



Boletín Electrónico Departamento de Matemáticas y Estadística B^E-MATESTA
ISSN: 2744-8312 (En línea)
Periodicidad: Semestral
Número 7
Diciembre 2020 – Ibagué
Editor: Jesús Ávila

2020, Universidad del Tolima
Departamento de Matemáticas y Estadística
Facultad de Ciencias, Barrio Santa Helena
Universidad del Tolima
Contacto: ma.est@ut.edu.co – (8) 2772049
<http://facultadciencias.ut.edu.co/servicios/boletines-electronicos-del-departamento-de-matematicas-y-estadistica.html>

El Boletín Electrónico Departamento de Matemáticas y Estadística B^E-MATESTA, busca socializar y visibilizar las actividades realizadas por los docentes de nuestro Departamento y los estudiantes de Matemáticas con énfasis en Estadística y de la Maestría en Matemáticas. Además de promover e incentivar el desarrollo de todas aquellas actividades académicas o culturales que permitan, fomenten o fortalezcan el estudio de las ciencias.

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y sólo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, sólo serán aplicables en la medida en que se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair use), estén previa y expresamente establecidas, no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular y no atenten contra la normal explotación de la obra.

Universidad del Tolima | Vigilada Mineducación
Reconocimiento personería jurídica: Ordenanza No. 005 de 1945

Diseño de Portada: Herman Rojas, Grupo de Comunicaciones e Imagen de la Universidad del Tolima.

Boletín Electrónico Departamento de Matemáticas y Estadística B^E-MATESTA

Editor:
Jesús Ávila

Comité Editorial:
Héctor Granada
Arnold Oostra
Leonardo Restrepo

Diseño y diagramación:
Herman Rojas

Grupo de Comunicación e Imagen de la Universidad del Tolima

Contenido:

In Memoriam	4
Artículos Publicados	5
Tesis de Pregrado	7
Ponencias	12
Seminarios	16
Extensión y Proyección Social	17
Internacionalización	21
Nuestros Graduados	22
Exaltaciones	23
Varios	24
Grupos y Proyectos	25

In Memoriam



El Departamento de Matemáticas y Estadística lamenta profundamente el fallecimiento del maestro **Marco Fidel Pita Galeano** (1948-2020), profesor de planta pensionado y docente catedrático durante los últimos 12 años, adscrito a nuestro Departamento. Expresamos nuestra eterna gratitud a quien dejó huella indeleble en sus amigos, colegas y discípulos por su sentido de responsabilidad y sus cualidades académicas, éticas y humanas.

Artículos Publicados

El profesor **Joaquín González Borja** publicó el artículo titulado **"Bayesian analysis of multiplicative seasonal threshold autoregressive processes"**, en la Revista Colombiana de Estadística (ISSN-e 2389-8976) Vol. 43 No. 2 (2020), pp. 251-284, DOI 10.15446/2020/rce.v43n2.81811. Trabajo en colaboración con el profesor **Fabio Nieto** de la **Universidad Nacional de Colombia**, Sede Bogotá.



El profesor **Víctor Marín** publicó el artículo titulado **"Partial groupoid actions on R-categories: Globalization and the smash product"**, en la revista Journal of Algebra and Its Applications (ISSN-e 1793-6829) Vol. 19, No. 5, 20050083 (2020), DOI 10.1142/S0219498820500838. Trabajo en colaboración con el profesor **Héctor Pinedo** de la **Universidad Industrial de Santander**.



El profesor **Héctor Granada** publicó el artículo titulado **“Cinética del proceso de fermentación de mostos en la producción de cerveza”**, en la Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales (ISSN-e 2422-4456) Vol. 7, No. 2, Enero – Junio 2020, DOI 10.23850/24220582.2882, pp. 9-21. Trabajo en colaboración con el profesor **Guillermo Salamanca** adscrito al Departamento de Química de la **Universidad del Tolima**.



El profesor **Arnold Oostra**, publicó el artículo titulado **“Álgebras booleanas enumerables sin átomos”**, en el libro **“Memorias Grandes Maestros de la Matemática en Colombia 03, Carlos Ruiz”**, Editorial Nomos, Bogotá, 2020, ISBN 978-958-49-1082-0.



Tesis de Pregrado



El día 24 de septiembre de 2020, el estudiante **Johan Steban Huerfia Cupitra** sustentó su trabajo de grado titulado **“Semigrupo de operadores lineales acotados con aplicaciones”**, bajo la dirección del profesor **Octavio Montoya**. Requisito para optar al título de Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística.

Modelo bivariado de cópulas para la dependencia entre precipitación y temperatura para datos climatológicos en Colombia

