, maestros en ciencias o personalidades cuyo prestigio profesional en la docencia, la investigación, la producción o en los servicios sea relevante. En todos los casos se tendrá en cuenta la temática a defender para las designaciones correspondientes en particular para la selección del oponente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRABAJO DE TESIS:

El Trabajo de Tesis comienza por la determinación y formulación de la temática investigativa que se considere abordar, el aspirante al matricular puede tener ya definida su temática, o sea pertenecer a un proyecto de investigación, en ese caso lo certifica, de lo contrario deberá orientar su investigación hacia las líneas en que viene trabajando el Departamento de Ciencias Básicas.

Cada maestrante será orientado por un Tutor en su fase de investigación que atenderá especialmente el rigor del diseño teórico de la investigación a realizar, los métodos e instrumentos a aplicar y la conducción para el análisis, procesamiento e interpretación de los resultados obtenidos. Además verificará los requisitos de presentación y redacción de la memoria escrita donde se recogen los resultados de la investigación con vistas a su defensa.

La estructura de la memoria escrita (trabajo de tesis) será: Portada. Índice. Resumen (no más de una cuartilla) al inicio de la tesis. Introducción. Desarrollo. Conclusiones. Bibliografía, debidamente referenciada y acotada. Anexos (cuando proceda). El maestrante entregará dos ejemplares de la tesis impresos y una copia digital, 60 días antes de su defensa.

La aprobación final de la maestría se hace efectiva toda vez que se apruebe el acto de defensa. Se considerará para la evaluación general: el desempeño académico durante los cursos y talleres de tesis, la calidad de la memoria escrita en función del rigor investigativo así como la presentación y defensa que haga de la misma.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Las investigaciones agrarias, las técnicas de la Biotecnología, el control y prevención de plagas y enfermedades en plantas y animales, la Mejora Genética (evaluaciones genéticas), la protección del medio ambiente, la gestión del riesgo de desastres, el uso de los Sistemas de Información Geográficos; la clasificación de especies vegetales y la aplicación de insumos en agricultura de precisión, entre otros aspectos, requieren potenciar el uso de las herramientas matemáticas exigiendo metodologías actuales para la toma de decisiones óptimas. Por lo que las líneas fundamentales de trabajo son:

- Biomatemática. Incluye la modelación y simulación de procesos biológicos. Dirigida por el grupo de Investigaciones de Biometría de la UNAH y encaminadas a desarrollar procedimientos, software y metodologías generales de trabajo en Procesos Biológicos. Esta línea se vincula además con los problemas concretos de los departamentos de Biometría y Matemática Aplicada de los Centros de Investigación del Complejo Científico docente de la UNAH.
- Agrofísica y Geoinformática Agrícola. Desarrollada por el Grupo de Investigaciones Agrofísicas (GIAF) de la UNAH y dirigida a la determinación de propiedades físicas e hidráulicas de los suelos, la modelación del sistema suelo agua planta atmósfera mediante modelos agrohidrológicos, el uso de sensores remotos, el reconocimiento de patrones y los Sistemas de Información Geográfica para el manejo de recursos naturales incluyendo desastres en la Agricultura (en particular la erosión, la salinidad, la compactación y otros procesos degradantes de los suelos). Se incluye además el Reconocimiento de Patrones como base para análisis geoestadísticos asociados a los múltiples procesos que ocurren en la naturaleza adoptando la forma de clúster, que tienen una componente espacial y son determinados por leyes estadístico-matemáticas.
- Didáctica y Enseñanza de la Matemática, asumida por el colectivo de especialistas del departamento de Ciencias Básicas de la UNAH, los que además están insertados en el Centro de Estudio de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA) y la facultad de Ciencias Pedagógica de la UNAH. Se incluye además las Tecnología Educativa. Asociadas al empleo de las Técnicas de la Información y las comunicaciones (TIC's) en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática.

CURSOS DE FORMACIÓN GENERAL

MAESTRIA EN BIOMATEMATICA. CURSOS DE LATERCERA EDICIÓN**CURSO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA****PROFESOR(ES): Dr. C. ALEXIS TORRES ALONSO****Dr. C JOSE ROBERTO CAPO PEREZ****CRÉDITOS: 2** (96 horas)**OBJETIVOS GENERAL**

Diseñar investigaciones científicas para el desarrollo del campo profesional, académico e Investigativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las perspectivas epistemológicas y metodológicas básicas, así como las formas y niveles que adoptan las investigaciones en particular de las ciencias aplicadas.
- Argumentar los fundamentos de los procesos de investigación y su aplicación, tanto en el campo de las ciencias aplicadas, como en el ejercicio de la profesión como docentes universitarios.
- Aplicar las competencias metodológicas necesarias para la realización de actividades investigativas.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de conocimientos

La investigación científica como proceso de construcción de conocimientos: rasgos que la caracterizan. Tipos de investigación: teórica, histórica, aplicada; documental y empírica. Paradigmas de la producción de conocimientos que median su concepción y realización: Positivista, Interpretativo y Crítico. Etapas y pasos de la investigación según las perspectivas metodológicas cuantitativas y cualitativas: procedimientos de diseño en ambas perspectivas. El objeto de estudio: tema, problema y objetivos de investigación. El papel de la teoría en la actividad investigativa; la construcción del marco teórico conceptual. Las hipótesis o premisas de investigación. Las definiciones conceptuales y operacionales de las variables o categorías analíticas. Los marcos de referencia o contextuales. Las unidades de análisis, poblaciones y muestras. Criterios de muestreos según la perspectiva metodológica y los tipos de diseño. El Proyecto de investigación. Estructura. Requisitos en su formulación y presentación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

De acuerdo con los principios del programa, se realizarán tres tipos de actividades evaluativas presenciales y con el uso de la plataforma Moodle:

- De naturaleza teórica (30%): Evaluación individual de los aspectos teóricos de la asignatura.
- De naturaleza teórico o práctica (30%): Fundamentalmente a través de la lectura, estudio, presentación y debate de bibliografía relacionada con los diferentes temas de investigación.
- De naturaleza práctica (40%): Mediante la presentación del diseño metodológico de la investigación y la publicación de un artículo en revista referenciada.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bogdan y Taylor. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires, Editorial Piados, 1992.
- Colectivo de Autores. Metodología de la investigación educacional, desafíos y polémicas actuales. Cuba, Ed. Pueblo y Educación, 2003.
- Domínguez Granda, J. Dinámica de Tesis. Tercera Edición. Perú, Ed. Universidad Los Ángeles de Chimbote, 2007.
- Gómez, G., Flores J.G. y Jiménez E.G. (1999) Metodología de la Investigación Cuantitativa. Granada, España: Ediciones Aljibe, 2014
- Hernández Sampieri, Roberto. et al. Metodología de la Investigación. México, McGraw Hill, 2003.
- L. Mola; Alexis Torres Alonso; Boris Pérez Hernández 2018. Hipervídeos adaptativos en repositorios de objetos de aprendizaje de tipo matemáticos. Estado del arte Revista de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Local Vol 4 No 1 RNPS 2360
- Mayntz R., Holm K. & Hübner P. Introducción a los métodos de la investigación empírica. Cap. 2. Madrid: Alianza Universidad, 2010
- Pérez, G. Investigación cualitativa I: Retos e interrogantes. Madrid: La Muralla., 2014
- Rojas Soriano, R. Guía para realizar investigaciones sociales. México, Ed. UNAM, 1985 T.C.
- Torre, A.; López, A. Multimedia de Metodología de la Investigación Científica. Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria. Universidad Agraria de La Habana, Mayabeque, Cuba, 2016.
- Torres, A. La gestión de la información en la generación de investigaciones científicas. Monografía, Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2014.
- Torres, A. La gestión de la información en la generación de investigaciones científicas. Monografía, Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2012.

CURSO: METODOLOGÍAS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS EN INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. USO DE SOFTWARE

PROFESORES: Dr. C. LUCÍA FERNÁNDEZ CHUAIREY

MsC. JOSÉ ANTONIO PINO ROQUE

CRÉDITOS: 4 (192 horas)

OBJETIVOS GENERAL

- Emplear Métodos Estadísticos con el correspondiente procesamiento, presentación e interpretación de los resultados en función de las características propias de su objeto de

estudio, que permitan arribar a conclusiones certeras, con vistas a lograr una mayor eficiencia de su uso en la actividad docente y científico-investigativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar aspectos teóricos y prácticos relacionados con el uso adecuado de las herramientas estadísticas, a partir de consideraciones metodológicas correspondientes con el tipo de variable y el objeto de estudio.
- Identificar el procedimiento estadístico a emplear, según los objetivos trazados y problema en estudio y sobre esta base procesar los datos con el apoyo de software estadístico.
- Analizar las salidas en los procedimientos empleados y una adecuada interpretación matemática - biológica en el contexto estudiado.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Papel de la Estadística vinculada a investigaciones Matemáticas, Agrarias y Educacional. La Estadística como Método Científico. Escalas de medidas. Fuentes de información y necesidad de su evaluación. Procesamiento y presentación de la información: tablas, diagramas, esquemas, y gráficos. Consideraciones sobre el manejo y resumen de datos. Estadística Descriptiva. Análisis de datos e interpretación de resultados. Probabilidad e Inferencia Estadística. Estimación y Docima para pruebas de hipótesis de media. Métodos paramétricos y no paramétricos. Diseño experimental y no experimental (introducción al trabajo con encuestas). Aplicaciones. Uso de Software estadísticos. Elementos generales de análisis multivariado. Método de componentes principales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- Seminarios teórico-práctico con aplicaciones afines con el perfil de la maestría y el uso de software estadísticos.
- Análisis de publicaciones científicas con aplicaciones estadísticas relacionadas con el perfil de la maestría.
- Evaluación Parcial (45 minutos).
- Trabajo final: Entrega y discusión de un trabajo relacionado con una problemática de la especialidad que permita medir el uso de métodos abordados en el curso, así como la interpretación matemático-biológica en el contexto dado.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bouza, Carlos; Sistachs Vivian. (2016) .Estadística. Editorial Félix Varela, 406p. La Habana, Cuba.
- Fernández, Lucía; Rangel Lazara; Guerra Caridad Walkiria; del Pozo Jany. (2019). Modelación Estadístico-Matemática en Procesos Agrarios. Una aplicación en la Ingeniería Agrícola. Revista de Ciencias Técnicas Agropecuaria. vol.28 no.2.
- Fernández-Chuairey L; Guerra Bustillo, C.W; de Calzadilla Pereyra, J. Nelson Ulises Lim Chang, N.U. (2017). Desarrollo de la Modelación Estadístico–Matemática en las Ciencias Agrarias. Retos y perspectivas. Revista investigación operacional vol. 38, no. 5, 462-467.
- Guerra, C.W. (1987). Estadística. Editorial Pueblo y Educación Cuba.

- Linares Fleites, G. (1990). Análisis de Datos. Facultad de Matemática. Universidad de la Habana. Ministerio de Educación Superior.
- Lucía Fernández, Ana María Lara, Ana María Pereyra, Wakiria Guerra, Josefina de Calzadilla. (2013) Estadística Aplicada a la Ingeniería Agrícola y a las Ciencias Agropecuarias. Su contribución en la docencia, investigación y transferencia de conocimiento. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias,, Vol. 22, No. 2, pp. 84-88.
- Pereyra A.M; Abbiati, N, N; Fernández, E.N. (2004). Manual de Estadística para proyectos de Investigación. Universidad Nacional de Lomas de Zamora ISBN 987-9455-33-9, Argentina.
- Spiegel, M. (1977). Teoría y problemas de Estadística. Editorial Pueblo y Educación. 4ta.
- Varela Mario. (1998). Análisis multivariado de datos. Aplicaciones a las Ciencias Agrícolas. Ediciones INCA Folleto 55p ISBN: 959´7023´04-0 La Habana, Cuba

CURSO: TENDENCIAS ACTUALES SOBRE EL USO Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

PROFESOR: Dr.C NORLAN HIDALGO BARCENAS

DR.C BORIS PEREZ HERNANDEZ

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVOS GENERAL

- Desarrollar habilidades informativas y destrezas tecnológicas que permitan al docente el procesamiento de la información en el trabajo de investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la importancia de la investigación bibliográfica así como las técnicas para la revisión del estado del arte y elaboración del marco teórico-conceptual de la investigación.
- Dominar los diferentes estilos para referenciar autores dentro en un texto científico así como su organización bibliográfica.
- Dominar los parámetros cualitativos y cuantitativos del Índice de Price.
- Conocer las estrategias para el uso de los diferentes buscadores de Internet y acceso a bases de datos remotas.
- Construir bibliotecas digitales personalizadas para organizar la información destinada a la investigación.
- Conocer las formas de presentación del trabajo científico como vía para dar a conocer el resultado de las investigaciones.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

La Investigación bibliográfica y su importancia para la confección del marco teórico-conceptual de la investigación. Estilos para referenciar autores en un texto científico: Harvard, APA, Vancouver. Técnicas para el tratamiento de la información: elipsis, cita textual, paráfrasis. Parámetros cualitativos y cuantitativos del Índice de Price. Estrategias para el uso de los recursos de Internet. Formas de presentación del trabajo científico:

artículo científico, monografía, ensayo y comunicación corta. Los gestores de Información como herramienta informática para construir bibliotecas digitales personalizadas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se llevarán a cabo seminarios y talleres que permitan el desarrollo de habilidades informativas y destrezas tecnológicas para el correcto uso y tratamiento de la información en el trabajo científico. La evaluación final consistirá en la presentación de un artículo, monografía o ensayo como resultado de una de sus investigaciones teniendo en cuenta los requisitos abordados en clase. Dicho trabajo será arbitrado para su publicación en revistas con visibilidad.

