

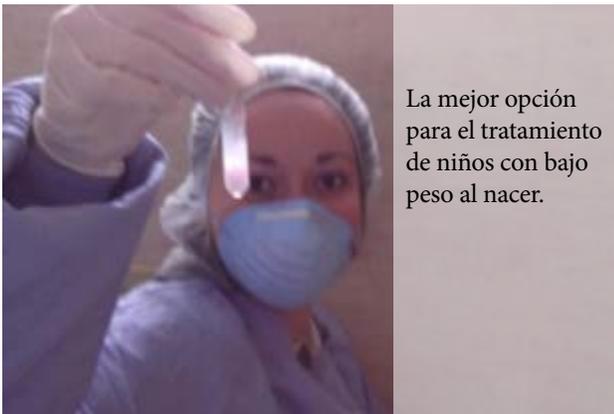


Asume nuevo Director General de Investigación

Por acuerdo del Consejo Superior Universitario, a partir del 1 de julio del año en curso fue nombrado el nuevo Director General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Pag. 3 | Foto: Julio Estrada

Bancos de leche humana



La mejor opción para el tratamiento de niños con bajo peso al nacer.

Foto: Gabriela Miss Mas

Pag. 5 | Temas especiales

ECOnciencia



Un evento de exposiciones y ciclo de conferencias sobre reciclaje y responsabilidad ambiental.

Foto: Archivo DIGI

Pag. 10 | Actualidad

Directorio

Editorial

Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Rector

Dr. Carlos Enrique Camey Rodas
Secretario General

M Sc. Gerardo Arroyo Catalán
Director General de Investigación

Lic. José David Marroquín
Editor

Consejo Editorial

M Sc. Gerardo Arroyo Catalán
Director General de Investigación

Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar Pérez
Coordinador General de Programas

M.A. Marlene Pawlova Pérez Muñoz
Jefa Unidad de Publicaciones

Licda. Dara Sucel Higueros Pellecer
Centro de Información y Documentación -CINDIGI-

Personal de Apoyo

Suseth Morales / Alexander Alegria
Diseñadores gráficos

Julio Estrada
Web máster

Marco Vinicio Chavarría / Ronald Barrios
Impresores



Dirección General de Investigación

Edificio S-11, Tercer Nivel, Ciudad Universitaria, Zona 12.

(502) 2418 - 7950 / 2418 - 7951 / 2418 - 7952

boletin@digui.usac.edu.gt <http://digui.usac.edu.gt>

[facebook.com/diguienlinea](https://www.facebook.com/diguienlinea)

twitter.com/noticiasdigi

[youtube.com/user/DIGIUSAC](https://www.youtube.com/user/DIGIUSAC)

La Dirección General de Investigación -DIGI- se complace en presentar a la comunidad universitaria y a la sociedad en su conjunto, el primer número del Boletín DIGI-USAC, un medio informativo institucional y de difusión de la ciencia, que tiene como propósitos divulgar noticias, eventos, opinión, avances de nuestros proyectos y temas de interés para la investigación, con el propósito de fomentar una cultura científica en el ámbito universitario y allende de él. El Boletín DIGI-USAC constituye en una publicación periódica de carácter bimensual, que se presenta a los lectores en dos versiones: impresa y en formato digital, disponible en el sitio: <http://digui.usac.edu.gt>.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su carácter de única universidad estatal, le compete promover la investigación en todas las áreas del conocimiento humano, con el propósito de cooperar en el estudio y solución de los problemas nacionales. Dentro de la USAC le corresponde a la Dirección General de Investigación coordinar el sistema de investigación universitario, de acuerdo a las directrices emanadas por el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación -CONCIUSAC-.

El paso final de la investigación científica lo constituye la divulgación de los resultados obtenidos, actividad que debe fortalecerse para visibilizar a la institución ante la comunidad académica y la sociedad guatemalteca e internacional.

Ante esta situación, la actual gestión de la Dirección General de Investigación ha establecido como una de sus prioridades las estrategias de difusión de la investigación, por lo que este boletín constituye el canal para llegar a todo tipo de población de forma accesible.

Este primer número de DIGI-USAC ofrece una diversidad de textos, que van desde notas informativas de nuestras actividades y sucesos de índole científico, hasta textos de análisis y opinión sobre temas afines a la ciencia e investigación. Un aspecto característico de este medio lo constituye la importancia que le otorgamos al discurso visual, debido a la riqueza expresiva que las imágenes ofrecen.