Michell. D. Bermúdez

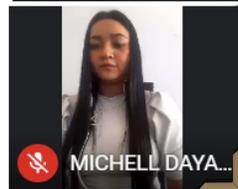
Directora: Yuri Marcela García Saavedra

Magíster en Estadística

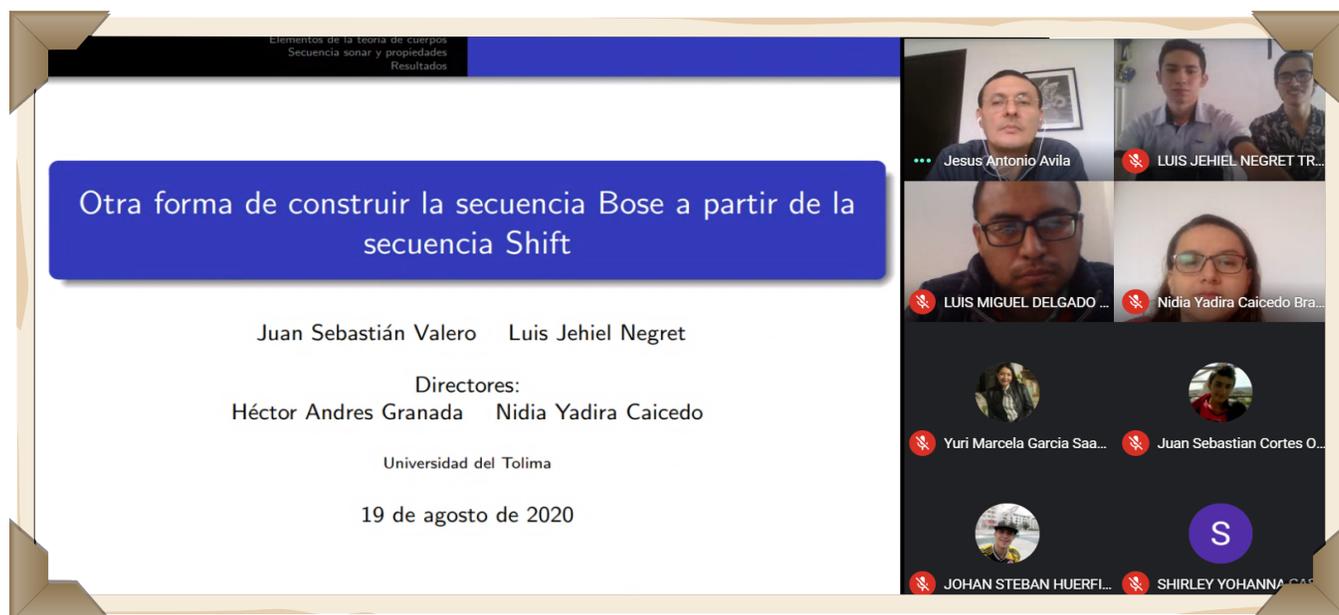
Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística

Facultad de Ciencias

Universidad del Tolima



El día 24 de agosto de 2020, la estudiante **Michell Dayanna Bermúdez Peláez** sustentó su trabajo de grado titulado **“Modelo bivariado de cópulas para la dependencia entre precipitación y temperatura para datos climatológicos en Colombia”**, bajo la dirección de la profesora **Yuri Marcela García**. Requisito para optar al título de Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística.



Elementos de la teoría de cuerpos
Secuencia sonar y propiedades
Resultados

Otra forma de construir la secuencia Bose a partir de la secuencia Shift

Juan Sebastián Valero Luis Jehiel Negret

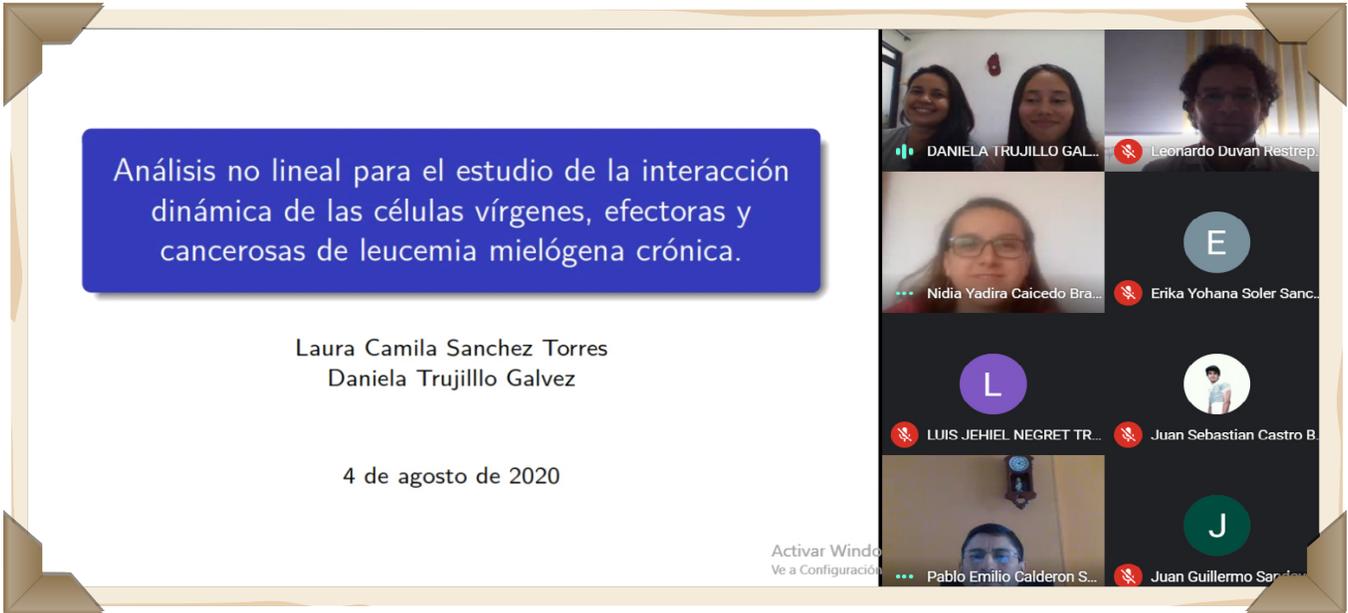
Directores:
Héctor Andres Granada Nidia Yadira Caicedo

Universidad del Tolima

19 de agosto de 2020

Participants: Jesus Antonio Avila, LUIS JEHIEL NEGRET TR..., LUIS MIGUEL DELGADO ..., Nidia Yadira Caicedo Bra..., Yuri Marcela Garcia Saa..., Juan Sebastian Cortes O..., JOHAN STEBAN HUERFL..., SHIRLEY YOHANNA CAS...

El día 20 de agosto de 2020, los estudiantes **Luis Jehiel Negret T.** y **Juan Sebastián Valero B.**, sustentaron su trabajo de grado titulado **“Otra forma de construir la secuencia sonar tipo Bose a partir de la secuencia sonar tipo Shift”**, bajo la dirección de los profesores **Héctor Granada** y **Nidia Yadira Caicedo**. Requisito para optar al título de Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística. La calidad y profundidad de este trabajo, junto con los aportes originales hechos por los autores les merecieron una calificación de **Laureado** por parte de los jurados.