BIBLIOGRAFÍA:

- American Psychological Association (2002). *Manual de estilo de publicaciones*. (2º ed.). México: El Manual Moderno
- Anglia Ruskin University (2008). Guide to the Harvard style of referencing [en línea]. Disponible en: libweb.anglia.ac.uk/referencing/harvard.htm [Consultado el 15 de febrero de 2011]
- Day, R. (2000). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. 2. ed, en español. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud. p. 49-56. (Publicación Científica No. 558).
- Derek J. de Solla, Price (1971). Cuotas de citas en las ciencias exactas y en las técnicas y en las no técnicas. *Cuestiones de la Filosofía*. (3): 133.
- Fernández-cárdenas, J.M. y Piña-Gómez, Lorena. 2014. El oficio del escritor académico. RMIE, 2014, VOL. 19, NÚM. 60, PP. 187-212 (ISSN: 14056666)
- González, S., Hidalgo, N. y Lombillo, R. 2017 Reflexiones sobre la gestión del proceso de evaluación del desempeño de los docentes universitarios cubano: Bases teóricas Ciencias Pedagógicas. *Revista Científico – Pedagógica* 2, mayo – agosto, 4ta Época, 10 p.
- Granda, J. (2008). La Universidad en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. *Revista Cognición* (13): 9. Edición Especial II Congreso CREAD ANDES y II Encuentro Virtual Educación. UTP Loja, Ecuador
- Hidalgo Norlan. 2018. *Escritura Académica y Axiología: una experiencia en la formación del profesorado universitario* Editorial Universitaria Capítulo de Libro, p. 207-214. Libro: Las ciencias de la educación en el CEESA: XX años. La Habana ISBN 978-959-16-4343-8
- Menou, Michel J. (2004). La alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre tecnologías de la información y comunicación (TICs): la cultura de la información, una dimensión ausente. *Anales de Documentación* (7): 243
- Nápoles, N. (2006). Tutorial sobre infotecnología. La Habana. Universidad Agraria de La Habana. (documento digital).

CURSO: LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

PROFESOR: MSC. BORIS PÉREZ HERNÁNDEZ

DR. C ALEXIS TORRES ALFONSO

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades y destrezas que permitan al investigador el uso de las herramientas de la Web 2.0 durante el proceso de la investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las diferentes herramientas de la llamada web 2.0 y su influencia en el proceso de investigación.
- Identificar las principales herramientas de la web 2.0 y su posible “contextualización” en el proceso de investigación científica.
- Dominar el uso de diferentes herramientas de la web 2.0 (redes sociales, buscadores y metabuscadores, alertas, sindicadores de contenidos, blogs, wikis, el correo electrónico y las listas de discusión)
- Conocer las estrategias para el uso de las diferentes herramientas de la web 2.0.
- Diseñar “el kit personal de herramientas” de la web 2.0 a utilizar durante la investigación científica.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Influencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Investigación Científica: surgimiento de internet. Evolución de las herramientas de gestión de información. La Web 2.0: o la “personalización” de internet. Análisis de las principales herramientas web 2.0. Uso de las tecnologías web 2.0 en la investigación científica: redes sociales, buscadores y metabuscadores, alertas, sindicadores de contenidos, blogs, wikis, el correo electrónico y las listas de discusión. Diseño del entorno virtual personalizado de investigación. Las herramientas de Google: caso de estudio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se llevarán a cabo seminarios y talleres que permitan el desarrollo de habilidades informativas y destrezas tecnológicas para el correcto uso de las herramientas web 2.0. La evaluación final consistirá en la presentación del entorno virtual personalizado de investigación.

BIBLIOGRAFÍA:

- 2017 Hipervídeos adaptativos en repositorios de objetos de aprendizaje de tipo matemáticos. Estado del arte L. Mola; Alexis Torres Alonso; Boris Pérez Hernández Revista de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Local Vol 4 No 1 RNPS 2360
- 2018 Hipervídeos adaptativos en repositorios de objetos de aprendizaje de tipo matemáticos. Estado del arte L. Mola; Alexis Torres Alonso; Boris Pérez Hernández Revista de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Local Vol 4 No 1 RNPS 2360
- Arguimbau Vivó, LLorenc. *La informació científica i tecnològica: una perspectiva documental per observar, descriure, analitzar i difondre l’r+d+i*. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Documentación e Información en la Era Digital. Bellaterra, 2010. [en línea]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/4852>. Consulta: febrero 2018.
- Bauerová, Danuse. , Sein-Echaluke, Maria. *Herramientas y metodologías para el trabajo colaborativo en red en la Universidad*. Revista Interamericana de Formación del Profesorado, 21(1),2007, pp.69-83.
- Mayer Pujadas, Miguel., Luis Garcia Pareras , Ángela Leis Machín. *La Web 2.0 se presenta como una nueva plataforma de gestión de la información en medicina*. Aten

Primaria. 2008;40(1):39-42. [en línea]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/27/27v40n01a13114324pdf001.pdf>. Consulta: 20/09/12

- Meyer, Carl D. (2000). Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. ISBN 089-871-45-40
- Millán González, L., Saorín, T., Ferrer Sapena, A., Alexandre Benavent, R., & Peset Mancebo, M. F. (2013). Gestión de datos de investigación: infraestructuras para su difusión. *El profesional de la información*, 22(4), 415-423. Online. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/38129>. Consultado: 18/09/2016.
- Olvera-Lobo, M. D., & López Pérez, L. (2013). La divulgación de la ciencia española en la web 2.0: El caso del consejo superior de investigaciones científicas en andalucía y cataluña. Online. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/29076>. Consultado: 23/11/2016
- Peters, H. P., Dunwoody, S., Allgaier, J., Lo, Y. Y., & Brossard, D. (2014). Public communication of science 2.0. *EMBO reports*, 15(7), 749-753. Online. Disponible en: <https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/embr.201438979>. Consultado: 02/03/2016
- Preece, J., & Shneiderman, B. (2009). The reader-to-leader framework: Motivating technology-mediated social participation. *AIS transactions on human-computer interaction*, 1(1), 13-32.
- Rodríguez, A. B., & García, J. S. (2014). Aplicación y uso de la web 2.0 y de las redes sociales en la comunicación científica especializada: del marketing viral al usuario activo. Disponible en: <https://udem.scimago.es/index.php/anagramas/article/download/475/428>. Consultado: 02/03/2018
- Said-Hung, E. (2012). El uso de las Web 2.0 de colaboración en los escenarios virtuales de divulgación científica del Proyecto Atlas. *Investigación bibliotecológica*, 26(56), 137-157. Online. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v26n56/v26n56a7.pdf>. Consultado: 23/11/2017
- Said-Hung, E. (2012). El uso de las Web 2.0 de colaboración en los escenarios virtuales de divulgación científica del Proyecto Atlas. *Investigación bibliotecológica*, 26(56), 137-157. Online. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v26n56/v26n56a7.pdf>. Consultado: 23/11/2016

CURSO: DISEÑO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

PROFESORES: Dra. C. MARÍA E. RUIZ PÉREZ

DR.C DAMASO PONVERT -DELISLES

CRÉDITOS: 3 (144 horas)

OBJETIVOS GENERAL

Aplicar los elementos y principios teóricos-metodológicos que permitan realizar el diseño y la gestión de proyectos de investigación, así como la identificación y presentación en convocatorias de proyectos nacionales a partir del conocimiento del Sistema de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Cuba e internacionales específicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fundamentar los conceptos básicos sobre los proyectos y su ciclo de gestión.
- Analizar la metodología para la confección del Marco Lógico del proyecto.
- Explicar el Sistema de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Cuba.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Conceptos básicos sobre proyectos: definición de proyecto, definición de ciclo de un proyecto. La metodología del Marco Lógico: Definición de Marco Lógico, su estructura componentes y técnicas para su elaboración. El ciclo de un proyecto: definición y características, etapas componentes del ciclo y su caracterización: Identificación (análisis de participación, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas); Formulación del Proyecto: Diseño del proyecto (lógica de intervención, factores externos, indicadores y fuentes y revisión final); Planificación detallada del proyecto (cronograma de actividades, presupuestos y el marco lógico en cascada); Ejecución: definición, modalidades y características; Seguimiento: el sistema de seguimiento (definición, componentes y sus características); indicadores de seguimiento (definición, tipos y características); retroalimentación y uso de los resultados del seguimiento del proyecto; Evaluación de los proyectos: concepto, elementos que se evalúan y sus características; Viabilidad de un proyecto: concepto y características. Metodologías, factores y alternativas empleadas en la formulación y justificación de los proyectos: metodologías participativas y sus características; análisis de alternativas por el método DAFO factores de viabilidad de un proyecto (políticas de apoyo, aspectos institucionales, aspectos financieros y económicos, tecnología, aspectos socioculturales y consideraciones medioambientales); la incorporación de la perspectiva de género en los proyectos, criterios y fundamentación. Sistema de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Cuba. Programas nacionales, sectoriales y territoriales. Parques tecnológicos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Defensa del diseño y formulación del proyecto que sustentará las tesis de maestría de acuerdo a los fundamentos teóricos y metodológicos estudiados.

BIBLIOGRAFÍA:

- GOC-2019-O86_2. Gaceta Oficial de Cuba Número 86, 2019.
- Lewis J. (2011) Project Planning, Scheduling & Control. Mc Graw Hill, New York
- Meredith, J., Shafer, S. y S. Mantel (2017) Project Management in Practice. John Wiley and Sons. EUA.
- PMBook (2017) The PMI guide for business analysis. Published by Project Management Institute, Inc. Pennsylvania 19073-3299 USA
- Ruiz, M.E. (2016). Materiales confeccionados para el curso diseño y la gestión de proyectos.

CURSOS DE FORMACIÓN BÁSICA

CURSO: ELEMENTOS GENERALES DEL ALGEBRA LINEAL Y LA GEOMETRÍA ANALÍTICA. EMPLEO DEL MATLAB.

PROFESORES: Dr. C ALEXANDER SANCHEZ DIAZ

M.Sc. ARMANDO FONTE ÁGUILA

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVO(S) GENERAL

Aplicar los principios del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica, a la solución de problemas agrarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar habilidades en el cálculo de operaciones matriciales.
- Aplicar los principios de álgebra de matrices a la solución de problemas en el campo del mejoramiento animal
- Transferir los conceptos del Álgebra Lineal para desarrollar la Geometría Analítica desde el punto de vista vectorial.
- Relacionar los conceptos de transformación lineal y matriz asociada con los sistemas de ecuaciones lineales con el objetivo de llevar los problemas que vinculan estos temas por un camino más sencillo.
- Determinar la expresión matricial de una ecuación cuadrática
- Emplear la diagonalización para identificar la cónica que representa.
- Emplear métodos numéricos en la solución de ecuaciones lineales.
- Utilizar los comandos básicos de Matlab en la elaboración de archivos de comandos y de funciones en la solución de problemas del álgebra lineal y sus aplicaciones.
- Desarrollar habilidades y estrategias en el proceso de razonamiento, propios del pensamiento matemático, para el análisis, planteamiento, modelación matemática y resolución de problemas afines al sector agrario.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Matriz de datos.. Operaciones con matrices. Matrices elementales. Matriz inversa. Rango de una matriz. Propiedades. Su aplicación a la solución de problemas en el campo de la mejora genética. Sistemas de ecuaciones lineales. Teoremas sobre matrices diagonalizables. Teorema de Rouché-Frobenius. Espacios vectoriales. Base. Dimensión. Espacios vectoriales con producto interno. Aplicaciones a la Geometría analítica. Transformaciones lineales. Operadores lineales. Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, Gauss-Seidel, Jacobi. Determinación de valores propios. Estructuras algebraicas y homomorfismos. Grupo, anillo, cuerpo, espacio vectorial. Álgebra de Boole. Transformaciones lineales y matrices. Valores propios y vectores propios. Espacios con producto interno. Funciones con matrices no diagonalizables. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Teoría de Perron-Frobenius. Cadenas de Markov. Aplicaciones del álgebra lineal a la geometría analítica. Bases ortogonales, ortogonalización. Formas bilineales y cuadráticas. Sistemas de coordenadas. Gráfica de una ecuación y lugares geométricos. Ecuaciones paramétricas. Curvas planas de grado superior. El plano y la recta en el espacio. Superficies. Curvas en el espacio. Trazas. Superficies cuadráticas con centro. y sin centro. Desarrollo de prototipos de algoritmos en Matlab y utilización de funciones gráficas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán seminarios, a partir de los cuales se medirá sistemáticamente la asimilación del contenido. También se realizarán evaluaciones parciales escritas y un examen final de contenido. Por último, se valorará la asistencia al curso.

BIBLIOGRAFÍA:

- Álvarez Beltrán, R. (1992). Matemática Superior I. Universidad Estatal bolívar. Ecuador.
- Fernández Hormochea, C. et al. (1983). Álgebra Lineal. Teoría y Problemas. La Habana. Universidad de La Habana.
- González Cepero, E. et al. (s.a.) Matemática Superior II. Para las especialidades de Agronomía, Sanidad Vegetal y Forestal. La Habana. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana.
- Roldán Inguanzo, R. et al. (2004). Matemática I y II para especialidades de Ciencias Naturales. La Habana. Editorial Félix Varela.
- Solís, R. et al. (1984). Geometría Analítica. Facultad de Ingeniería UNAM. ISBN 968-837-162-9. México.
- Stewart, J. (2002). Cálculo con Trascendentes Tempranas. Cuarta Edición. La Habana. Editorial Félix Varela.
- Walter Mora F. ; Cristian Páez P. Manuel Alfaro; Erick Chacón, Bryan Rodríguez; Randy Wynta. 2018. Álgebra lineal para computación Selección de ejercicios Escuela de Matemática Instituto Tecnológico de Costa Rica. Práctica del curso disponible en <https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/practicas/> ; Consultado diciembre 2028.

CURSO: MÉTODOS BIOINFORMÁTICOS.

PROFESOR: DR.C. YUSNEY MARRERO GARCÍA

DRA.C. LILIBETH M. GONZÁLEZ RUIZ

CRÉDITOS: 3

OBJETIVO GENERAL

- Fundamentar los conceptos y principios básicos de la Bioinformática a partir de la identificación de los métodos y herramientas para el procesamiento de la información en la solución a problemas de dicha área del conocimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el estado actual de las técnicas, áreas de conocimiento y retos en el campo profesional y productivo de la Bioinformática.
- Identificar los principales campos de investigación básica y aplicada relevantes en el contexto de la Bioinformática.
- Introducir diversos conceptos, fenómenos, principios y métodos estudiados en Bioinformática.
- Identificar los métodos estadísticos adecuados a cada tipo de datos.
- Aplicar métodos estadísticos y computacionales para la resolución de problemas en esta área de conocimiento.
- Utilizar eficazmente las herramientas y recursos de búsqueda específicos de las bases de datos y la información relacionada con la Bioinformática.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Introducción a la Bioinformática, técnicas actuales, áreas de conocimiento y desafíos en el campo profesional y productivo. Campos de investigación básica y aplicada relevantes para el contexto de la Bioinformática. Conceptos, fenómenos, principios, métodos estadísticos y computacionales para resolver problemas. Herramientas y recursos de búsqueda específicos de bases de datos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se realizarán seminarios, a partir de los cuales se medirá sistemáticamente la asimilación del contenido. La evaluación final consistirá en la presentación y discusión de un trabajo relacionado con alguno de los temas estudiados. Además, se valorará la asistencia al curso.