Para finalizar queremos resaltar que este medio busca establecer un canal de interacción con los lectores, por lo que sus opiniones y sugerencias a nuestro correo electrónico boletin@digui.usac.edu.gt serán bienvenidas.

En portada

Nombran a M Sc. Gerardo Arroyo Catalán como Director General de Investigación de la USAC



Foto: Julio Estrada

En la fotografía, de izquierda a derecha: Lic. Diego Monterroso, Secretario Adjunto; M Sc. Gerardo Arroyo, Director General de Investigación; Dr. Carlos Camey, Secretario General; Ing. Jorge Gómez, Asesor.

Redacción: DIGIUSAC

Por acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario, a partir del 1 de julio del año en curso fue nombrado el M Sc. Gerardo Leonel Arroyo Catalán como Director General de Investigación –DIGI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El M Sc. Arroyo Catalán es Químico-Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC y posee una maestría en ciencias del Departamento de Patología y Medicina de Laboratorio de Cincinnati, Ohio, de los Estados Unidos. El recién nombrado Director General de Investigación es profesor titular de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Al acto de presentación del M Sc. Arroyo Catalán ante

el personal profesional y administrativo de la DIGI acudieron el Dr. Carlos Camey, Secretario General de la USAC, el Lic. Diego Monterroso, Secretario Adjunto y el Ing. Jorge Gómez, Consejero del Rector.

El Dr. Carlos Camey Secretario General de la USAC, en nombre del Sr. Rector Dr. Carlos Alvarado Cerezo fue el encargado de presentar al M Sc. Arroyo Catalán ante el auditorio, augurándole éxitos en su gestión y destacando su perfil profesional y trayectoria académica en la USAC. A estos parabienes y votos de confianza se sumó el Lic. Diego Monterroso, Secretario Adjunto de la USAC.

Por su parte el M Sc. Gerardo Arroyo expresó su satis-

facción y agradecimiento por su reciente nombramiento. En su intervención indicó los principales retos y desafíos de la investigación en la USAC y en Guatemala y señaló algunas de sus propuestas para enfrentar la problemática planteada como: promover e implementar la carrera del investigador, impulsar la publicación de revistas científicas, promover y apoyar la investigación en los postgrados, fomentar la participación de las unidades académicas en el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación -CONCIUSAC-.

Para concluir el acto, varios miembros del personal de la DIGI expresaron palabras de felicitación al M Sc. Arroyo por su nombramiento.

Perfil Académico del M Sc. Gerardo Arroyo

1973-1979

Químico-Biólogo. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia (FCQ y F) Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

1980

Bachelor in Science (BS), Biochemistry. National Accrediting Agency for Clinical Laboratory Sciences. U.S.A.

1980-1981

Citotecnólogo (ASCP, ASC, IAC). University of Wisconsin Madison, WI, U.S.A.

1986-1989

Master of Science. Department of Pathology and Laboratory Medicine, Cincinnati, OH. U.S.A.

Opinión

La mano invisible del mercado educativo

León Roberto Barrios Castillo

puiep@usac.edu.gt

Coordinador de los Programas Universitarios de Investigación en Educación y de Estudios para la Paz de la Dirección General de Investigación de la USAC

La crisis del los ochenta, causada por una excesiva e incontrolada deuda externa, fue el detonante de la imposición del mercado libre como instrumento regulador de la actividad económica y financiera de los países de América Latina. So pretexto de una pronta solución, dichos países se embarcaron en una aventura que condujo al establecimiento de una especie de casino mundial y la desaparición gradual de las últimas medidas proteccionistas, basadas en el Estado de bienestar.

Todas las instancias y mecanismos no escaparon de la influencia poderosa del mercado mediante la mano invisible, una suerte de mecanismo que restringió paulatinamente toda intervención del Estado: desde la liberación del comercio

internacional, la actividad financiera y la flexibilidad laboral; hasta el sistema educativo nacional.

En particular, el sistema educativo empezó a crecer y diversificarse inducido por el mercantilismo, más que por las necesidades reales del sistema económico. Esto a la vez, impactó en el deterioro de la calidad y cobertura educativa. Se llegaron, de hecho, a contabilizarse más de cuatrocientas carreras en el diversificado que no respondían ni siquiera a la demanda de los sectores de la economía, en el marco de la globalización económica. De hecho, dicho proyecto supranacional solo evidenció las serias fracturas de un sistema educativo sin unidad y coordinación, incompetente y marginado de propósitos nacionales.