Análisis no lineal para el estudio de la interacción dinámica de las células vírgenes, efectoras y cancerosas de leucemia mielógena crónica.

Laura Camila Sanchez Torres
Daniela Trujillo Galvez

4 de agosto de 2020

Activar Windows
Ve a Configuración

DANIELA TRUJILLO GAL...
Leonardo Duvan Restrep.
Nidia Yadira Caicedo Bra...
Erika Yohana Soler Sanc...
LUIS JEHIEL NEGRET TR...
Juan Sebastian Castro B...
Pablo Emilio Calderon S...
Juan Guillermo San...

El día 4 de agosto de 2020, las estudiantes **Laura Camila Sánchez T.** y **Daniela Trujillo G.**, sustentaron su trabajo de grado titulado **"Análisis no lineal para el estudio de la interacción dinámica de las células vírgenes, efectoras y cancerosas de leucemia mielógena crónica"**, bajo la dirección del profesor **Héctor Granada**. Requisito para optar al título de Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística.



Caracterización de los estudiantes del programa de Matemáticas con énfasis en Estadística considerando variables de vulnerabilidad

Julián Castellanos Escobar Jhan Carlos Vanegas Martínez

Director
Joaquín González Borja
Profesor del Departamento de Matemáticas y Estadística

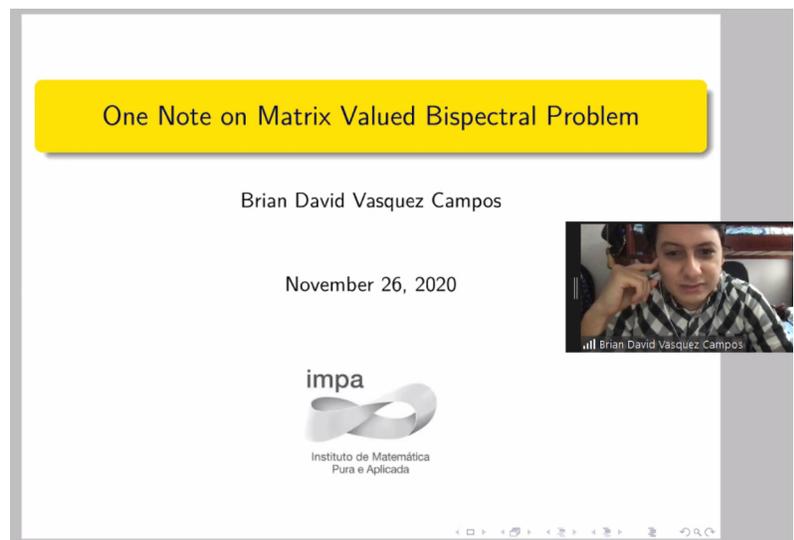
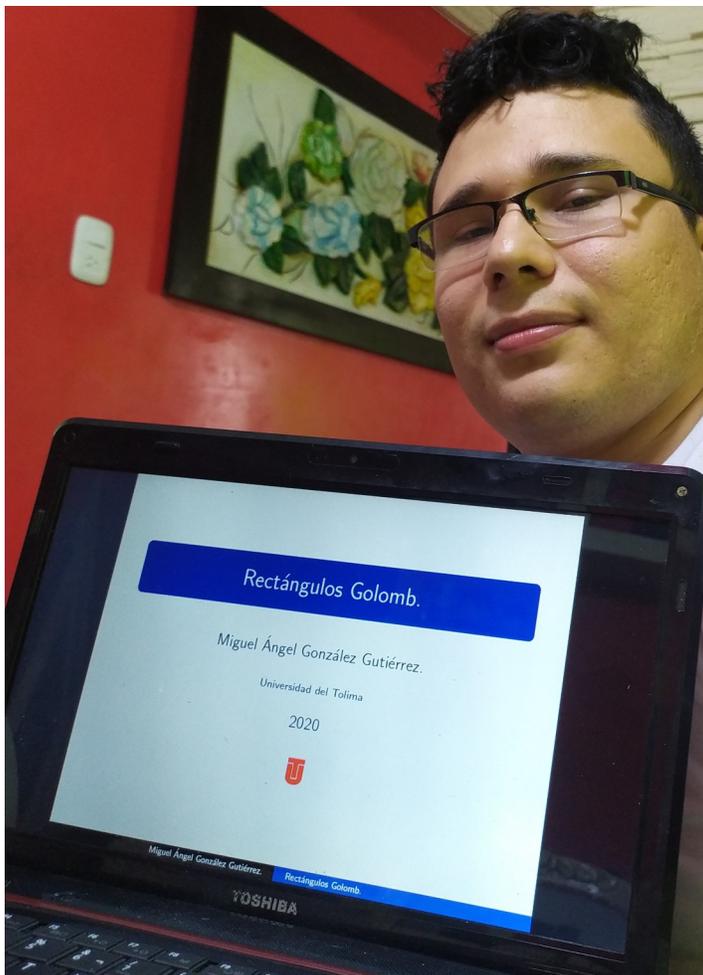
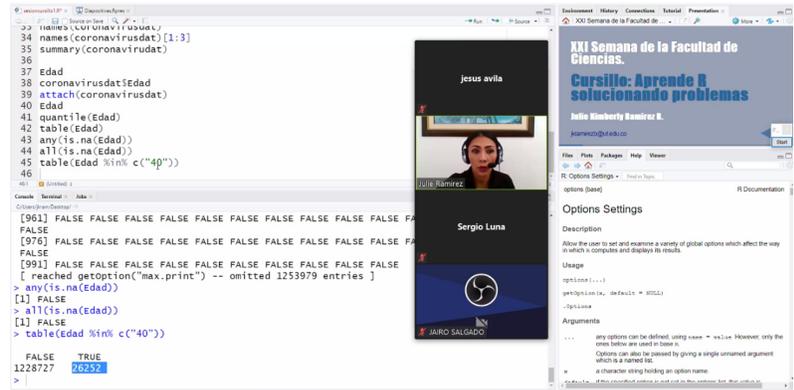
Universidad del Tolima – Facultad de Ciencias
Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística

13 de julio de 2020

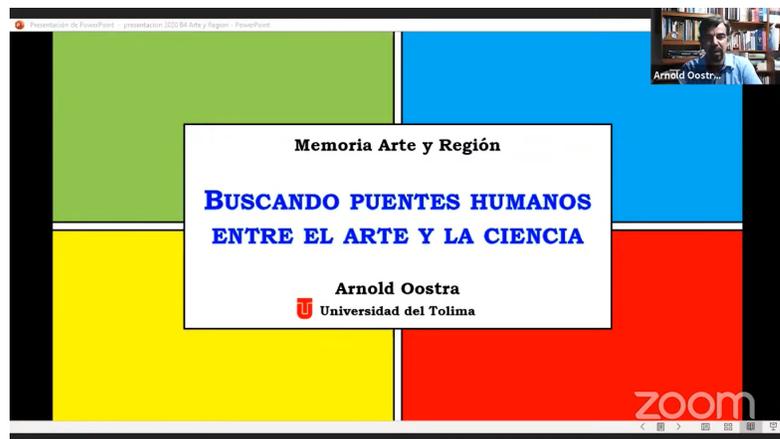
Julián Castellanos Jhan Vanegas (2020) Caracterización del estudiante Universidad del Tolima 1 / 35

El día 13 de julio de 2020, los estudiantes **Julián Alberto Castellanos E.** y **Jhan Carlos Vanegas M.**, sustentaron su trabajo de grado titulado “**Caracterización de los estudiantes del Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística considerando variables de vulnerabilidad**”, bajo la dirección del profesor **Joaquín González**. Requisito para optar al título de Profesional en Matemáticas con énfasis en Estadística.

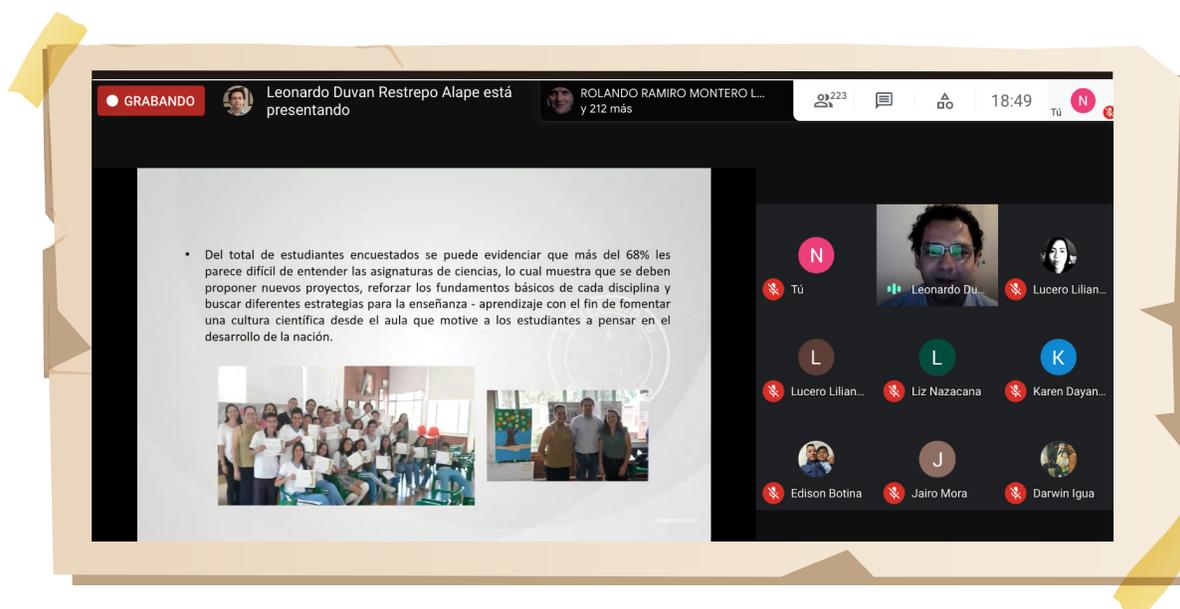
Ponencias



El Departamento de Matemáticas y Estadística participó en la **XXI Semana de la Facultad de Ciencias**, realizada durante los días 24-26 de noviembre de 2020. El Departamento participó con las ponencias tituladas *“Vida y obra del profesor Marco Fidel Pita Galeano”*, *“Algunas curvas matemáticas que existen en la naturaleza”*, *“Descripción y aplicación de la distribución SHASH (seno hiperbólico arco seno hiperbólico) en un problema de recaudo tributario”*, *“Las cuadraturas de Cavalieri”*, *“Álgebras de semi-Heyting y lógicas semi-intuicionistas”* y *“Sobre el modelamiento matemático de epidemias COVID 19 y políticas de alta complejidad”*, a cargo de los profesores **Octavio Montoya**, **Arnold Oostra**, **Alfonso Sánchez**, **Leonardo Solanilla**, **Juan Ricardo Prada** y **Juan Pablo Yáñez**, respectivamente. De igual forma la profesora catedrática **Julie Kimberly Ramírez** ofreció el cursillo *“Aprende R Solucionando Problemas”*. Finalmente, el estudiante de Maestría en Matemáticas, **Miguel Ángel González** presentó apartes de su tesis en la ponencia *“Rectángulos Golomb”* y nuestro graduado del programa de Matemáticas con énfasis en Estadística **Brian David Vásquez**, candidato a doctor en matemáticas del IMPA (Brasil), presentó avances de su tesis en la ponencia *“One note on the matrix valued bispectral problem”*. Destacamos el trabajo de la profesora **Nidia Yadira Caidedo**, quien como Secretaria Académica (e) de la Facultad de Ciencias, participó activamente en la organización y logística de este evento.