BIBLIOGRAFÍA:

- Claverie, J.M., Notredame, C. "Bioinformatics for Dummies". Wiley Publishing, Inc.2007. <http://www.booksmedicos.org/>
- Han, J., Kamber, M. "Data Mining: Concepts and Techniques", Morgan Kaufman Publishers,2000.
- Mitchell, Tom. "Machine Learning", McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1997.
- Noceda-Alonso, C., Cárdenas-Cobo, Y., Correa-Peralta, M., León-Granizo, O., Lazo-Sulca, R. "Elementos de Bioinformática y Genómica Computacional para Ingenieros de Sistemas". 2017.
- Witten, I.H., Frank, E. "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations", Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

CURSO: BIOMATEMÁTICA. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MODELADOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES

PROFESOR ES: Dr. C. ILEANA MIRANDA CABRERA

Dr.C. YASSER VAZQUEZ ALFONSO

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico - matemático, ampliando la capacidad de razonamiento, análisis y síntesis en la resolución de problemas dinámicos aplicados en las ciencias de la ingeniería, la economía, agronomía y biología; resolviendo de manera independiente, creadora y con alto nivel científico-técnico los problemas actuales de su profesión a través de la modelación de estos procesos y el uso de software especializado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Modelar situaciones que conduzcan a problemas de ED en la rama agropecuaria con la interpretación que justifique su efectividad.
- Utilizar paquetes de programas convenientes para la solución de los problemas.
- Analizar las características más sobresalientes de las soluciones de una ecuación diferencial.

CONTENIDO TEMÁTICO:

Sistema de conocimientos

Modelos generales de las Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicación de los modelos generales de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias en procesos ingenieriles, agronómicos, biológicos y económicos. Introducción a la teoría cualitativa de las EDO. Métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales. Generalización de la teoría referida a las EDP.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Realizar una tesina donde se resuelva una problemática por los métodos de ecuaciones diferenciales. Se orienta en el segundo encuentro y se discute en el último encuentro

BIBLIOGRAFÍA:

- Butcher J. C (2003). Numerical Methods for Ordinary Differential Equations. Editorial Wiley.
- Benítez-García, Hugo Leonardo; Miranda-Cabrera, Ileana. 2018. Desarrollo y aplicación de los modelos de simulación para el estudio de la dinámica de poblaciones. Rev Protección Vegetal vol.33, n.2, e10. ISSN 1010-2752.
- Carmen Chile (1999). Ordinary Differential Equations with Applications. Springer-Verlag New York.
- Dennis G. Zill (2006). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. Internacional Thomson editores.
- Edelstein, L (2005). Mathematical Models in Biology. Philadelphia. Editorial Board.
- Gerald Teschl (2004). <http://www.mat.univie.ac.at/~gerald/>
- Jamer C. Robinson (2004). An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press.
- Peral I (2001). Ecuaciones en Derivadas Parciales. Editorial Wiley
- William E. Boyce, Richard C. DiPrima (2001). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. Editorial Wiley.
- Zill, D (2007). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones I y II. La Habana. Editorial Félix Varela.

CURSO: MODELACIÓN DE PROCESOS BIOLÓGICOS A TRAVÉS DE ECUACIONES MATEMÁTICAS

PROFESOR: Dra. C. LUCÍA FERNÁNDEZ CHUAIREY
Dr. C. MARIO VARELA NUALLES

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVOS GENERAL

Emplear los principales Modelos estadístico-matemáticos que describen y/o explican el comportamiento de diferentes procesos, sobre bases matemático-biológicas, con vistas a lograr una mayor eficiencia de su uso en la actividad docente y científico-investigativa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar aspectos teóricos y prácticos relacionados al uso adecuado de Métodos estadísticos y herramientas matemáticas empleadas en la modelación de

procesos agrarios, con el apoyo de herramientas estadísticas y con el uso del cálculo diferencial e integral.

- Estimar modelos matemáticos y lograr una interpretación de diferentes procesos biológicos, mediante el análisis de los indicadores estimados y óptimos obtenidos en las ecuaciones que lo representan.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Ajuste de datos a expresiones matemáticas. Análisis de regresión y correlación. Regresión lineal y no lineal. Métodos de ajuste. Uso de diferentes ecuaciones en la modelación de proceso. Bondad de ajuste y criterios para la selección de los modelos. Modelación estadístico-Matemático de Procesos Biológicos. Tópicos de Cálculo Diferencial, Integral en una y varias variables. Extremos de funciones y su empleo en problemas de optimización. Aplicaciones del cálculo diferencial e integral en la solución de problemas de las ciencias agrarias. Metodologías de trabajo. Modelos matemáticos relacionados con las curvas de lactancia, curvas de crecimiento animal y vegetal, curvas de lactancia, entre otros procesos. Consideraciones prácticas de los modelos. Interpretación de los modelos y búsqueda de soluciones óptimas en el contexto descrito. . Uso de software Estadístico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Seminarios teórico-práctico con aplicaciones afines con el perfil de la maestría y el uso de software estadísticos.

Análisis de publicaciones científicas con aplicaciones estadísticas relacionadas con el perfil de la maestría.

Evaluación Parcial (45 minutos).

Trabajo final: Entrega y discusión de un trabajo relacionado con una problemática de la especialidad que permita medir el uso de Métodos y Modelos Estadísticos- Matemáticos abordados en el curso, así como la interpretación biológica (con el empleo de herramientas Matemáticas) en el contexto dado.

BIBLIOGRAFÍA:

Fernández, Lucia; Guerra, C.W; De Calzadilla, J; Lim N.U. 2017. Desarrollo de la Modelación Estadístico-Matemática en las Ciencias Agrarias. Retos y perspectivas. Revista Investigación Operacional. VOL 38, No.5, 462-467 ISSN: 2224-5405,2224-5405,0257-4306

- Díaz, A; Torres, V;. Fernández Lucía; Sarduy, L. (2014): Modelación del crecimiento de bovinos en pastoreo con gramíneas y leguminosas. Revista de Zootecnia Tropical, 32, 341-354.
- Fernández, Lucía; Rangel Lazara; Guerra Caridad Walkiria; del Pozo Jany.2019. Modelación Estadístico-Matemática en Procesos Agrarios. Una aplicación en la Ingeniería Agrícola"Revista de Ciencias Técnicas Agropecuaria vol.28 no.2 , ISSN 2071-0054.
- Guerra-Bustillo Caridad Walkiria, Ruiz-González Alejandro, Herrera-Villafranca Magaly, Fernández-Chuairey Lucía 2018. Mathematical-Statistical Modeling in Response Surface Methodology. Agricultural Applications. . Revista Ingeniería Agrícola 8(4): 67-73. ISSN-2306-1545, E-ISSN-2227-8761

- Miranda Ileana; Hernández- Daine; Hernández Yadira y col. 2016 Modelación de la interacción Meloidogyne incognita (Kofoid y White) Chitwood- Trichoderma asperellum Samuels, Lieckfeldt & Nirenberg en garbanzo (Cicer arietinum L.). Rev Protección Vegetal 31(3) ISSN 2224-4697
- Pereyra A. M; Abbiati, N ,N. ; Fernández, E.N.(2004). Manual de Estadística para proyectos de Investigación ISBN 987-9455-33-9, Argentina.
- Vázquez, Y ;Guerra, C.W ;Sanchez, O.E. (2014): Modelación estadístico-computacional para el estudio de la sostenibilidad socioeconómica de la empresa pecuaria valle del Perú. Revista Investigación Operacional, 35, 121-129.

**CURSO: CIENCIA DE LA ADMINISTRACION EN PROCESOS AGRARIOS
(Investigación Operacional)**

**PROFESORES: MSc. Nelson Ulises Lim Chang.
M.Sc. Mercedes Albelo Martínez.**

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVO GENERAL

Que los cursistas sean capaces de emplear herramientas de la Investigación de Operaciones para el modelado matemático y la solución de problemas relacionados con procesos agrarios que permita el uso eficiente y actualizado en la actividad docente y científico-investigativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que los cursistas sean capaces de:

- Fundamentar desde concepciones de carácter filosófico, psicológico, sociológico y pedagógico el rol del profesional de la ciencia en la aplicación de enfoques científicos para enfrentar los retos que exigen los procesos de desarrollo actuales.
- Caracterizar las situaciones de toma de decisiones empresariales que pueden ser resueltas aplicando la teoría de la decisión, la teoría de juegos, la Programación en Enteros, las técnicas PERT-CPM y los modelos de colas, a partir de la comprensión de los conceptos y supuestos en que descansan estas técnicas cuantitativas.
- Construir y/o utilizar modelos matemáticos representativos de distintas situaciones reales utilizando el procedimiento general, obtener la solución óptima mediante la utilización de paquetes de programas para computadoras e interpretar económicamente los resultados.
- Demostrar las potencialidades de la aplicación de la Investigación de Operaciones en el desarrollo socio - económico del territorio.
- Demostrar el valor científico de los resultados alcanzados en el proceso investigativo a partir del análisis y discusión de los mismos.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Teoría de la decisión. Criterios Probabilísticos y No Probabilísticos. Decisiones secuenciales. Teoría de Juegos. Juegos simultáneos y secuenciales. Equilibrio de Nash. Dilema del Prisionero y otras aplicaciones. Programación en Enteros. Gestión de Proyectos mediante PERT-CPM. Ruta Crítica y Holguras. Reducción de costos y

Compresión de tiempo. Teoría de Colas. Modelos abiertos y cerrados con una y más de una estación de servicio. Aplicaciones en las ciencias agrarias.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

De acuerdo con los principios del programa, se realizarán dos tipos de actividades evaluativas:

- De naturaleza teórica o práctica (40%): Evaluación individual y grupal de los aspectos teóricos de la asignatura. Para ellos se sugiere tanto la asistencia a los encuentros, como la implicación y participación en los distintos debates que en se desarrollarán en el marco de la asignatura.
- De naturaleza práctica (60%): Evaluación de trabajos que midan la aplicación del conocimiento adquirido en la solución de estudios de caso relacionado con su desempeño profesional. Estos trabajos serán presentados por escrito y defendidos individualmente.

BIBLIOGRAFÍA:

- Hamdy, A.T. 2012. Investigación de Operaciones. 9na Edición, Pearson Educación, México, 824pp. ISBN 978-607-32-0796-6
- Hillier F. y Lieberman G. Introducción a la Investigación de Operaciones. Novena Edición. McGraw-Hill, México 2010. ISBN: 978-607-15-0308-4
- Taha H. Investigación de Operaciones. Novena Edición. Pearson Educación, México 2012. ISBN: 978-607-32-0796-6
- Gallagher, C.A. y Watson, H. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. Editorial Félix Varela. La Habana 2005.
- Instituto Politécnico Superior José Antonio Echeverría. Investigación de Operaciones. La Habana. Dpto. de Ing. Industrial. 2009.
- Materiales auxiliares elaborados por el Colectivo. 2018.

CURSO: BIOESTADISTICA. APLICACIONES.

PROFESOR: Dr.C ALCIDES CABRERA CAMPOS

Dr. C. MARIO VARELA NUALLES

CRÉDITOS: 3 (144 horas)

OBJETIVO(S) GENERAL

Emplear métodos estadísticos avanzados que permitan describir, procesar y/o explicar el comportamiento de diferentes procesos en científica en la ciencia animal, ciencia agrícola, sanidad agropecuaria y ciencias con vistas a lograr una mayor eficiencia de su uso en la actividad docente y científico-investigativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explorar bases de datos a partir del análisis exploratorio de los mismos.

- Emplear técnicas de análisis que permiten descomponer la variabilidad en sus componentes a partir de datos observados
- Valorar aspectos teóricos y prácticos relacionados con el uso de métodos estadísticos multivariados.
- Procesar bases de datos a través de procedimientos multivariados.
- Hacer uso de un software estadístico para el procesamiento de los datos.
- Interpretar las salidas del software estadístico utilizado, en el contexto dado.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Estadística e Investigación científica en la ciencia animal, ciencia agrícola y sanidad agropecuaria. Introducción al análisis exploratorio de datos. Métodos descriptivos e inferenciales univariados, bivariados y multivariados Modelo Lineal General (GLM). Clasificación según los β_j y X_{ij} . Formulación Matricial del MLG. Diseños experimentales más empleados en el sector agrario. Diseños experimentales no paramétrico. Características fundamentales. Ventajas y desventajas. Criterio de potencia-eficiencia. Aplicaciones Análisis Multivariado. Métodos de reducción de dimensión: Componentes Principales. Correlaciones Canónicas. Métodos de clasificación: Análisis discriminante, técnicas de conglomeración de individuos y variables. Técnicas de escalamiento multidimensional. Datos categóricos: Tablas de contingencia. Análisis de correspondencia simple y múltiple y Análisis de componentes principales categóricos. Uso de software estadísticos para el procesamiento y análisis de la información

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Seminarios teórico-práctico con aplicaciones afines con el perfil de la maestría y el uso de software estadísticos.

Análisis de publicaciones científicas con aplicaciones de la Estadística Avanzada, relacionadas con el perfil de la maestría.

Evaluación Parcial (45 minutos).