En un momento en que se discute el reglamento para un funcionamiento idóneo de establecimientos educativos privados, el interés particular ha superado con creces la posibilidad para su adecuada regulación.

Mínimamente en dicho reglamento deberá privilegiarse una justificada solicitud para la apertura de nuevos establecimientos, pensa coherentes con la realidad, calidad, profesionalización, continua capacitación docente y tecnologías educativas, en función de un proyecto educativo que armonice con el nacional.

La mano invisible, carece entonces, como lo ha demostrado a la fecha, de la inteligencia para orientar los esfuerzos educativos con efectos integrales.

Ciencia Básica

Saúl Guerra Gutiérrez

losguerra1@yahoo.com

Coordinador del Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente de la Dirección General de Investigación de la USAC

La investigación científica puede dividirse en investigación básica o ciencia básica e investigación aplicada, ciencia aplicada o desarrollo tecnológico. En un país pródigo de naturaleza como Guatemala, rico en biodiversidad y declarado por la ONU uno de los veinte países megadiversos del mundo, la investigación

o ciencia básica merece un lugar privilegiado. ¿Por qué digo esto?, veamos:

A mediados del siglo pasado, dos notables científicos, curiosos incurables y fervientes devotos del conocimiento puro: Maxwell y Hertz, trabajaron en sistematizar la electrodinámica, generaron las ecuaciones que hoy llevan sus nombres y posteriormente por sus aportes científicos a la humanidad, Hertz recibe en 1925 el Premio Nobel de Física, junto al científico alemán James Franck.

Maxwell y Hertz, ambos científicos de la ciencia básica, nunca se imaginaron la aplicación que sus investigaciones tendrían para sus congéneres. No perseguían el lucro, pero

crearon e innovaron, quizás movidos por la pura curiosidad natural inherente en el ser humano. A partir de estos modelos matemáticos básicos, la humanidad entera cambió. Hoy éstas investigaciones de ciencias básicas tienen aplicación en telefonía celular, hornos de microondas, electricidad, rayos láser, refrigeración, telecomunicaciones, satélites espaciales, internet, y ahí nos detendremos porque los trabajos Maxwell y Hertz en ciencia básica, cambiaron el rumbo de la civilización humana.

Lo mismo puede suceder con el extraordinario banco genético de biodiversidad en el que los guatemaltecos estamos sentados, debido a que por el déficit de cientí-

ficos nacionales trabajando para el bien público, la débil inversión en investigación estatal así como la indiferencia y repulsión por las ciencias básicas, nuestra riqueza natural se pierde a pasos agigantados, lo que se agrava debido al saqueo de nuestro patrimonio colectivo por malos extranjeros.

Lo primero es primero, vamos a lo básico, iniciemos por descubrir lo que tenemos. El conocimiento es poder. Urge invertir en ciencia básica para explorar nuestros recursos naturales, documentar nuestro biopatrimonio, patentarlo y posteriormente transformarlo en ciencia aplicada en el plano tecnológico. ¿Qué dicen: le damos prioridad a lo básico?

Temas especiales

Bancos de leche humana

La mejor opción para el tratamiento de niños con bajo peso al nacer

Por: **Gerardo Arroyo Catalán**
Director General de Investigación
gerarroyo@gmail.com



Foto: Gabriela Miss Mas

Madre donadora en el Banco de Leche Humana del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala.

Los bancos de leche humana -BLH- se iniciaron en Europa a principios del siglo pasado (Austria 1900) y en América hicieron su aparición en el año 1910 en Boston; luego en 1921, en Buenos Aires y posteriormente en 1943, en Brasil. Sin embargo, no fue hasta finales de los años noventa cuando los BLH incidieron decisivamente en el manejo de los niños con bajo peso al nacer, al crearse la red Brasileña de BLH, pero fue hasta el año 2001 cuando la Organización Mundial de Salud -OMS- reconoció a este tratamiento como la mejor opción para contrarrestar dicha problemática.

Un BLH es un servicio médico especializado responsable por las acciones de promoción, protección y apoyo de la lactancia materna, así como de la ejecución de actividades de recolec-

ción, distribución, procesamiento, control y distribución de leche humana con calidad certificada. Está orientado a la atención de niños prematuros o con bajo peso al nacer, recién nacidos -RN- infectados, portadores de deficiencias inmunológicas o con diarrea persistente.