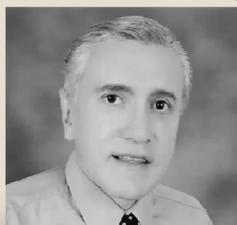
El profesor **Arnold Oostra** participó como ponente en el evento virtual **Memoria Arte y Región**, realizado en la Universidad del Tolima del 23 de noviembre al 3 de diciembre, en el marco de la **Semana de la Facultad de Ciencias Humanas y Artes**. El profesor presentó la ponencia titulada *“Buscando puentes humanos entre el arte y la ciencia”*.



Los profesores **Nidia Yadira Caicedo** y **Leonardo Duván Restrepo**, participaron como ponentes en el **Congreso Internacional en Pensamiento Ético. Una Mirada desde la Interdisciplinariedad: Filosofía, Ética, Educación, Política y Sociedad**, realizado en la Universidad CESMAG durante los días 16-19 de noviembre de 2020 en la ciudad de San Juan de Pasto. Los profesores participaron con la ponencia titulada *“Percepción de las ciencias básicas: Un estudio de caso”*. Trabajo en colaboración con la profesora **Ximena Pulido** adscrita al Departamento de Química de la **Universidad del Tolima**.



Una interpretación de las primeras proposiciones de la *Arithmetica Infinitorum* (1655) de Wallis

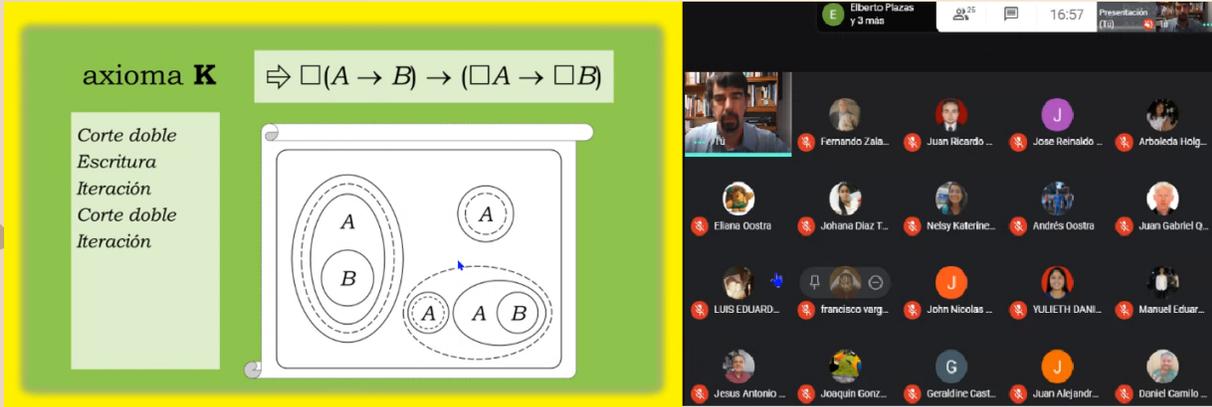


Leonardo Solanilla Chavarro
Departamento de Matemáticas y Estadística.,
Universidad del Tolima
leonsolc@ut.edu.co

Ana Celi Tamayo Acevedo
Facultad de Ciencias Básicas
Universidad de Medellín,
actamayo@uicm.edu.co

El profesor **Leonardo Solanilla**, participó como ponente en la **Primera Jornada de Historia de las Matemáticas Suroccidente Colombiano**, realizado los días 24 y 25 de agosto de 2020 en la ciudad de Cali. El profesor participó con la ponencia titulada “*Una interpretación de las primeras proposiciones de la Arithmetica Infinitorum (1655) de Wallis*”.

Seminarios



axioma **K** $\Leftrightarrow \Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Box A \rightarrow \Box B)$

Corte doble
 Escritura
 Iteración
 Corte doble
 Iteración

The slide also contains a diagram illustrating the relationship between sets A and B in a modal logic context, showing nested and overlapping regions.

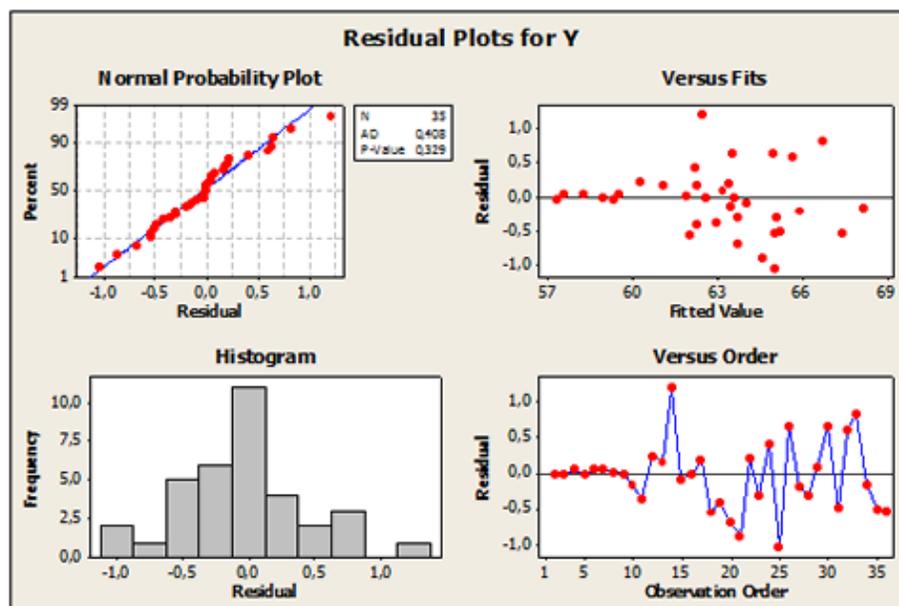
The Zoom interface shows a meeting with 26 participants, including names like Fernando Zala, Juan Ricardo, Jose Reinaldo, Arboleda Holg., Eliana Oostra, Johana Diaz T., Nelsy Katherine, Andrés Oostra, Juan Gabriel Q., LUIS EDUARDO, francisco varg., John Nicolas, YULIETH DANIEL, Manuel Eduar., Jesus Antonio, Joaquín Gonz., Geraldine Cast., Juan Alejandr., and Daniel Camilo.