Trabajo final: Entrega y discusión de un trabajo relacionado con una problemática de la especialidad que permita medir el uso del análisis exploratorio de datos y de Métodos estadísticos avanzados abordados en el curso, así como la interpretación de los resultados en el contexto dado

BIBLIOGRAFÍA:

- Bouxa, C.N; Sistachs, Vi. (2006). Estadística. Teoría Básica y ejercicios. La Habana. Editorial Félix Varela.
- Cristobal Jiménez Jiménez, Joaquín Pérez-(1989) Diseños experimentales en ciencias de la conducta: un método de análisis de varianza de libre distribución (no paramétrico) ANUARIO DE PSICOLOGÍA Núm. 42 (3)Departamento de Psicología Colegio Universitario de Jaén Universidad de Granada , España.
- Fernández, Lucia; Guerra, Walkiria. 2014 " Modelación Estadístico -Matemática de Procesos Agrarios. Su contribución a la docencia, investigación y transferencia de conocimiento" XXIX FORO INTERNACIONAL DE ESTADISTICA, desarrollado en la Universidad de Puebla, México

- Herrera Magaly, C Walkiria Guerra, Lourdes Shade , C Padilla 2015 Comparación de un diseño de parcela dividida en bloques al azar con efectos fijos con un modelo mixto en un experimento de Guinea Momboza. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical
- Joseph, F. Hair, Jr y col. (1999) Analysis Multivariate Quinta Edición. Madrid, España
- Linares, Gladys. (1990). Análisis de Datos. La Habana. Universidad de La Habana
- Pereyra A. M; Abbiati, N.N; Fernández, E.N. (2004). Manual de Estadística para proyectos de Investigación Autor Universidad Nacional de Lomas de Zamora ISBN 987-9455-33-9, Argentina.
- Robert O. Kuehl. 2005. Diseño de experimentos. Principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. Segunda edición. Thomson – Learning. México. 666p. (Tienen este libro en soporte digital
- Varela, M. (1998). Análisis Multivariado de Datos. Aplicación a las Ciencias Agrícolas. Monografía. ISBN: 959-7023-04-0. Ediciones INCA.
- Mildrey Torres, R, Rodríguez, Magaly Herrera 2019 Diseño de escala para evaluar la calidad metodológica de estudio relacionados con el valor nutritivo de ensilajes para rumiantes, estudio piloto... Revista Cubana de Ciencia Agrícola.vol 52:4, página 383.
- Sarai Gómez, Verena Torres, Yolaine Medina, Yusleiby Rodríguez, Y. Sardiñas, Magaly Herrera and R. Rodríguez 2019 Application of the linear mixed and generalized mixed model as alternatives for analysis in experiments with repeated measures.. Cuban Journal of Agricultural Science. 53(1) 7-12
- Walkiria Guerra, Magaly Herrera, Lucía Fernández and Noslen Rodríguez Álvarez 2019 Categorical regression model for the analysis and interpretation of statistical power... Cuban Journal of Agricultural Science. 53(1)

curso: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Profesoras: MsC. VILMA TOLEDO DIEPPA

DR. C. ARMANDO FONTES AGUILA

CRÉDITOS: 4 (192 horas)

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar conocimientos y habilidades en los elementos fundamentales de la Didáctica General y de manera particular en la Didáctica de la Matemática con énfasis en la Educación Superior.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Profundizar en los fundamentos teóricos de la didáctica, la polémica actual sobre su objeto de estudio y la relación entre la Didáctica y la Pedagógica como ciencias, las categorías didácticas y su relación con las categorías Pedagógicas, principios y normas didácticas, el proceso de enseñanza – aprendizaje y las teorías más significativas que lo sustentan.

- Analizar el objeto de estudio de la Didáctica de la Matemática en el sector Agrario.
- Profundizar en la clase como forma básica de la organización del proceso de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta su estructura didáctica y metodológica.
- Analizar la estructuración del currículo, concretado en la Educación Superior en los planes de estudio y programas de asignaturas, teniendo en cuenta la formación del profesional.
- Profundizar en la categoría evaluación en la enseñanza- aprendizaje de la Matemática y su carácter de sistema.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos:

Objeto de estudio de la Didáctica. Objeto de estudio de la Didáctica de la Matemática. Fundamentos teóricos del objeto de estudio de la Didáctica. Relación entre la Didáctica y la Pedagogía. Categorías didácticas. Principios y normas didácticas. El proceso de enseñanza aprendizaje, teorías significativas que lo sustentan. La lógica del proceso de enseñanza – aprendizaje concretado en la clase como forma básica de este proceso. Estructura metodológica y didáctica de la clase. El currículo en la Educación Superior. Planes de estudio y Programas de Disciplinas y asignaturas. Formación del profesional. Categoría didáctica evaluación. Carácter de sistema de la evaluación. La evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática.

Sistema de Evaluación:

- Seminario acerca de las teorías que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Taller sobre la estructura metodológica y didáctica de la clase.
- Taller sobre las categorías didácticas.
- Taller sobre la estructura del programa de estudio de las asignaturas que imparte cada maestrante.
- Taller acerca del sistema de evaluación elaborado por cada maestrante, sobre un tema de la asignatura que imparte.

BIBLIOGRAFÍA

- Albarrán, J. y Bernabeu, M. (1998) “La instrucción heurística y la transferencia del saber en la educación matemática de las nuevas Generaciones”. En: III taller Internacional sobre la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior .ISPEJV. Ciudad de la y En: Curso pre reunión del evento Pedagogía 99 Habana. (Ponencia).
- Bernardo Gómez. Alfonso ¿QUÉ APORTA LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA A LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS MATEMÁTICOS? Departamento de Didáctica de las matemáticas. Universidad de Valencia. España, 2016.
- Capó Pérez. José R. 1999. Curso sobre técnicas didácticas universitarias. Material digital
- Chavez, D; Sabin, Y y Dieppa (2013). La Matemática: una herramienta aplicable a la Ingeniería Agrícola, Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 2013, 22(3) ISSN 1010-2760

- Martínez LI. M. (1998): “Categorías, principios y Métodos de la enseñanza problémica”. La Habana. Universidad de la Habana, 1986.
- Rivero, I et all, Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección Revista Educación y Tecnología, N°3, año 2013.
- Rizo Cabrera, C y L. Campistrous (2003). Artículo:” Sobre la estructura didáctica y metodología de las clases”. ICCP. La Habana. Cuba. En soporte digital.
- Rodríguez Álvarez, Nosrlén. Tesis de Maestría en Biomatemática “Alternativa metodológica para introducir ejercicios por niveles de desempeño cognitivo en Matemática I de las carreras agropecuarias”, 2016
- Toledo Dieppa, Vilma. 2006. Un material docente utilizando las TIC para la enseñanza – aprendizaje del cálculo diferencial para funciones de una variable en las carreras agropecuarias, CD – ROM (ISSN – 1607 -6281) del XI Congreso de Maquinaria y Mecanización Agrícola, AGROMEC 2006, en el marco de la 10ma Convención Internacional METANICA 2006
- Yacoliev N. (1979). “Metodología y técnica de la clase”. Editorial de Libros para la Educación, MINED.
- JLL Gómez, E Gil, AM Gracia•: Principios y estándares para la Educación Matemática. Revista SUMA. Febrero 2005, pp. 105-112

CURSO: TEORIA Y DISEÑO CURRICULAR

Profesores: DR.C. FELIBERTO MOHAR HERNÁNDEZ, (COORDINADOR)

DR.C. JOSE ROBERTO CAPO PEREZ.

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVO GENERAL:

Valorar las concepciones actuales sobre el diseño curricular en conformidad con el perfeccionamiento de Planes y Programas de estudio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Valorar el diseño curricular como un sistema organizacional de instrucción y educación de acuerdo con la política educacional del país.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos:

Curriculum, concepto y evolución. Fuentes del curriculum y factores condicionantes. Relación Curriculum – Sociedad -Política institucional. Referencias contextuales, Implicaciones en el curriculum. El diseño curricular y la asimilación del conocimiento por el alumno. Modelos Curriculares. Características de los currículos vigentes Etapas del proceso del diseño curricular. Principales componentes, Categorías del Diseño Curricular y su relación con la Educación y la Didáctica Perfil, plan de estudio y programas. Procedimientos para su elaboración. Organización e implementación de las tareas de diseño curricular. El plan de estudios como un sistema. Subsistemas que lo integran. Organización de los contenidos. Su aplicación en el diseño curricular (Modelo o Perfil del Profesional, Plan de Estudio y Programas de las Disciplinas o Áreas del saber). Áreas del

conocimiento, módulos, disciplinas, asignaturas. El sistema de créditos. Factores que definen la calidad del curriculum.

Sistema de Evaluación

El curso se desarrolla a través de métodos de participación grupal que propician el aprendizaje y la reflexión individual y colectiva de los aspectos abordados. Se diseñan situaciones de aprendizaje que facilitan la aplicación de los contenidos a su realidad concreta.

Por ello la evaluación se realizan en estos diferentes momentos, al inicio, durante el desarrollo del curso, a través de tareas en clase y extra clase y en la evaluación final, que integra la valoración del proceso y los resultados finales del trabajo de curso.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Carmen. 2012. Los principios de procedimiento en el diseño curricular: clave para la mejora de las relaciones teoría-práctica en educación. Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar (RINACE). Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación 10.4 (2012): 21-36 ISSN: 1696-4713.
- Álvarez, J. M. (1987): Dos perspectivas contrapuestas sobre el currículo y su desarrollo. Revista Educación. No. 282. Enero-Abril. Madrid.
- Arnaz, J. (1990): El currículum y el proceso de enseñanza-aprendizaje en La planeación curricular. Editorial Trillas. México.
- Austin Millán, A, 2000 Teoría de sistemas. Fundamentos socioculturales de la educación, Editorial Universidad "Arturo Prat" Sede Victoria, Capítulo 1, 2000.
- Castañeda Hevia E. 1997 Teoría y Práctica del Diseño Curricular. Un acercamiento a las Tendencias Internacionales en el Diseño Curricular de Carreras de Ingeniería y Arquitectura ante el reto del inicio del Tercer Milenio, Maestría en Docencia Universitaria, Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Misiones, Argentina
- CEPES (1999). El currículum en el marco del Planeamiento y la Administración Institucional. Universidad de la Habana
- CEPES Colectivo de autores. (1990) Aplicación del enfoque histórico-cultural al diseño curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica. Universidad de La Habana.
- Díaz Barriga, A. (1997). La teoría curricular y la elaboración de programas. En "Didáctica y Currículum". PAIDOS, 1ra. Edición. México.
- Fonseca Pérez Juan José; Gamboa Graus Michel Enrique. 2017. Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias. Boletín virtual-marzo -vol 6-3 issn 2266-1536
- Isaac, M. O., López, A., Mohar, F., 2014 Sistema de variables e indicadores para autoevaluar la calidad de los procesos universitarios del Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul de la República de Angola.. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 23 (2), p. 76-80.
- Isaac, M. O.; Mohar, F. y López, A. 2014. Sistematización de los Modelos de Evaluación Institucional Universitarios".. Revista IPLAC no. 3.
- Mohar Hernández, F. 2008 Teoría y diseño curricular CEESA
- Segredo Pérez, Alina María, Daniel Reyes Miranda, 2005 Diseño curricular por Competencias. Escuela Nacional de Salud Pública. Cuba

CURSO: DISEÑO Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS, SU PROCESAMIENTO POR MÉTODOS MULTIVARIADOS

PROFESORES: MSC JOSE ANTONIO PINO ROQUE

Dra.C MAGALY HERRERA VILLAFRANCA

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVOS GENERAL

Establecer bases científico-metodológicas sobre el uso de la encuesta, con el correspondiente diseño, análisis, procesamiento e interpretación de los resultados en función de las características propias de su objeto de estudio, que permitan arribar a conclusiones certeras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar aspectos teóricos y prácticos relacionados con el uso adecuado de las herramientas estadísticas en el diseño de encuesta, a partir de consideraciones metodológicas correspondientes con el tipo de variable y el objeto de estudio.
- Identificar los Métodos Estadísticos apropiados según el tipo de encuesta y objetivo trazados y sobre esta base procesar los datos con el apoyo de software estadístico.
- Analizar las salidas en los procedimientos empleados, así como lograr una adecuada interpretación matemático - biológica en el contexto estudiado.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

La producción y el análisis de datos. El Método estadístico y la producción de datos. Enfoque cualitativo de la investigación: discusiones de grupo; entrevistas individuales; métodos proyectivos; métodos de facilitación, análisis documental, criterios de expertos, Matriz DAFO, Método Delphi, etc. Enfoque cuantitativo de la investigación: escalas de medición, métodos planificación, ejecución, procesamiento, análisis e interpretación. La Encuesta: Características y Estructura general. Planificación. Capacitación de los encuestadores y aplicación, Codificación y tabulación. Tratamiento, análisis e interpretación de la información. La Encuesta por muestreo probabilístico y no probabilístico. Análisis estadísticos exploratorios y confirmatorios: Tablas de frecuencias (univariadas y bivariadas), gráficos, indicadores numéricos de posición, dispersión y asociación. Tablas de contingencia, dócima Chi cuadrado, Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM). Escalamiento Multidimensional (PRESCAL, PROXSCAL, ALSCAL), Escalamiento Óptimo, Análisis de Componentes Principales para datos categóricos (CATPCA) y Análisis de Correlaciones Canónicas). Empleo de estas técnicas a investigaciones asociadas a los sistemas de producción y comercialización en el sector agrario

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- Seminarios teórico-práctico con aplicaciones afines con el perfil de la maestría y el uso de software estadísticos.
- Trabajo final: Entrega y discusión de un trabajo relacionado con una problemática de la especialidad que permita medir el uso de métodos abordados en el curso, así como la interpretación matemático-biológica en el contexto dado.