En Guatemala, el primer BLH fue fundado en el año 2008 en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, por iniciativa del Dr. Miguel Ángel Soto Galindo y de la Licda. Renata Moreira, y a partir del año 2010 ha impactado positivamente el manejo de los recién nacidos con bajo peso al nacer. Las tasas de morbilidad, así como el tiempo que permanecen los RN en

los servicios de pediatría ha disminuido, al igual que las tasas de enterocolitis necrotizante y sepsis neonatal, principales causas de muerte de los RN.

Las tasas de morbilidad, así como el tiempo que permanecen los RN en los servicios de pediatría ha disminuido

En el año 2008 también se suscribió un acuerdo de cooperación técnica con Brasil y la Oficina Sanitaria Panamericana -OPS-, lo cual le ha permitido al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, desarrollar un programa de apoyo a los BLH de los hospitales nacionales. A la fecha, existen diez hospitales nacionales que cuentan con BLH, aunque únicamente se encuentran ocho en funcionamiento. Sin embargo existe mucho interés por iniciar el funcionamiento de un BLH en cada hospital nacional que cuente con

atención de servicios especializados de pediatría, porque se ha demostrado, sin lugar a dudas, que estos servicios ayudan efectivamente al cuidado de los RN con bajo peso al nacer. Por supuesto que no todos los BLH funcionan cumpliendo todos los requisitos técnicos, pero es claro que el MSPAS apoya la iniciativa de mejorar las prácticas de manufactura -BPM- y la ampliación de la cobertura en los hospitales.

En la actualidad, los bancos de leche humana han tenido muy buena aceptación en el sistema de salud del país, aunque aún hace falta convencer a algunos miembros del cuerpo médico de las bondades que brinda este sistema. Van en crecimiento rápido y necesitan el apoyo y compromiso de todos aquellos que quieran participar.

La Estadística y su importancia en la investigación

“Una cifra concentra una realidad cuyo sentido no aparece cabal si no decimos algo de la complejidad que la rodea.”

(Luis Cardoza y Aragón)

Por: **Oscar Federico Nave Herrera**

Programa de Asesoría Estadística para Investigación

Dirección General de Investigación

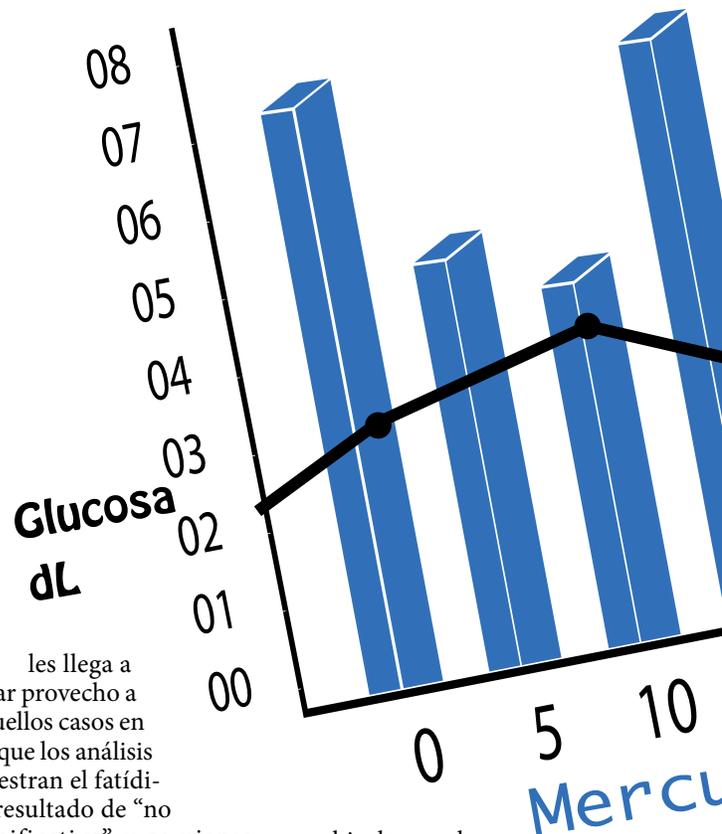
fnave@digl.usac.edu.gt

A través de la experiencia de interactuar con investigadores como asesor estadístico, he tenido la oportunidad de encontrar toda una amplia gama de situaciones, las que reflejan a su vez, una variedad de conceptos, ideas, juicios y prejuicios sobre la Estadística, su importancia y utilidad. En estas líneas trataré de resumir algunas de estas situaciones que se repiten con cierta regularidad, cuando se realiza investigación.