Durante el Semestre 2020B el **Grupo de Matemáticas del Tolima** ofreció exitosamente el **Seminario Permanente Peirce**, el cual es coordinado por el profesor **Arnold Oostra**. Este Ciclo No. 23 se ha dedicado especialmente a los nuevos gráficos existenciales Gama modales. Algunos temas tratados: Los gráficos existenciales; lógicas modales; los gráficos Gama modales de Zeman; los cuadernos de Peirce-Kripke; hallazgos recientes en los manuscritos y nuevos sistemas Gama modales. Destacamos la participación del profesor **Edison Torres**, profesor de la **Universidad Nacional de Colombia** y de la **Universidad Militar Nueva Granada**, quien ha hecho estudios sobre la filosofía y la epistemología de Charles S. Peirce. El profesor Edison presentó la conferencia titulada "Charles S. Peirce – Esbozo biográfico y bibliográfico". Este ciclo se realizó de manera virtual, lo cual permitió la participación de más de 100 personas que incluyen egresados del programa de Matemáticas con énfasis en Estadística y de la Maestría en Matemáticas, profesores de las Universidades Nacional de Colombia, de Caldas, del Quindío, Konrad Lorenz, del Bosque, Nacional de Tucumán (Argentina) y además estudiantes y profesores de la Universidad del Tolima.

Extensión y Proyección Social

El Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad del Tolima realizó durante el Semestre 2020B diversas actividades de extensión y proyección social.

Unidad de Asesoría y Consultoría Estadística (UACE)



Viendo la necesidad de contribuir al desarrollo regional y nacional y con el ánimo de apoyar a empresas e instituciones públicas o privadas, investigadores, estudiantes y público en general, el Departamento de Matemáticas y Estadística creó la **Unidad de Asesoría y Consultoría Estadística (UACE)**. Esta Unidad cuenta con profesores posgraduados en Estadística, altamente calificados y con gran experiencia en dicho campo, lo cual garantiza la calidad de los resultados obtenidos en cualquier estudio o consultoría estadística. Las asesorías y consultorías realizadas últimamente han incluido diversos temas como: Cálculo del

tamaño de muestra, revisión de cuestionarios de planificación y de encuestas, preliminares del análisis de perfiles y diseño experimental para el crecimiento de bacterias, entre otros.

Servicios

- Asesoría en encuestas
- Asesoría en diseño y análisis de experimentos
- Consultoría estadística para investigadores
- Apoyos didácticos y pedagógicos

Mayor información: <http://www.ut.edu.co/academi/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ciencias/proyeccion-social/unidad-de-asesoria-y-consultoria-estadistica-uace>

Contacto: **Profesor Jairo Alfonso Clavijo M.**, uace@ut.edu.co

Diplomados en Estadística Aplicada

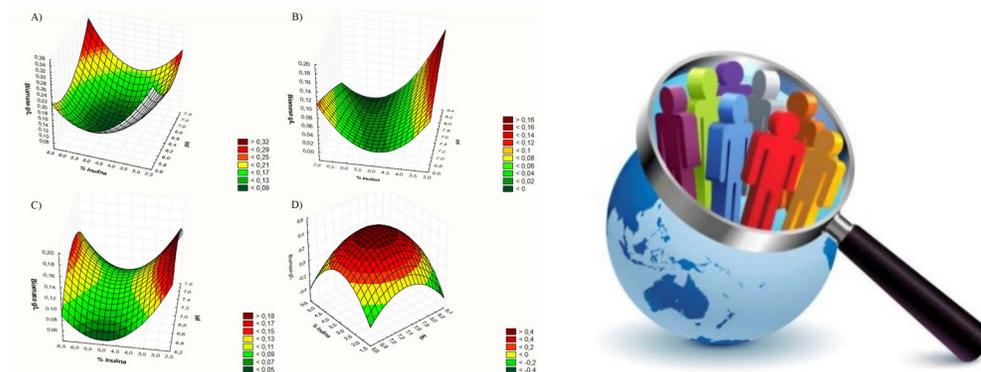


Figura 3. Gráficos de superficie de respuesta correspondientes a cada diseño: A) *L. acidophilus* con inulina grado molecular. B) *L. acidophilus* con inulina grado reactivo. C) *L. casei* con inulina grado molecular. D) *L. casei* con inulina grado reactivo

El estudio de la estadística, pensada como una ciencia orientada a la toma de decisiones y manejo de la información es de vital importancia en la actualidad. Pensando en esto, el Departamento de Matemáticas y Estadística ofrece semestralmente a toda la comunidad el “**Diplomado en Diseño y Análisis Experimental**” y el “**Diplomado en Muestreo y Análisis de Encuestas**”. Estos diplomados brindan, a estudiantes y profesionales de otras disciplinas, el espacio adecuado para la apropiación y perfeccionamiento de conocimientos estadísticos y computacionales modernos, aplicados en sus respectivas áreas de interés.

Contenidos del Diplomado en Diseño y Análisis Experimental

- Probabilidad y estadística general
- Modelos lineales, diseño y análisis de experimentos
- Tópicos avanzados del diseño experimental
- Análisis multivariado

Contenidos del Diplomado en Muestreo y Análisis de Encuestas

- Probabilidad y estadística general
- Muestreo y muestreo asistido por modelos
- Análisis multivariado y análisis de datos categóricos
- Diseño y análisis de encuestas

Nota: Para la apertura de cada diplomado se requiere un mínimo de 20 estudiantes.