BIBLIOGRAFÍA:

- Cabrera, A., Guerra, C.W., Herrera, M., Suris, M. 2012. Non-parametric Statistical Methods and data transformations in agricultural pest populations studies. Chilean Journal of Agricultural Research.72 (3). Chile
- Caridad Walkiria Guerra,. Magaly Herrera Villafranca, Yasser Vázquez, Atenaida Beatriz Quintero2014. Contribución de la Estadística al análisis de variables categóricas: Aplicación del Análisis de Regresión Categórica en las Ciencias Agropecuarias. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, ISSN -1010-2760, RNPS-0111, Vol. 23, No. 1 (enero-febrero-marzo, pp.68-73),
- García, M. 2005. La Encuesta. Selección de lecturas. Metodología, Métodos y Técnicas de Investigación Social II. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba. p. 107-143.
- Guerra, Walkiria; Herrera, Magalys; Fernández, Lucía; Rodríguez, Noslen 2019 Modelo de Regresión categórica para el análisis e interpretación de la potencia estadística .Cuban Journal of Agricultural Science Volumen 53, Nro 1, pp 13-20
- Herrera M.; Guerra, C.W, Caraballo, Y., Torres V. 2012. Escalamiento Multidimensional y Mapas Auto Organizados para visualizar el uso de los Métodos Estadísticos no paramétricos en la rama de las Ciencias Agrarias y Biológicas. Revista Ciencias de la Información.43 (1):51-56.2012. Cuba.
- Herrera, M. Guerra, C.W., Medina, Y. 2016. Integral evaluation of indicators in models of parametric and non-parametric analysis of variance. Use of the categorical principal component. Cuban Journal of Agricultural Science. 50(2. ISSN: 2079-3480. Cuba
- Herrera, M. Guerra, C.W., Sarduy, L., García, Y., Martínez E. 2012. Different Statistical Methods for the analysis of discrete variables. An application in the agricultural and technical sciences. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. 21(1), 2012. ISSN: 1010-2760. Cuba
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. 1992. Applied multivariate statistical Analysis. Prentice-Hall, Inc. 3ra. Ed.
- King, G.; Keohane, R.O. y Verba, S. 2000. El diseño de la investigación social. La inferencia científica en los estudios cualitativos. Alianza Editorial.
- Lebart, L.A.; Morineau, A. y Piron, M. 1995. Statistique exploratoire multidimensionnelle. J. Wiley & Sons.
- Lehmann, D.R. 1993. Investigación y análisis de mercado. C.E.C.S.A.
- Pereyra, A.M.; Abbiati, N.N. y Fernández, E.N. 1998. Manual de Estadística para Proyectos de Investigación. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Quero Virla, Milton. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach.(2010) vol. 12, núm. 2, mayo-agosto, pp. 248-252 Universidad Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo, Venezuela

• Vara, M. J.; Rubio, I. La Encuesta. Selección de lecturas de Metodología, Métodos y Técnicas de Investigación Social II. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba. p.145-204. 2005.

CURSO: SERIES TEMPORALES

**PROFESOR(ES): Dra.C MAGALY HERRERA VILLAFRANCA
MSC JOSE ANTONIO PINO ROQUE**

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVOS GENERALES

Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico – deductivo y la capacidad de aplicación de conocimientos estadístico- econométricos para el análisis, comportamiento, predicción e interpretación de datos provenientes de Series temporales, con el uso de software especializados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar el pensamiento Estadístico-Matemático y aportes de la Modelación Econométrica, en la conceptualización de las Series temporales, para realizar pronósticos o predicciones.
- Desarrollar capacidades para caracterizar las etapas de la concepción clásica o determinística y moderna o estocástica de las Series temporales y sus aportes teórico-prácticos.
- Identificar los Modelos aditivos, multiplicativos y mixtos en el análisis de las Series temporales.
- Reconocer las características fundamentales de los Modelos de alisamiento de las Series temporales.
- Establecer las características fundamentales de los Modelos lineales estacionarios y no estacionarios, relacionados con las Series temporales.
- Valorar la contribución de los modelos aportados por la Metodología de Box y Jenkins, en el análisis, predicción e interpretación de datos originados por Series temporales.
- Argumentar el mejor modelo de pronóstico en un contexto dado.
- Utilizar software especializados para el procesamiento, análisis gráfico, pronósticos e interpretación, de la información de procesos agrarios, sociales e ingenieriles.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Series temporales, Modelación Econométrica y la planeación del futuro. Pronóstico o predicción. Series temporales e investigación científica. Concepción clásica o determinística y moderna o estocástica de las Series temporales. Modelos aditivos, multiplicativos y mixtos. Modelos econométricos y análisis estadístico de las Series temporales. Aplicaciones prácticas a situaciones agrarias, sociales e ingenieriles. Modelos de alisamiento de las Series temporales. Características. Modelos autorregresivos y con rezagos distribuidos. Características. Modelos lineales estacionarios y no estacionarios. Características. Modelos Autorregresivos ($AR(p)$), Modelos de Medias Móviles($MA(q)$) y

Modelos mixtos(ARMA(p,q)). Aplicaciones e interpretación. Metodología de Box y Jenkins. Modelos ARIMA ((Autoregressive Integrated Moving Average). Aplicaciones e interpretación. Estimación y validación de los diferentes modelos de pronóstico. Selección del mejor modelo de pronóstico en una situación dada. Uso de software especializados para el procesamiento, análisis gráfico e interpretación de la información.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Como estrategia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, el profesor debe asumir el papel de facilitador del aprendizaje, con el empleo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, propiciando el papel autónomo y activo de los maestrantes, estableciendo como criterios sistemáticos y parciales de evaluación, la realización de seminarios, talleres, debates y trabajo en grupos, de situaciones propuestas por los participantes, buscando los análisis, criterios y aportes individuales y colectivos.

La evaluación final se sustenta en un trabajo de curso individual, en que se expongan los resultados de una situación afín con su especialidad, con los argumentos clásicos y modernos en el análisis de las Series temporales con el apoyo de software especializados, en que se pueda comprobar el cumplimiento de los objetivos de la asignatura, mediante su presentación ante un tribunal conformado docentes de la maestría.

BIBLIOGRAFÍA

- Rivero Villaverde Anaily.(2019). Modelación lineal estocástica para el pronóstico de caudales a escala de cuencas. Tesis presentada en opción a título de Mater en Biomatemática, UNAH, Cuba.
- Box, G. and Jenkins, G. (1970). Times Séries Analysis, forecasting and control. Holden-Day Series in Time Series Analysis. G. M. Jenkins and E. Parzen, Editors. San Francisco. 553p.
- Clive Granger y Robert Engle. (2004). Cuestiones Económicas Econometría de las series de tiempo, cointegración y heteroscedasticidad condicional autoregresiva Vol. 20, No 2:3,
- Coutin, G. (2001). Las Series temporales. Unidad de Análisis y Tendencias en Salud. MINSAP. La Habana. Cuba. 33p.
- Curso de Predicción Económica y Empresarial. www.uam.es/predysim. Edición 2004.
- De Arce, R, Mahia, R. 2014. Modelos Arima. Departamento Economía Aplicada. U.D.I. Econometría e Informática. Programa Citius-Técnicas de previsión de variables financieras, 31pp.
- Del Pozo Fernández, Jany (2019) Modelos autoregresivos (ARIMA) para la vigilancia sindrómica en crías de cerdos en una granja de la Provincia Artemisa, Cuba. Tesis presentada en opción a título de Mater en Biomatemática, UNAH, Cuba.
- García, D.J.C. (2016). Predicción en el dominio del tiempo. Analisis de Series Temporales para Ingenieros. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 978-84-9048-438-8.

- Gonzalo Rios, C.H. (2018) Series de Tiempo, Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Ciencias de la Computación 52pp.
- Gujarati, D. N. (1994). Econometría. Mc. Graw Hill. 597p.
- Johnston J. (1993). Modelos de econométricos. Editorial Vicens-Vives. España. 464p.
- Otero, J. M. (1993). Modelos econométricos y predicción de series temporales. Editorial AC. Libros científicos y técnicos. Madrid. España. 487p.
- Pulido, A. (2001). Modelos econométricos. Pirámide. España. 694p.
- Pupo, J.M.; Neninger, D.; González, E. (2001). Análisis de Regresión y Series cronológicas. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba. 392p.
- Rafael de Arce: Ramón Mahía. Modelos ARIMA. Programa Citius.- Técnicas de Previsión de variables financieras. Dpto. Economía Aplicada U.D.I. Econometría e Informática

CURSO: GEOESTADISTICA

PROFESOR(ES): Dr. C GUSTAVO ALONSO BRITO

Dra. C. MARÍA ELENA RUIZ PÉREZ

CRÉDITOS: 4 (192 horas)

OBJETIVO (S)

GENERAL:

Fundamentar los conceptos y herramientas básicas de la Geoestadística relacionados con la determinación de la estructura espacial de variables regionalizadas.

ESPECÍFICOS:

- Valorar el concepto de variable aleatoria regionalizada como fundamento de la Geoestadística, clasificando los diferentes tipos de funciones aleatorias.
- Calcular e interpretar el semivariograma experimental de una variable regionalizada seleccionando el modelo adecuado para su representación.
- Aplicar la técnica de kriging para la estimación de valores de una variable regionalizada que muestre estructura espacial

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Variable aleatoria regionalizada. Función aleatoria. Función de distribución y momentos de una función aleatoria. Funciones aleatorias estacionarias. Funciones aleatorias intrínsecas. Funciones aleatorias no estacionarias. El Semivariograma. Definición. Estimadores del semivariograma. Consideraciones prácticas para el cómputo del semivariograma muestral. Formas generales del semivariograma muestral. Condiciones que deben cumplir los modelos del semivariograma. Modelos autorizados para el semivariograma. Modelación del variograma experimental. Métodos de ajuste. Criterios de Selección de los Modelos. Validación del modelo del semivariograma. El mejor estimador lineal insesgado. Planteamiento general del problema. Ecuaciones del Kriging ordinario. Forma matricial. Clasificación de los diferentes tipos de Kriging Ejemplos de Kriging lineal más usuales: Simple y Ordinario. Kriging por Bloques. Kriging por estratos. Kriging con una variable externa. Co-kriging.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluaciones en clases prácticas, trabajos extraclase y trabajo final de asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Cassiraga, E. Materiales del Curso de la Universidad Politécnica de Valencia impartido en el ISPJAE. Julio, 2009.
- Goovaerts, P. Geostatistics for Natural Resources Evaluation, Oxford. University Press, New York, 1997.
- Isaaks, E y Srivastava, M. An Introduction to Applied Geostatistics, Oxford University Press, New York, 1989.
- Ming, E.G. Learn R for Applied statistic. Springer Science. New York, 2019
- Plant, R. Spatial Data Analysis in Ecology and Agriculture using R. CRC Press. Taylor and Francis Group., 2019.
- Webster, R. and Oliver, Margaret. Geostatistics for Environmental Scientists. John Wiley and Sons, Ltd, 2007

CURSO: RECONOCIMIENTO DE PATRONES ESPACIALES

PROFESORES: Dr. C. EDEL B. GARCIA REYES

Dr. C. ANDRES LAU QUAN

CRÉDITOS: 2 (96 horas)

OBJETIVOS GENERAL

Fundamentar los elementos y principios matemáticos y estadísticos del proceso de formación de objetos físicos o abstractos, con el propósito de extraer información que permita establecer propiedades entre conjuntos de dichos objetos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apreciar las aplicaciones del reconocimiento de patrones en el sector agrario y medioambiental.
- Caracterizar los esquemas de clasificación no supervisada y supervisada como elementos clave para la extracción de información de los clúster o agrupamientos de clases.
- Describir los fundamentos generales del reconocimiento de patrones a partir de los elementos característicos del sistema.
- Estudiar los componentes principales y el análisis multifactorial como estrategias para el reconocimiento de patrones.

CONTENIDO TEMÁTICO

Sistema de Conocimientos

Elementos componentes del sistema de reconocimiento de patrones. Caracterización de los elementos componentes del sistema de reconocimiento de patrones (sensor, extractor de características y clasificador). Esquema de clasificación no supervisada, sus características. Algunos métodos de clasificación no supervisada (Simple link y Complete link, ISODATA; C-means y sistemas lógico-combinatorios). Ejercitación con problemas tipos. Algoritmo de clasificación supervisada, sus características. Tipos de clasificadores supervisados (Funciones discriminantes, vecino más cercano, Redes neuronales artificiales y otros). Ejercitación con problemas tipos. Análisis de componentes principales, sus características. Algoritmo del análisis de componentes principales. El análisis multifactorial como estrategia para el reconocimiento de patrones, sus características y algoritmos. Ejercitación con problemas tipos. Aplicaciones generales de los sistemas de

reconocimientos de patrones. Aplicaciones específicas del reconocimiento de patrones en la agricultura y el medio ambiente. Ejercitación con problemas tipos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se realizarán tres tipos de actividades evaluativas:

Evaluación ordinaria: se realizará mediante preguntas de control y comprobación en cada una de las clases. Esta no influirá en la nota final.

Evaluación parcial: se realizará al concluir cada una de las tres unidades temáticas básicas en forma escrita.

Evaluación final: Tarea: consistirá en la solución de una problemática real del reconocimiento de patrones aplicada en el sector agrario.