Para iniciar, me voy a referir al caso del investigador que se desentiende de la parte estadística de sus proyectos, siendo común escuchar frases como “de estadística no me acuerdo” o “para eso está el estadístico”, por lo que se deja esta parte como en una nebulosa, que solo el estadístico es capaz de escudriñar e interpretar. En la práctica de la asesoría estadística esto es un gran problema,

porque al estadístico se le hace muy difícil que sus observaciones, sugerencias y explicaciones puedan llegar a tener eco; o lo que es peor, que no se incorporen como sustento de las investigaciones. Desafortunadamente se pueden ver trabajos en los cuales la Estadística es solo considerada como “un mal necesario” para fines de publicación y no se toma en cuenta como fundamento en la discusión y las conclusiones. Se indica la metodología estadística en materiales y métodos, a veces ni se menciona en resultados y a menudo desaparece en la discusión. Otra complicación es dejar las soluciones estadísticas exclusivamente a criterio del estadístico y tomar su interpretación como la receta infalible, sin pasar por el ojo crítico de los conocimientos no estadísticos del problema y sobre todo, la compatibilidad entre la significación estadística y la significación práctica, incluso no se

Concentración de Glucosa



les llega a sacar provecho a aquellos casos en los que los análisis muestran el fatídico resultado de “no significativo” y se piensa que eso representa la sepultura de las esperanzas de publicación.

Una situación que es muy peligrosa para la investigación, y que también se ven casos en la práctica, es iniciar con un diseño,

cambiarlo en el desarrollo de la investigación (por cualquier motivo) y luego tratar de rescatar los resultados, aplicando incorrectamente las técnicas estadísticas, o como algunos dicen en broma “torturando los datos lo suficiente hasta

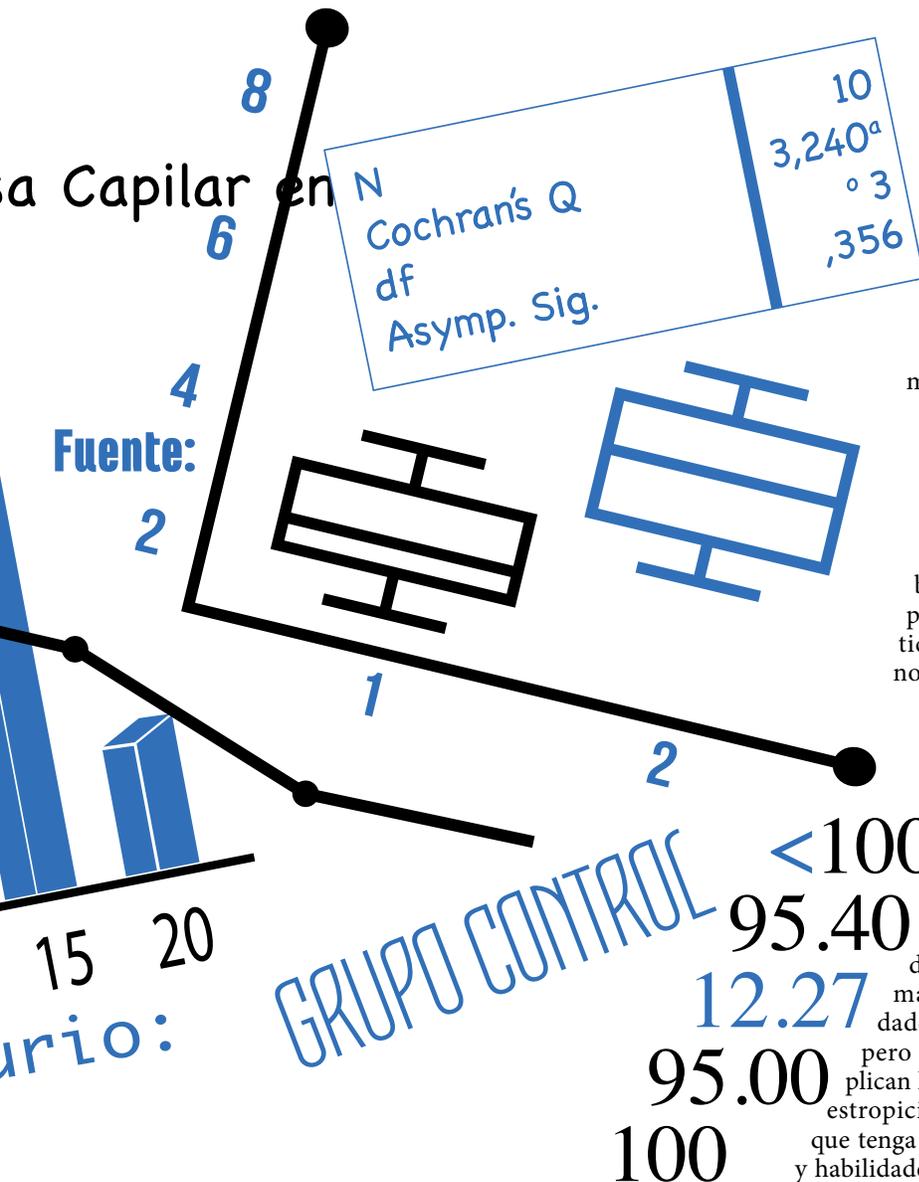
que confiesan”, cabe citar en este punto a Darrell Huff de su libro “Cómo mentir con estadísticas”, publicado por primera vez en 1954, pero con mucha vigencia aún: “Si no puedes probar lo que quieres probar, demuestra otra cosa y pretende que es lo mismo, en el aturdimiento que sigue a la colisión de las estadísticas con la mente humana, casi nadie notará la diferencia”.