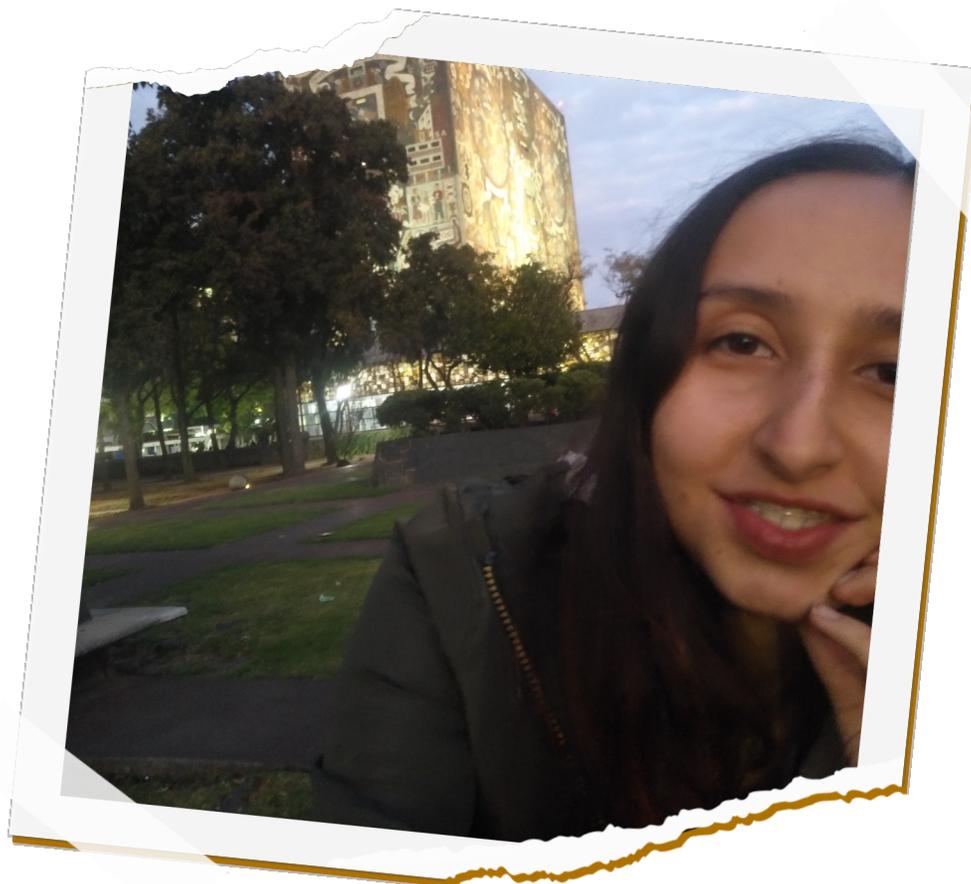
Mayor información: Dr. Luis Eduardo Olivar
Correo electrónico: ma.est@ut.edu.co

Proyecto de Investigación en Olimpiadas Matemáticas



La Oficina de Proyección Social de la Universidad del Tolima registró con el código BPUT-024-2020 el proyecto titulado "**Olimpiadas Matemáticas UT**", coordinado por la profesora **Nidia Yadira Caicedo**. El objetivo general de este proyecto consiste en generar un espacio de sana competencia que permita mejorar las habilidades, así como una actitud positiva hacia las matemáticas en los estudiantes de básica y media de las instituciones educativas de la ciudad de Ibagué y del departamento del Tolima.

Internacionalización



Felicitemos a la estudiante de la carrera de Matemáticas con énfasis en Estadística, **Juanita Sarai Ramírez** quien en el mes de agosto de 2020 terminó exitosamente su semestre académico en la **Universidad Nacional Autónoma de México**. Juanita aprobó con excelentes calificaciones las asignaturas Álgebra moderna III, Lógica matemática II, Topología I y Procesos estocásticos. Este resultado se alcanzó gracias al buen desempeño de Juanita y a los procesos de movilidad académica de la Universidad del Tolima, liderados por la Oficina de Relaciones Internacionales.

Nuestros Graduados



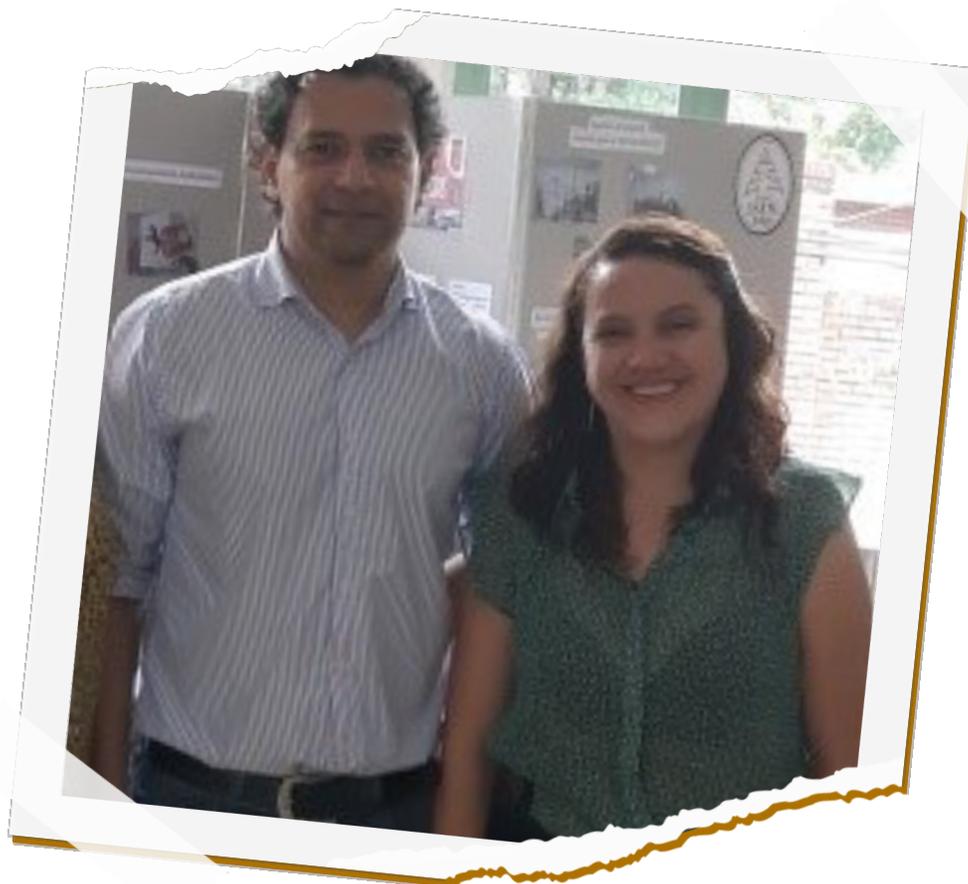
El 27 de noviembre de 2020, se graduaron como **Profesionales en Matemáticas con énfasis en Estadística** nuestros estudiantes **Luis Jehiel Negret, Michell Dayanna Bermúdez, Johan Steban Huerfia** y **Juan Sebastián Valero**. El Departamento de Matemáticas y Estadística felicita a nuestros graduados y les desea muchos éxitos en su vida profesional.