La calificación final se conformará con la nota promedio de las evaluaciones parciales y final.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bonnin R. 2016. Building Machine Learning Projects with TensorFlow. Editorial Packt Publishing Ltd. Birmingham-Mumbai, B3 2PB. UK. 2016. ISBN 978-1-78646-658-7.
- Chuvieco, E., 2010, Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio. Editorial ARIEL, Madrid, España. Pp. 485.
- Dietrich Paulus and Joachim Hornegger (1998) Applied Pattern Recognition (2ª edición), Vieweg. ISBN 3-528-15558-2
- Ernesto A. Meyer: Glosario de términos técnicos, Entrada P, «pattern recognition». Grupo de Informática Aplicada al Inglés Técnico, la Argentina, 1995, bajo la licencia de documentación libre GNU.
- García E., 2005, Reconocimiento de Patrones. Material de Texto para el Módulo de Análisis Exploratorio de Datos y Reconocimiento de Patrones. Diplomado de Geoinformática Agrícola de la UNAH, CENATAV, La Habana, Cuba.
- García, E. B. (1996): "Empleo de las redes neuronales artificiales en la clasificación de imágenes multiespectrales de teledetección" [inédito], Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, ITM, La Habana.
- Gollapudi S. Practical Machine Learning. Editorial Packt Publishing Ltd. Birmingham-Mumbai, B3 2PB. UK. 2016. ISBN 978-1-78646-658-9.
- IEEE Standards Board (1990): IEEE standard glossary of image processing and pattern recognition terminology. IEEE Std 610.4-1990. Published by the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. 345 East 47 Street, New York, NY 10017, USA.
- Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork (2001) Pattern classification (2ª edición), Wiley, New York, ISBN 0-471-05669-3.
- Rodríguez, J. L., 2008, Reporte Técnico, Reconocimiento de Patrones. Serie Azul, Estado actual de la representación y análisis de textura en imágenes. RT_004. CENATAV, La Habana, Cuba.
- Schuermann, J.: Pattern Classification: A Unified View of Statistical and Neural Approaches, Wiley&Sons, 1996, ISBN 0-471-13534-8

Nombre y apellidos: Alexis Torres Alonso	
E-mail:: alexist@unah.edu.cu	
Graduado de: Licenciado en Educación en la Especialidad Matemática Computación	
Grado científico Título académico	Doctor en Ciencias de la Educación (Tecnología Educativa)
	Máster en Educación Superior Agropecuaria
	Profesor
Categoría docente	
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria, Universidad agraria de La Habana
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Metodología de la Investigación.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES:	
• 2018 Desafios para a incorporacão das tecnologias de informação e comunicação no ensino superior. Augusto Da Silva Sachonga; Alexis Torres Alonso Revista RACITIC-ISUTIC ISSN 102522-6274 • 2018 Desarrollo de competencias TIC en docentes del Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Sumbe, Angola” Jose N. Mulay; Alexis Torres Alonso; Ideleichy Lombillo Rivero. Revista RACITIC-ISUTIC. No 1, Vol ISSN 12522-6274. • 2018 Hipervídeos adaptativos en repositorios de objetos de aprendizaje de tipo matemáticos. Estado del arte L. Mola; Alexis Torres Alonso; Boris Pérez Hernández Revista de Gestión del Conocimiento y Desarrollo Local Vol 4 No 1 RNPS 2360. • 2018 La innovación educativa en el uso de los medios de enseñanza: una propuesta de solución que incluye las TIC. Ideleichy Lombillo, José Nambalo, Alexis Torres, Boris Perez Hernández. Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 37, No.3. ISSN: 0257-4314..	
LIBRO Y/O MONOGRAFIA	
• 2019. Tecnologías emergentes para la personalización de los aprendizajes y el control del docente. Pérez Hernández, B.; Lombillo Rivero, I.; Torres Alonso, A. López Padrón, A. Editorial Universitaria, • 2017 Tendencias educativas contemporáneas del aprendizaje en red: retos y perspectivas.. Torres, A.; Pérez, B. Editorial Educación Cubana	
EVENTOS:	
• 2019 Matemática e informática aplicada a la Sanidad Agropecuaria. Nuevas estrategias de capacitación. Fernandez, Lucía, Guerra, Walkiria; Miranda, Ileana. III Seminario Internacional de Sanidad Agropecuaria (SISA 2019) • 2018 Superficie de respuesta cuadrática en el análisis de mezclas que incluyen biocombustible. Ruíz González Alejandro., Guerra Bustillo, C.W. Morejón Mesa. Agring 2018 XII Conferencia de Ingeniería Agrícola. • 2018 Proyecto de guion para la filmación, edición y realización de un material digital como apoyo a la docencia para la asignatura Estadística Matemática se imparte en diferentes carreras de la UNAH. José Antonio Pino Roque, Mayra Arteaga Barrueta, Lucía Fernández Chuairy Caridad W. Guerra Bustillo, Yolanda Sabín Rendón. Agring 2018. XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola. UNAH. Mayabeque • 2018 Propuesta de Aplicación de la metodología de Superficie de Respuesta en la Ingeniería Agrícola. Guerra, C.W. Ruiz, A; Morejon, Y. Universidad 2018 XI Congreso Provincial de Educación Superior • 2018 Modelos Matemáticos para describir el crecimiento de la Moringa oleífera en el período poco lluvioso. Gasca, Greicy, Herrera, M; Padilla, C; Guerra, CW. VI Congreso Producción Animal 2018	

Nombre y apellidos: Lucía Fernández Chuairey E-mail: lucia@unah.edu.cu	
Graduado de: Licenciada en Educación especialidad Matemática	
Grado científico Título académico	Doctor en Ciencias Veterinarias
	Maestra en Ciencia en Matemática Aplicada
	Profesor
Categoría docente	
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Departamento de Matemática-Física, Facultad de Ciencias Técnicas, UNAH
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Metodologías para el procesamiento de datos en investigaciones científicas. Uso de software; Modelación de procesos biológicos a través de ecuaciones matemáticas	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES:	
• 2017 Gómez, M.V; Fernández, Lucia,. Determinación de los esfuerzos máximos y de cedencia del polialuminio.Revista ECORFAN, Ciencias de la Biología, Agronomía y Economía, México. Volumen 1, 41-47 ISBN -978-607-8324-35-7 • 2017 Fernández, Lucia; Guerra, C.W; De Calzadilla, J; Lim. N.U Desarrollo de la Modelación Estadístico-Matemática en las Ciencias Agrarias. Retos y perspectivas. Revista Investigación Operacional VOL 38, No.5, 462-467. • 2015 Cervantes R, Ponce de León, DI, Balmaseda, C, Cabrera, J.R, Fernández, L Efecto de la pulpa de Coffea arábica L., sobre suelos del macizo montañoso Guamuhaya..Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, ISSN -2071-0054, RNPS-2177, Vol. 24, No. 2 (abril-mayo-junio, pp. 38-43). 2015	
Tesis u otras formas de memoria escrita, presentadas como evaluación final, dirigidas y defendidas, relacionadas con el programa. Indicar título, autor, área del conocimiento y año.	
• 2019 Alejandro Mejias Caba Modelación de la dinámica de crecimiento de clones de la especie Cenchrus purpureus en la época lluviosa Tesis en opción al título de Master en Biomatemática Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque, Cuba • 2016 Romero Alegre, D. Programa de capacitación sobre equidad de género para organizaciones e instituciones en el municipio Jaruco. Tesis en opción al grado de Máster en Desarrollo Comunitario. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque, Cuba.. • 2014 Carrodeguas Rojas, Y. Estrategia extensionista de capacitación para la promoción del patrimonio cultural en la carrera de Estudios Socioculturales. Tesis en opción al grado de Máster en Trabajo Sociocultural Universitario. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque, Cuba.	
EVENTOS:	
• 2018. Estrategia sobre la dedicación al estudio en la carreta de Ingeniería Agrícola: Propuesta estadístico – metodológica para su evaluación. Zulema Lombillo, Lucia Fernández, C. Walkiria Guerra. Universidad 2018. Evento Provincial • 2018 TRABAJO DE MAYOR RELEVANCIA C. W Guerra, Fernandez , Lucia, Herrera, Magaly Noslen Rodriguez XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola AGRING • 2018 Contribución de la Modelación Estadístico-matemática a las ciencias agrarias • 2017. La estadística en los procesos formativos universitarios y de postgrado. Fernandez Chuairey, Lucia, . Gómez,Gomez Aguila, M.V. XXV Congreso de Ingeniería Agrícola. Aguas Calientes 2017	

Nombre y apellidos: Norlan Hidalgo Bárcenas. E-mail: norlanhb@unah.edu.cu .	
Graduado de: Licenciatura en Educación en la Especialidad de Español – Literatura.	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Pedagógicas.
Título académico	Máster en Didáctica del Español y la Literatura
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”.
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Tendencias sobre el uso y tratamiento de la información.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES: 2017 Reflexiones sobre la gestión del proceso de evaluación del desempeño de los docentes universitarios cubano: Bases teóricas González, S., Hidalgo, N. y Lombillo, R. Ciencias Pedagógicas. Revista Científico – Pedagógica. enero - abril, 13p. [en línea]. Disponible en: <http://www.revista.varona.rimed.cu> 2017 La gestión del proceso de evaluación del desempeño de los docentes en la Educación Superior. González, S., Hidalgo, N. y Lombillo, I., 2017. Varona. Revista científico- metodológica. Cuarta época, 10p. [en línea]. Disponible en: <http://www.iccp.rimed.cu> 2015 La preparación de los profesores para la orientación de la construcción de textos escritos desde una perspectiva axiológica: Diagnóstico de su estado actual. Norlán Hidalgo Bárcenas. Revista IPLAC RNPS: No. 2140. LIBRO Y/O MONOGRAFIA • 2018 La evaluación del desempeño de los docentes desde una perspectiva de gestión de la calidad.. González, S., Lombillo, I. e Hidalgo N. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología Ecuador. • 2018 Libro: La Gestión de la Calidad en las IES”(Tomo 2). La evaluación del desempeño desde una perspectiva de evaluación de la calidad. Saily González Perdigón; Ideleichy Lombillo Rivero; Norlán Hidalgo Bárcenas Sello editorial: Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. pp. 251 - 260. • 2019 Estrategia para incrementar la dedicación al estudio en el primer año de carreras agropecuarias. En: Las ciencias de la educación en el CEESA: XX años. La Habana. López Padrón, A.; Hidalgo Bárcenas, N.; Ruiz Arnaud, J. R. y Lannes González, M. La Habana. Editorial Universitaria. EVENTOS: • 2017 El texto escrito desde una perspectiva axiológica: estrategia pedagógica para su abordaje en la universidad. Norlán Hidalgo Bárcenas. Ileana R. Domínguez García, Ideleichy Lombillo Rivero. Congreso Universidad 2018. • 2017 Vinculación universidad comunidad: Hacia un desarrollo local sostenible en Mayabeque. Placeres, J.F., Hidalgo, N. y Feliciano, Y. 11no Congreso Provincial Universidad 2018. Mayabeque, Cuba. • 2016 La orientación de la construcción de textos escritos desde una perspectiva axiológica: una estrategia pedagógica para la preparación de los profesores. Hidalgo, N. y Domínguez, I.R., • 2016 Memorias del Evento Provincial Pedagogía 2017. Mayabeque, Cuba. • 2015 Direcciones metodológicas para la formación permanente de los educadores en el abordaje de la construcción de textos académicos desde una perspectiva axiológica Norlán Hidalgo Bárcenas. Congreso Internacional Pedagogía 479 – 488.	

Nombre y apellidos: Boris Pérez Hernández. E-mail: boris_perez@unah.edu.cu	
Graduado de: Licenciado en Educación en la especialidad Matemática-Computación.	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias de la Educación (Tecnología Educativa)
Titilo académico	Máster en nuevas tecnologías para la Educación
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	UNAH.
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Aplicaciones de Tecnologías de la WEB 2.0 en el Proceso de Investigación.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES:	
• 2018 Pérez, B, Torres, A y Lombillo, I. Campus virtual integrado para la formación del profesional en la Universidad Agraria de La Habana. Revista Congreso Universidad. Vol.7 No. 4.. • 2018 La innovación educativa en el uso de los medios de enseñanza: una propuesta de solución que incluye las TIC. Ideleichy Lombillo, José Nambalo, Alexis Torres, Boris Perez Hernández. Revista Cubana de Educación Superior Rev. Cubana Edu. Superior [online]., vol.37, n.3, e12. ISSN 0257-4314. • 2018 Pérez, B.; Torres Alonso, A. Campus virtual integrado para la formación del profesional en la UNAH. Memorias del Congreso Internacional Universidad 2018. Palacio de las Convenciones, Cuba. ISBN-978-959-16-3243-2.2015 • 2018 Torres Alonso, A.; Pérez , B.; Pérez Mallea, I. Sistema para la gestión de contenidos educativos para la educación a distancia en Cuba. Memorias del Congreso Internacional Universidad 2018. Palacio de las Convenciones, Cuba. ISBN-978-959-16-3243-2.	
LIBRO Y/O MONOGRAFIA	
• 2019 Pérez, B y Torres, A. Pedagogías y tecnologías emergentes. Retos para la personalización del aprendizaje en entornos virtuales. Editorial Educación Cubana. La Habana, Cuba. ISBN 978-959-18-1262-9 • 2019 Tecnologías emergentes para la personalización de los aprendizajes y el control del docente. Pérez Hernández, B.; Lombillo Rivero, I.; Torres Alonso, A. López Padrón, A. Editorial Universitaria • 2017 Tendencias educativas contemporáneas del aprendizaje en red: retos y perspectivas Libro derivado del curso 11de Pedagogía. Alexis Torres Alonso, Boris Pérez Hernández. Sello Editor Educación Cubana.	
EVENTOS:	
• 2019 Personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje: análisis desde las tecnologías emergentes. 12-15 de junio de 2019. Pérez Hernández, B.; Lombillo Rivero, I; Torres Alonso, A.; López Padrón, A. 40 Congreso Internacional en Educación, Tecnología y Ciencia (CIETYC). San Juan, Argentina. • 2018 Estado actual de la virtualización del proceso de formación del profesional en el ISPKS, Angola. Pedro A. Joaquim Joao; Boris Pérez Hernández; Alexis Torres Alonso Congreso Internacional Universidad 2018. • 2018 Campus virtual integrado para la formación del profesional en la UNAH. Boris Pérez Hernández; Alexis Torres Alonso. Congreso Internacional Universidad 2018. • 2016 Experiencia en la gestión, producción y distribución de contenidos digitales: la teleclase como caso particular. Alexis Torres Alonso, Boris Pérez Hernández, Leonel E. Iriarte Navarro. Congreso Universidad	

Nombre y apellidos: María Elena Ruiz Pérez E-mail: mruiz@unah.edu.cu.	
Graduado de: Lic. en Física	
Grado científico	Doctor en Ciencias Agrícolas
Titilo académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Universidad Agraria de la Habana (UNAH)
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Diseño y Gestión de proyectos.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES: • 2018 Propiedades de suelos arenosos de la Mesa de Guanipa bajo manejos convencionales. Jorge García-Coronado, María E. Ruíz Pérez, Nilda Castillo, Lázara Rangel-Montes de Oca. Revista Ingeniería Agrícola Vol. 6, No. 1 (enero-febrero-marzo) pp. 26-32. • 2018 Nuevo Programa de Doctorado en Ciencias Técnicas Agropecuarias. Valdés Hernández, P.A., Morejón Mesa, Y., García Pereira, A., Ruiz Pérez, M.E., Duarte Díaz, C. RCTA Vol. 27, No. 2, pp., ISSN 2306-1545.2018. • 2017 Regional-scale variability of soil properties in Western Cuba. Medina, H., Quirijn de Jong van Lier, García, J., Ruiz, María Elena. Soil and Tillage Research. Vol 166, Pages Pages 84-99, March 2017 • 2017 Evaluación de la sustentabilidad mediante indicadores en unidades de producción de la provincia de Napo, Amazonía Ecuatoriana. Bravo, C., Marín, H., Marrero, P., Ruiz, María Elena., Torres, B., Navarrette, H., Durazno, G., Changoluisa Daisy. Bioagro. 29(1): 23-36, 2017 • 2016 Actualización de herramientas disponibles para la precisión de balances hídricos del suelo en trabajos experimentales. López, S., Teresa, Ruíz P., María E, González R. Felicita, Cid L. G., Herrera, P. J. Revista Ingeniería Agrícola Vol. 6, No. 3 (julio-agosto-septiembre), pp. 18-25, 2016 EVENTOS: • 2017 Aplicaciones del modelo agro hidrológico SWAP para predecir el uso del agua y el rendimiento de cultivos en Cuba. María Elena Ruiz; Hanoi Medina, Jorge García, Jorge Díaz. Congreso Internacional de las Ciencias Agropecuarias (AGROCIENCIAS 2017). • 2017 Agrociencias. Taller Modelación de cultivos y otros procesos agrícolas. Palacio de las Convenciones.	