Hace algunos años tuve la oportunidad de escuchar a un destacado académico guatemalteco en una disertación, citó este libro diciendo que las estadísticas son tan engañosas que hasta hay un libro que nos dice cómo mentir con ellas, demostrando su total desconocimiento del contenido de esta obra, que ha vendido mayor número de copias que cualquier otro

También está el investigador muy interesado en la Estadística y que se involucra directamente en el desarrollo de los análisis: es más, si tiene acceso a algún programa de cómputo estadístico, no duda en aplicarlo. Esto puede llevar situaciones en las que luego de haber analizado los datos, los resultados obtenidos no se comprenden a cabalidad, se reportan las salidas de computador sin las

las investigaciones y es el hecho que, en los procesos de revisión de proyectos e informes de investigación (a nivel de pregrado, postgrado o por instituciones financieras), los revisores se ven tentados a realizar sugerencias que a veces atentan contra la lógica estadística o que le dan un giro distinto a los objetivos del trabajo (aumentar el número de muestra sin fundamento o hacer comparaciones no planificadas, por ejemplo).

Ante estas situaciones, cabe preguntarse: ¿qué es lo más conveniente? A criterio del epidemiólogo y bioestadístico Andrew J. Vickers, lo mejor es buscar asesoría estadística; idealmente, desarrollar una colaboración a largo plazo con un estadístico que comprenda el trabajo que se realiza en la investigación. Debemos recordar que la Estadística acompaña a la investigación desde la planificación o diseño hasta el análisis e interpretación de resultados. El reto es encontrar un punto medio en el cual el estadístico se comunique con el investigador y comprenda a profundidad los objetivos del estudio y que a su vez, el investigador comprenda las soluciones estadísticas que se sugieren y que las sepa interpretar, logrando que tanto los más experimentados como los novatos, puedan tener un acercamiento y sobre todo, un mejor entendimiento con el estadístico a través de la asesoría, sin descartar la posibilidad de que puedan asistir a cursos o seminarios de actualización sobre temas estadísticos o de metodología de la investigación, para beneficio de sus investigaciones y de los productos que estas generarán.



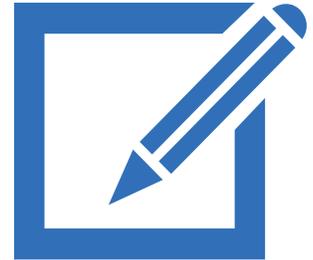
modificaciones necesarias o se interpretan inadecuadamente. Hay que tener claro que el saber operar un paquete estadístico no crea conocimiento estadístico, como indica el profesor uruguayo radicado en Cuba, Luis Carlos Silva Ayçaguer: “los ordenadores aportan más potencialidades productivas, pero a la vez multiplican la capacidad de estropicio”. Cualquiera que tenga conocimientos y habilidades en computación puede hacer los análisis, sin saber Estadística.