Exaltaciones



El Departamento de Matemáticas y Estadística exalta el desempeño de los estudiantes **Luis Jehiel Negret T.** y **Juan Sebastián Valero B.**, por su trabajo de grado titulado **“Otra forma de construir la secuencia sonar tipo Bose a partir de la secuencia sonar tipo Shift”**, bajo la dirección de los profesores **Héctor Granada** y **Nidia Yadira Caicedo**. La realización de este trabajo incluyó la comprensión de temas de teoría de cuerpos finitos, conjuntos de Sidon, secuencias sonar Bose y Shift; el desarrollo en Matlab de varios programas originales; la demostración matemática de una nueva forma de construir la secuencia sonar tipo Bose y de cómo pasar de una secuencia sonar tipo Shift a una tipo Bose. A juicio de los jurados evaluadores, la calidad y profundidad de este trabajo, junto con los aportes originales hechos por los autores les merecieron una calificación de **Laureado**, la cual fue aprobada por el Consejo Académico de la Universidad del Tolima en sesión del día 16 de octubre de 2020.

Varios



Los profesores **Nidia Yadira Caicedo** y **Leonardo Duván Restrepo**, registraron el software titulado **"Rebeca: Plataforma para olimpiadas académicas - UT"**. Plataforma en línea que posibilita la gestión y administración de pruebas de evaluación en grupos pequeños y grandes, conectando en un solo espacio y en tiempo real a estudiantes y docentes en torno a escenarios de sana competencia y en condiciones de igualdad y equidad, valorando el desarrollo de habilidades y conceptos en un área disciplinar iniciando en este caso con olimpiadas matemáticas. Trabajo en colaboración con el profesor **Edwin Bernal** adscrito al Departamento de Psicopedagogía de la **Universidad del Tolima**.

Los profesores **Héctor Granada** y **Octavio Montoya**, fueron invitados como panelistas en el **Primer Foro Virtual Matemático**, realizado en el Colegio Franciscano Jiménez de Cisneros el día 29 de septiembre de 2020, en la ciudad de Ibagué.

Grupos y Proyectos de Investigación

Invitamos a todos los estudiantes a participar en los proyectos de investigación que se están desarrollando actualmente en nuestros grupos, así como también en las diversas actividades organizadas al interior de los mismos.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS ACTIVOS	PERSONAS VINCULADAS	FINANCIACIÓN
Grupo de Matemáticas del Tolima (Grupo-MaT)	Modelamiento del desplazamiento de bovinos asociados a factores bióticos y abióticos en una silvopastura tropical	Investigadores: Miguel Armando Rodríguez M., Héctor Andrés Granada D., Jairo Ricardo Mora D.	Universidad del Tolima
	Influencia de las ciencias básicas en el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de una Institución Educativa de la ciudad de Ibagué, a través de la propuesta denominada Las Semillas para las Ciencias Básicas	Investigadores: Nidia Yadira Caicedo, Leonardo D. Restrepo, Ximena Pulido (Depto. Química-UT)	Universidad del Tolima
	Grupoides: Propiedades algebraicas, categóricas y ejemplos especiales.	Investigadores: Víctor Marín, Arnold Oostra, Jesús Ávila.	Universidad del Tolima
	Proyecto de Proyección Social. Olimpiadas Matemáticas UT	Investigadores: Nidia Yadira Caicedo, Leonardo Duván Restrepo, Edwin Bernal (Depto. Ciencias de la Educación).	Universidad del Tolima
Grupo de Investigación en Análisis Estadístico (GINVAE-UT)	Construcción de un modelo de regresión funcional como una herramienta alternativa para estudiar y medir la dependencia temporal entre observaciones	Investigadores: Yuri M. García, Jairo A. Clavijo, Julián Acuña (U. Militar Nueva Granada)	Universidad del Tolima
Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática (GELIMO)	Estimación Bayesiana de Modelos Lineales Funcionales Generalizados aplicados a datos clínicos	Investigadores: Alfonso Sánchez, Julián Acuña (U. Militar Nueva Granada), Aldo Medina Garay (Universidad Federal de Pernambuco), Fancylina Lima de Medina (Universidad Federal de Pernambuco)	Universidad del Tolima



Universidad
del Tolima



Una nueva historia

**ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD**

Facultad de Ciencias

*Departamento de
Matemáticas y Estadística*

*Diseño y diagramación:
Grupo de Comunicaciones e Imagen*