Nombre y apellidos: Verena Torres Cárdenas E-mail: vtorres@ica.co.cu , vtorcar@yahoo.es	
Graduado de: Licenciatura en Matemática	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Agrícolas
Titilo académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Instituto de Ciencia Animal. Ministerio de Educación Superior
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Primer taller de Tesis.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES:	
• 2019 Evaluation of centrifugal pumps in a silage feed processing plant for pigs Arelys Vázquez-Peña, Verena Torres-Cardenas, Fermin Raul Cobo-Cuña, Antihus Hernandez Gómez, Alejandro Ruiz-Gonzalez, Caridad Walkiria Guerra-Bustillo Revista Ciencias Técnicas Agropecuaria 28(1) 49-56 • 2019 Application of the linear mixed and generalized mixed model as alternatives for analysis in experiments with repeated measures. Sarai Gómez, Verena Torres, Yolaine Medina, Yusleiby Rodríguez, Y. Sardiñas, Magaly Herrera and R. Rodríguez. Cuban Journal of Agricultural Science 53(1) • 2018 Improved management of Panicum maximum cv. Likoni. Its effect on the productive and economic response of Siboney heifers (5/8 Holstein and 3/8 Cebu). A. Fernández Mayer, A. Zamora, R. Mejías, V. Torres, P. C. Martín. Cuban Journal of Agricultural Science 28(1) 49-56 • 2017 A temporary legume sprouts: An alternative for animal feeding1 Díaz, M.F. Martín-Cabrejas, Martínez M., Savón Lourdes L , Vanesa Benítez, Verena Torres Cárdenas1, y col Cuban Journal of Agricultural Science Vol 51, No 3	
EVENTOS:	
• 2019 Comprehensive study of a Thithonia material using Mathematical Modeling. Torres Verena. International Workshop of Natural Products Agro-Industrial Procesess in Ecuatorian Amazon Region. • 2017 Conferencia Magistral. Torres Verena. Feria de Innovacion Agrotecnologica. Provincia de Harrera, Instituto de Investigacion Agropecuaria de IDIAP Panamá • 2017 Aspectos estadísticos en los artículos científicos de investigación Cuba Torres Verena XI Evento de Editores de Revista Científicas y Divulgativas • 2015 Panelista. Torres Verena. V Congreso Producción Animal Tropical	

Nombre y apellidos: : Alexander Sánchez Díaz E-mail: sanchez@unah.edu.cu .	
Graduado de: Licenciado en Ciencias de la Computación	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Informática
Título académico	Máster en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Universidad Agraria de la Habana (UNAH)
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Elementos generales del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica. Empleo del MATLAB.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES: • 2018. Delgado, Tatiana, A. Sánchez. Repensando el Gobierno Electrónico: Ventanilla Única, Servicios Sostenibles y Gobierno Digital centrado en la Innovación. Revista APyE Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. Vol II. No. 3.Pgs 254-267, • 2017 Una alternativa para la enseñanza de contenidos abiertos dirigidos a instituciones del sector agropecuario Peña Monzon ,G., Sanchez Diaz Alexander, Fernandez de Castro, Astrid. Revista ingeniería agrícola 7(4) issn-2306-1545, e-issn-2227-8761. • 2015 Optimized indexes for data structured retrieval Alexander Sanchez. Yosvany Aponte, Manuel Marco Such International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering Vol 5 (4) ISSN: 2277 128X India • 2015 Parsing Large XES Files for Discovering Process Models: A Big Data Problem Alexander Sanchez. Yosvany Aponte, Manuel Marco Such International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering Vol 5 (7) ISSN: 2277 128X India LIBRO Y/O MONOGRAFIA • 2019 Delgado, Tatiana, A. Sánchez y R. Reyes. Laboratorios Urbanos para Ciudades Inteligentes: primeros pasos en municipios cubanos. In book: GreenCities 10mo Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana Chapter:7, Publisher FYCMA ISBN: 978-84-09-09960-3. Marzo. • 2017 Monografía. Influencia de la y las comunicaciones en la educación superior. Peña, Gissel Fernandez de Castro, Astrid; Sanchez, Alexander. Anuario Electrónico Ciencia en la UNAH. EVENTOS: • 2019: Cumbre Mundial de Sociedades de la Información, Ginebra, Suiza (abril 2019) • 2018: ELAC'20 Agenda Digital para América Latina y el Caribe, Cartagena de 2018 Educación Descriptiva. Un análisis Crítico. Peña, Gissel; Sanchez, A. Universidad 2018, 11no Congreso Internacional de Educación. • 2018 Optimización de Procesos de Negocios Utilizados algoritmo Multiobjetivo. Barcenás, Yemi; Sanchez, A. XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola. MEMORIAS AGRING 2018 • 2015 Análisis de grandes volúmenes de datos para descubrir modelos de negocios: un problema de gran dimensión. Yosvany Aponte, Alexander Sanchez. COMPUMAT 2015. Universidad de Ciencias Informáticas.	

Nombre y apellidos: Yusney Marrero Garcia. E-mail: yusney@unah.edu.cu	
Graduado de: Informática	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Informática
Título académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Departamento de Informática, UNAH
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Curso Métodos Bioinformáticos	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES: • 2017 Indicadores para medir el desempeño de la ciencia a través de publicaciones en revistas científicas Hernández, g. A, Cervantes, B. R, Marrero, G. Y. Anuario Electrónico Ciencia en la UNAH • 2017 Preliminares para la generación automática de ontologías” Fernández, d. L, Marrero, G. Y, González, R. L Anuario Electrónico Ciencia en la UNAH. LIBRO Y/O MONOGRAFIA • 2017 MONOGRAFÍA Indicadores para medir el desempeño de la ciencia a través de publicaciones en revistas científicas, 2017. Hernández, G .Adriel; Cervantes, B. R;Marrero, G.Y. ANUARIO ELECTRONICO CIENCIA EN LA UNAH. EVENTOS: • 2017 Sistema de extracción de palabras clave en documentos digitales. Marrero, g. y., González, r. l. & toledo, d. v. Congreso Internacional COMPUMAT 2017. La Habana, Cuba. • 2017 Módulo para la gestión de la producción de los servicios y productos en la Empresa de Aplicaciones Informáticas Desoft Mayabeque. HERNÁNDEZ, L.A, MARRERO, G. Y (Fórum Provincial de Ciencia y Técnica. Relevante.	

Nombre y apellidos: Ileana Lázara Miranda Cabrera	
E-mail: ileana@censa.edu.cu	
Graduado de: Licenciatura en Matemática	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Agrícolas
Título académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	CENSA/UNAH/MES.
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Biomatemática. Solución de problemas modelados por Ecuaciones Diferenciales.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES:	
• 2019 Percepción de productores de granos del municipio Guanabacoa, Cuba, sobre la incidencia de las plagas de almacén. Héctor Rodríguez, Yusneyli Acutín, Nuria Fernández, Moraima Suris, Susana Ramírez, Ileana Miranda, Oriela Pino Rev Protección Vegetal, 34(1) • 2019 Meta-análisis de las estrategias para el manejo de Cosmopolitis sordidus Guermer en Musa. SPP. Ileana Miranda, Dairys García-Perera, Mayra G. Rodríguez. Rev Protección Vegetal 34(2). • 2019 Comportamiento de genotipos de yuca frente a la enfermedad del mosaico africano de la yuca en Namibe, Angola Jesus J. Moisés-Capenda da Rosa, Ileana Miranda-Cabrera, Yamila Martínez-Zubiaur Rev Protección Vegetal 34(1) • 2018 Comportamiento de enzimas relacionadas con la defensa en dos cultivares de frijol común parasitados por Meloidogyne incognita (Kofoid y White) Chitwood. Arias Vargas, Yailen; Miranda Ileana	
LIBRO Y/O MONOGRAFIA	
• 2017 MONOGRAFIA. Análisis Estadístico Matemático y sistemas Informáticos aplicados a la salud animal. Precedentes Teóricos. Pineda, D; Alfonso, P; Miranda, I. ANUARIO ELECTRÓNICO CIENCIA DE LA UNAH,. • 2011 Libro: Estadística Aplicada a la Sanidad Vegetal.. Ileana Miranda. Editor Centro Nacional de sanidad Agropecuaria.	
EVENTOS:	
• 2019 Simulación estocástica de la difusión de influenza aviar altamente patógena en el occidente de Cuba. 2019. Pineda, D; Alfonso, P, Miranda, I; y col. III Seminario Internacional de Sanidad Agropecuaria, SISA 2019. • 2019 Modelación matemática en el conocimiento de las interacciones hospedante – patógeno. Miranda, I; III Seminario Internacional de Sanidad Agropecuaria SISA, 2019. • 2019 "Matemática e informática aplicada a la Sanidad Agropecuaria. Nuevas estrategias de capacitación" Fernández, Lucía, Guerra, Walkiria; Miranda, Ileana. III Seminario Internacional de Sanidad Agropecuaria (SISA 2019). • 2018. Estudio del comportamiento agronómico de variedades de maíz (Zea mays) a través del conglomerado jerárquico. Chávez, Dunia y Miranda, Ileana. III Congreso Internacional sobre Agroecología. Universidad Estatal Amazónica, 25 al 29 Junio de 2018, Puyo, Ecuador. • 2018 Programa de siembra del frijol en correspondencia con la mitigación de insectos vectores y la adaptación al cambio climático. Pineda Dunia, Miranda, Ileana, Hdez, D y Rguez, M. XXI Congreso Científico Internacional del INCA. Cuba, 2018. XIII Simposio de agricultura sostenible sobre bases agroecológicas. Cuba. • 2017 Análisis cualitativo variacional de las contribuciones a la educación cubana. Situación de la provincia Mayabeque. Ileana Miranda Cabrera. Miriam Lannes González, Leonor Pérez Zaballa. Congreso Universidad 2018.	

Nombre y apellidos: Nelson Lim Chamg E-mail :limc@unah.edu.cu	
Grado científico	
Título académico	Maestra en Ciencia en Economía
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Departamento de Matemática y Física. Facultad de Ciencias Técnicas. UNAH
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Ciencias de la administración en la investigación agraria (Investigación Agraria)	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES: • 2019 Empleo del STIMA 1.0 para estimar parámetros aplicando el método autodocimante bootstrap en investigaciones agropecuarias. José Antonio Pino Roque, Mayra Arteaga Barrueta, Lucía Fernández Chuairey, Nelson Ulises Lim Chang, Yolanda Rosa Jiménez Álvarez, Vilma Toledo Dieppa. Memorias XIII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola. AGRING 2019. • 2017 Desarrollo de la Modelación Estadístico–Matemática en las Ciencias Agrarias. Retos y perspectivas. Fernández, Lucia; Guerra, C.W; De Calzadilla, J; Lim. N.U.2017. Revista Investigación Operacional. LIBRO Y/O MONOGRAFIA MONOGRAFÍA: Tendencias actuales de los inventarios y su gestión Científica. Metodología. Machado, Maday;Lim, Nelson. Anuario electrónico. Ciencia en la UNAH. Monografía. EVENTOS: •2019 Empleo del STIMA 1.0 para estimar parámetros aplicando el método autodocimante bootstrap en investigaciones agropecuarias. José Antonio Pino Roque, Mayra Arteaga Barrueta, Lucía Fernández Chuairey, Nelson Ulises Lim Chang, Yolanda Rosa Jiménez Álvarez, Vilma Toledo Dieppa. XIII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola. AGRING 2019. Cuba. 2018 Modelación Matemática de la gestión de inventario bajo las características de la Economía Cubana. Machado, Maday; Lim N. UNIVERSIDAD 2018. XI Congreso Provincial de Educación Superior.	