No obstante a su desafortunado título, lo que Huff enseña en su libro es a aprender de este tipo de casos para no dejarnos engañar y hacer las cosas correctamente.

texto sobre Estadística que hasta la fecha se haya editado, por lo que recomiendo su lectura a todo aquel que le llame la atención este campo.

Existe otro caso que no puedo dejar de mencionar en esta oportunidad, ya que puede llevar a desviar

20 Pasos sencillos para hacer una propuesta de investigación



Por: Saúl Guerra Gutiérrez

Coordinador del Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente de la DIGI.

losguerra1@yahoo.com

- 1 **Título:** debe ser comprensible, impactante y fácil de retener (no más de diez palabras).
- 2 **Resumen:** síntesis que describe con precisión el sujeto y objeto de estudio; los objetivos, el método y los resultados esperados (no más de 250 palabras).
- 3 **Introducción:** conduce al lector a la temática de estudio, centrado en el sujeto de investigación.
- 4 **Palabras clave:** son palabras representativas que describen el tema a investigar y facilitan localizar el tema en los motores de búsqueda (no más de seis palabras).
- 5 **Planteamiento:** expone el problema elemental a fondo en síntesis, centrado en el sujeto y objeto de estudio, y finaliza describiendo los probables resultados.
- 6 **Justificación:** argumenta claramente el porqué es necesario investigar el tema descrito en el título.
- 7 **Delimitación:** delimita el estudio conceptualmente, establece los límites teóricos, el área geográfica y el tiempo.
- 8 **Estado del arte:** describe la teoría más reciente relacionada al sujeto de estudio, citando no más de cinco documentos bibliográficos.
- 9 **Marco teórico:** detalla los antecedentes investigados acerca del sujeto de estudio, fundamentados en bibliografía científica.
- 10 **Hipótesis:** proposición, sospecha teórica comprobable en la práctica. Debe ser clara y concisa, coherente con el título, los objetivos, el método y los resultados esperados.
- 11 **Objetivos:** deben ser precisos, posibles, alcanzables, medibles, redactados con claridad con verbos en infinitivo, coherentes al título, el planteamiento y la hipótesis.
- 12 **Definición de variables:** se describen la variables, cuantitativa o cualitativa, los datos que contendrán, las dimensionales y los análisis a que serán sometidas.
- 13 **Métodos y materiales:** detalle de procedimientos para alcanzar los objetivos, enumera ecuaciones y formulas si son necesarias, especifica los materiales a utilizar.
- 14 **Análisis de datos:** se explica cómo se presentarán los datos, el software, los procedimientos matemáticos a que serán sometidos para su análisis y así alcanzar conclusiones.
- 15 **Presupuesto:** se cuantifican con precisión los montos financieros que se usarán y lograr los resultados esperados.
- 16 **Cronograma:** se planifica coherente para cada objetivo específico; con actividades, recursos, personas responsables, productos esperados y tiempo.
- 17 **Resultados esperados:** es lo que se espera encontrar como producto de la investigación.
- 18 **Divulgación de resultados:** se indica la forma en que se divulgaran los resultados, los recursos a usar, el tiempo y los medios donde serán socializados.
- 19 **Bibliografía:** se detalla conforme la última versión de las normas APA, citando solo los documentos consultados.
- 20 **Anexos:** incluye hoja de vida de los autores, fotografías, esquemas, mapas, cartas de apoyo, etc.

Ciencia y Sociedad



DIGI difunde investigación y conocimiento a través de Radio Universidad



Foto: Rodrigo Martínez, Radio USAC

En la fotografía, de izquierda a derecha: David Marroquín (DIGI) y Rafael Valladares, (CEUR, DIGI).

Redacción: DIGIUSAC

Como un medio para divulgar los resultados de investigación y temas de carácter científico, cada semana se transmite por Radio Universidad el Programa de la Dirección General de Investigación, Ciencia y Sociedad. Este programa tiene como propósito socializar los conocimientos generados por las investigaciones en la USAC e instituciones afines, y así como establecer un espacio de interacción entre los investigadores y académicos con la comunidad, a través del abordaje de temas de actualidad y de relevancia nacional.

En cada programa, que se transmite los días miércoles en Radio Universidad 92.1 FM de las 8:30 a las

9:30 AM, se entrevista a investigadores o especialistas en la temática a abordar, utilizando un lenguaje ameno y accesible a los radioescuchas, pero apegado a la objetividad y rigor de la ciencia. Este programa es conducido y coordinado por el Lic. José David Marroquín, editor de la DIGI. Para establecer ese canal de diálogo con el auditorio, se dispone de dos líneas telefónicas 2207-9017 y 2207-9018, a través de las cuales el auditorio expone sus opiniones e inquietudes.