Nombre y apellidos: Mario Varela Nualles E-mail: varela@inca.edu.cu mvn1121@yahoo.es .	
Graduado de: Licenciado en Matemática.	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Matemáticas
Titilo académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Departamento de Matemática Aplicada
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Bioestadística. Aplicaciones.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES:	
• 2018 Osmel Rodriguez, M. Varela. Aplicaciones de la Modelación Matemática y la Simulación de cultivos agrícolas en Cuba. Cultivos Tropicales Vol 39. 1. • • 2017 Jorge .L. Salomon. M.Varela. Efecto de los rayos gamma sobre la germinación de la semilla botánica de papa. Cultivos Tropicales vol. 38. 1. • 2017 Gloria Martin, M. Varela. Cuantificación de la fijación biológica de nitrógeno en Canavalia Ensiformis crecida en un suelo Pardo Mullido Carbonatado mediante los métodos de abundancia natural de Nitrógeno 15 y diferencia de Nitrógeno Natural. Cultivos Tropicales Vol 38. 1. • 2014 M. Chivangulula, M.Varela. Caracterización de los Sistemas Cooperativos ganaderos del Municipio Caala, Republica de Angola. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Tomo 48, N.2..	
LIBRO Y/O MONOGRAFIA	
• 1997 M. Varela. Análisis Multivariante de datos. En Folleto publicado. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. ISBN: 959-7023-04-0.	
EVENTOS:	
• 2018 Estrategia de Manejo para la variedad de arroz J-104 en Cuba. Rodriguez, O; Florido, R; Varela, M. Deborah. XXI Congreso Científico Internacional INCA 2018. • • 2016 Conferencista. Varela Mario. XXI Congreso Científico INCA, 2016	

Nombre y apellidos: Vilma Toledo Dieppa E-mail: vilma@unah.edu.cu	
Graduado de: Licenciatura en Educación Especialidad Matemática	
Otros títulos	Maestría en Didáctica de la Matemática
Grado científico	
Título académico	
Categoría docente	Profesora Auxiliar
Labor que desempeña	Vicedecana de Formación del profesional
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Didáctica de la Matemática	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES: • 2019 Estimación de parámetros en investigaciones de producción animal (porcinas) utilizando el software STIMA 1.0. CD Memorias del VIII Seminario Internacional Porcicultura tropical. ISBN: 978-959-7208-36-5. • 2019 Orientaciones sobre el Tema I de probabilidades y distribuciones teóricas de probabilidades para la asignatura estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencias UNAH. Vol. 1. ISBN: 978-959-16-4290-2. • 2019 Orientaciones sobre el Tema II de probabilidades y distribuciones teóricas de probabilidades para la asignatura estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencias UNAH. Vol. 1. ISBN: 978-959-16-4290-2. • 2019 Orientaciones sobre el Tema III de probabilidades y distribuciones teóricas de probabilidades para la asignatura estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencias UNAH. Vol. 1. ISBN: 978-959-16-4290-2. • 2018 Una herramienta técnica de referencia para el monitoreo de la situación de un suelo de composición ferralítica, USB Memorias del XXI Congreso Científico Internacional del INCA. Complejo Hotelero Barceló "Solymar - Arenas Blancas", Varadero, Cuba. ISBN: 978-959-7023-99-9. EVENTOS: • 2019 Estimación de parámetros en investigaciones de producción animal (porcinas) utilizando el software STIMA 1.0. CD Memorias del VIII Seminario Internacional Porcicultura tropical. ISBN: 978-959-7208-36-5. • 2018 Una herramienta técnica de referencia para el monitoreo de la situación de un suelo de composición ferralítica, USB Memorias del XXI Congreso Científico Internacional del INCA. Complejo Hotelero Barceló "Solymar - Arenas Blancas", Varadero, Cuba. ISBN: 978-959-7023-99-9. • 2017 Sistema de extracción de palabras clave en documentos digitales, COMPUMAT, ISBN: 978-959-261-562-5 • 2016 Consideraciones sobre la utilización de situaciones de aprendizaje con el uso del Statgraphics en el trabajo de la asignatura Estadística, Memorias de Agring, contenidas en CD con ISBN: 978 – 959 – 16 – 3183 -1 • 2016 Metodología para el tratamiento de ejercicios en Matemática I de las carreras agropecuarias, Memorias de Agring, contenidas en CD con ISBN: 978 – 959 – 16 – 3183 -1 • 2015 Multimedia "Análisis de Datos" (Versión 2.1): Una herramienta para la asignatura Matemática – Estadística del departamento de Matemática – Física de la UNAH Memorias del evento Didáctica Provincial – Mayabeque, contenidas en CD con ISBN: 978 – 959 – 16 - 2642 – 4	

Nombre y apellidos: José Antonio Pino Roque.	
Graduado de: Licenciado en Educación en la Especialidad de Matemática.	
Grado científico.	
Título académico. Categoría docente.	Máster en Matemática Aplicada a las Ciencias
	Profesor.
Labor que desempeña.	Profesor-Investigador.
CES/ECIT/UCT	Universidad Agraria de La Habana, Facultad de Ciencias
Asignaturas que habitualmente imparte: Profesor de Estadística.	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Series de Tiempo.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES: ▢ 2019 Estimación de parámetros en investigaciones de producción animal (porcina) utilizando el software STIMA 1.0. Memorias PORCICULTURA TROPICAL. CD-ROM. ISBN: 978-959-7208-36-5. ▢ 2019 Cromatografía circular como técnica agroecológica para monitoreo sistemático de los manejos sostenibles de suelos. Memorias AGRODESARROLLO. CD ROM. ISBN: 978-959-7138-39-6. ▢ 2019 Manejo de conservación de un suelo ferralítico utilizando extracto de vermicompost como una alternativa agroecológica. Memorias AGRODESARROLLO. CD ROM. ISBN: 978-959-7138-39-6. ▢ 2019 Empleo del STIMA 1.0 para estimar parámetros aplicando el método autodocimante bootstrap en investigaciones agropecuarias. Memorias AgrIng. UNAH. Mayabeque. CD ROM. ISBN: 978-959-16-3777-2. Reconocimiento al Artículo de Mayor Relevancia. ▢ 2018 Producción y diseño de materiales digitales para la docencia en la carrera de Cultura Física. Revista LecturasEFDeporte. Vol.23, Núm. 246, Nov, Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1514-3465. ▢ 2018 El extracto de vermicompost una alternativa para el desarrollo de agricultura de conservaciones. Revista de Ciencias Técnicas Agropecuarias, Vol. 27(3): 31-41 (julio-agosto-septiembre) de. ISSN: 1010-2760.	
LIBRO Y/O MONOGRAFÍA: ▢ 2019 Orientaciones sobre el tema I de Probabilidades y Distribuciones teóricas de probabilidades para la asignatura Estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencia de la UNAH".. Monografía. ISBN: 978-959-16-4290-2. ▢ 2019 Orientaciones sobre el tema II de Estadística Descriptiva para la asignatura Estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencia de la UNAH".. Monografía. ISBN: 978-959-16-4290-2. ▢ 2019 Orientaciones sobre el tema III de Estadística Inferencial para la asignatura Estadística en la carrera de Ingeniería Agrícola. Anuario Electrónico "Ciencia de la UNAH".. Monografía. ISBN: 978-959-16-4290-2. ▢ 2018 Historia de la Estadística: material digital de apoyo para la docencia en las carreras de la UNAH "Fructuoso Rodríguez Pérez". Revista Anuario Electrónico "Ciencia en la UNAH", Vol. 1, No.16 (Enero-Diciembre). Biblioteca UNAH. Cuba. ISBN: 978-959-16-4157-1.	
EVENTOS: ▢ 2018 XXI Congreso Científico Internacional del INCA. Complejo Hotelero Barceló "Solymar Arenas Blancas", Varadero, Cuba. 20-23 Noviembre/2018.) ▢ 2019 VIII Seminario Internacional de "Porcicultura Tropical". Hotel Nacional. 27 al 31 de Mayo de 2019. ▢ 2019 III Seminario Internacional de Sanidad Agropecuaria (SISA 2019). Hotel Marina Meliá Varadero. 6 al 10 de Mayo. ▢ 2019 12do. Congreso Internacional de Educación Superior. (Universidad 2020). Nivel	

Nombre y apellidos: Magaly Herrera Villafranca. E-mail: : mvillafranca@ica.co.cu	
Graduado de:	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Veterinarias
Título académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Instituto de Ciencia Animal. Universidad Agraria de la Habana. MES
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Series temporales. Aplicaciones	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES:	
• 2019 Sarai Gómez, Verena Torres, Yolaine Medina, Yusleiby Rodríguez, Y. Sardiñas, Magaly Herrera and R. Rodríguez.. Application of the linear mixed and generalized mixed model as alternatives for analysis in experiments with repeated measures. Cuban Journal of Agricultural Science, 53(1) • 2019 Walkiria Guerra, Magaly Herrera, Lucía Fernández and Noslen Rodríguez Álvarez.. Categorical regression model for the analysis and interpretation of statistical power. Cuban Journal of Agricultural Science, 53(1) • 2019 Daiky Valenciaga Gutiérrez, José Raúl López Álvarez, Álvaro Delgado García, Juana Luz Galindo Blanco, Magaly Herrera Villafranca and Fidel Monteagudo.. Effect of the enzymatic hydrolyzate of Saccharomyces cerevisiae yeast on the kinetics of ruminal degradation of nutrients of Cenchrus purpureus cv. OM - 22 (Cenchrus purpureus x Cenchrus americanus) forage. Cuban Journal of Agricultural Science, 53(3) • 2019 C Padilla, Nurys Valenciaga, Idalmis Rodríguez, Magaly Herrera y Nidia Fraga.. Efecto de la frecuencia y altura de corte en los indicadores morfo-agronómicos y la producción de biomasa de Moringa oleifera vc Criolla de Cuba. Livestock Research for Rural Development 31 (7)	
LIBRO Y/OMONOGRAFIA	
• 2017 MONOGRAFÍA. Uso de fuentes energéticas como aditivos para mejorar la calidad de ensilajes para rumiantes el trópico.. Torres Mildrey; Rodríguez, R; Herrera, M. Anuario electrónico Ciencia en la UNAH 2017. Monografía.	
EVENTOS:	
2018 Contribución de la Modelación Estadístico-matemática a las ciencias agrarias. TRABAJO DE MAYOR RELEVANCIA. C. W Guerra, Fernandez , Lucia, Herrera, Magaly, Noslen Rodriguez. XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola.	
2018 Modelos Matemáticos para describir el crecimiento de la Moringa oleífera en el período poco lluvioso. Gasca, Greicy,Herrera, M; Padilla, C; Guerra, CW. VI Congreso Producción Animal 2018.	
2018 Meta-Análisis para estimar el efecto en el PH al emplear aditivos energéticos para ensilar forrajes tropicales. Torres, Mildrey; Rodríguez, R;Herrera, M; Marcelo, L Signorini. VI Congreso Internacional Producción Animal Tropical 2018.	

Nombre y apellidos: Gustavo R. Alonso Brito. E-mail: gustavo@unah.edu.cu	
Graduado de: Ingeniería en Mecanización Agropecuaria.	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Técnicas Agropecuarias
Título académico	Máster en Ciencias del Suelo.
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	Universidad Agraria de la Habana (UNAH).
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Geoestadística.	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país:	
PUBLICACIONES:	
• 2018 Stochastic Linear Modeling for the Forecast of Flows in Basin, Western Region of Cuba Anaily Rivero Villaverde, G.R. Alonso Brito, A. Lau Quan Ciencias Técnicas Agropecuarias, Cuba No. 4, Vol. 24, 31-37 p.. • 2016 Predicción probabilística del escurrimiento superficial y la pérdida de sedimento para eventos extremos. Parte I: Metodología. Alonso G. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. vol. 37, no. 2, pp. 56-71 • 2016 Predicción probabilística del escurrimiento superficial y la pérdida de sedimento para eventos extremos. Parte II Alonso G. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. Vol. 25, No.4, pp. 4-16. • 2016 Caracterización energética de las precipitaciones en la erosión de la cuenca del Cuyaguaje. Almoza Y., Cornelis W., Medina H., Ruiz M.E., Alonso G., Díaz J., Gabriels D. Revista Cultivos Tropicales. vol. 37, no. 2, pp. 56-71. ISSN: 0258-5936. ISSN: 1819-4087.	
LIBRO Y/O MONOGRAFIA	
EVENTOS	
• 2018 Modelación Lineal estocástica para el pronóstico de caudales en la cuenca de, Region occidental de Cuba. Rivero, Anaily; Alonso, Brito; Lau, A. AGRING 2018 XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola. • 2018 La Modelación líneal estocástica en la prevención de inundaciones en la zona agrícola del Cuyaguaje. Rivero, Anaily; Alonso, Brito; Lau, A. AGRING 2018 XII Conferencia Científica de Ingeniería Agrícola.	

Nombre y apellidos: Edel García Reyes. E-mail: edelgr@gmail.com	
Graduado de:	
Otros títulos	
Grado científico	Doctor en Ciencias Técnicas
Título académico	
Categoría docente	Profesor
Labor que desempeña	Profesor-Investigador
CES/ECIT/UCT	CENATAV (Centro Nacional de Tecnologías de Avanzada) 7ma A #21406 e/ 214 y 216, Rpto. Siboney, Playa. C.P. 12200. La Habana, Cuba.
Asignaturas que habitualmente imparte	
Actividades a desarrollar en el programa que se propone: Reconocimiento de Patrones Espaciales	
Últimas tres publicaciones, patentes y/o trabajos relevantes presentados en eventos (en orden cronológico descendente). Título del trabajo, revista o evento, editorial, año, país: PUBLICACIONES: • 2019 Elvis Ferrera-Cedeño, Niusvel Acosta-Mendoza, Andrés Gago-Alonso, Edel García-Reyes. Detecting Free Standing Conversational Group in Video Using Fuzzy Relations. Informatica, Vol. 30, No. 1, , pp. 21-32. DOI 10.15388/Informatica.2019.195. • 2019 Shiqi Yu, Rijun Liao, Weizhi An, Haifeng Chen, Edel B. García Reyes, Yongzhen Huang, Norman Poh: GaitGANv2: Invariant gait feature extraction using generative adversarial networks. Pattern Recognition 87: 179-189 • 2018 .R. Leon Guerra, E. Garcia, A. Morales, H. Mendez: FqSD: Full-Quaternion Saliency Detection in Images. LNCS 11401, Springer Nature Switzerland AG. • 2018 Annette Morales-González, Edel B. García Reyes, Luis Enrique Sucar: Image Annotation by a Hierarchical and Iterative Combination of Recognition and Segmentation. IJPRAI 32(1): 1-31 • 2018 Ruber Hernández-García, Julián Ramos Cózar, Nicolás Guil, Edel B. García Reyes, Hichem Sahli: Improving Bag-of-Visual-Words model using visual n-grams for human action classification. Expert Syst. Appl. 92: 182-191 LIBRO Y/O MONOGRAFIA • 2018 Full-Quaternion Color Correction in Images for Person Re-identification. 2018. Reynolds León Guerra. Edel B. García Reyes, Francisco J. Silva Mata. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature. M. Mendoza and S. Velastín (Eds.). Capitulo de libro. EVENTOS: • 2017 GaitGAN: Invariant Gait Feature Extraction Using Generative Adversarial Networks. Shiqi Yu, Haifeng Chen, Edel B. García Reyes, Norman Poh. 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). • 2017 Windowed DMD for Gait Recognition Under Clothing and Carrying Condition Variations. Jiawei Wang, Edel B. Garcia, Shiqi Yu, Dexin Zhang. In: Zhou J., et al. (Eds), Biometric Recognition, 12th Chinese Conference, CCBR 2017, Shenzhen, China. • 2017 Estimation of Pedestrian Height using Uncalibrated Cameras Alejandro Valdés-Camejo, Guillermo Aguirre-Carrazana, Raúl Alonso-Baryolo, Annette Morales-González, Francisco J. Silva-Mata, Edel García-Reyes. In: M. Mendoza, S. Velastín (Eds.), Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications, 22nd Iberoamerican Congress, CIARP 2017, Valparaíso, Chile.	