Durante los meses de julio y agosto los invitados y programas realizados fueron los siguientes:

Programación de julio 2014

Fecha	Título del programa	Invitado
2	Investigación con enfoque de género en el IUMUSAC y la Cátedra Marie Curie	Dra. Yoly López, coordinadora de investigación del IUMUSAC
9	Innovaciones metodológicas para la enseñanza-aprendizaje del idioma tz'utujil en el suroccidente de Sololá	Lic. Marvin Ixtetelá y Licda. Beatriz Hernández, investigadores DIGI-EFPEM
16	La ciencia de la organología: recuento del instrumental musical en la tradición guatemalteca, I parte	Maestro Alfonso Arrivillaga Cortés, investigador de la DIGI
23	Evaluación de la cadena productiva para el aprovechamiento de los residuos sólidos de la piña	Licda. Ingrid Lorena, Benítez, Inga. Marilyn Rojas y Edna Marina Dardón, investigadoras del Centro de Investigaciones de Ingeniería y de la DIGI
30	El son guatemalteco tradicional. Caracterización, tipos y distribución étnico-geográfica	Dr. Igor de Gandarias Iriarte, investigador del Instituto de Investigaciones Humanísticas y de la DIGI

Programación de agosto 2014

Fecha	Título del programa	Invitado
6	Evaluación in vitro de extractos de plantas medicinales y probióticos para el control de infecciones bacterianas en tilapia	M Sc. Dora Carolina Marroquín y M Sc. Josué García, investigadores del Instituto de Investigaciones Hidrobiológicas y de la DIGI
13	Centro vivo: recuperación del Centro Histórico	Dr. Raúl Monterroso, docente e investigador del Departamento de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y de la DIGI
20	El crecimiento de la ciudad de Guatemala en las últimas décadas	Lic. Rafael Valladares, investigador del CEUR y de la DIGI
27	Vivienda sostenible para asentamientos precarios	Arq. David Barrios Ruiz, investigador del Departamento de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura

Actualidad

Profesionales de la DIGI imparten módulo educativo sobre **Planificación de la Investigación Científica** en el CUNOC

Redacción: DIGIUSAC

En la ciudad de Quetzaltenango, del 21 al 23 de julio, los coordinadores de programas de investigación Ing. Agr. Saúl Guerra y Lic. Roberto Barrios impartieron un módulo educativo sobre Planificación de la Investigación Científica, como parte del II Diplomado de Investigación Aplicada, organizado por la Dirección de Investigación del Centro Universitario de Occidente -DICUNOC-.

Esta actividad tuvo como propósito apoyar los procesos de formación de recursos humanos en investigación particularmente en los centros departamentales de la USAC, a través del fortalecimiento de los fundamentos teóricos y destrezas en materia de metodología de investigación y paquetes estadísticos para la interpretación de datos.

Acudieron a este módulo educativo un total de 35

profesionales de las distintas áreas del conocimiento: salud, ciencias sociales y tecnología; algunos de ellos personal académico del CUNOC y otros de instituciones públicas y privadas de la región occidental del país.

A lo largo de los tres días de capacitación, y siguiendo una metodología participativa, se abordaron los siguientes contenidos: idea de investigación, validación de la idea, planteamiento del problema, descripción del problema, definición o formulación del problema, las propiedades para la redacción del título y objetivos, método, difusión y publicación. Asimismo se desarrollaron temas y práctica estadística, donde es importante resaltar la aplicación y uso del software Megastat, aplicado a la investigación científica.

DIGI participa en **ECONciencia 2014**



Foto: Archivo DIGI

En la fotografía, de izquierda a derecha: Inga. Liuba Cabrera y Licda. Dara Sucl Higueros de la DIGI

Redacción: DIGIUSAC

El 19 de agosto en el Hotel Barceló de la ciudad de Guatemala se llevó a cabo la sexta edición de ECONciencia, un evento de exposiciones y ciclo de conferencias sobre reciclaje y responsabilidad ambiental. ECONciencia es organizado por representantes del sector empresarial, y tiene como propósito sensibilizar a la población guatemalteca sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos así como fortalecer e impulsar proyectos de reciclaje.

Para esta edición de ECONciencia la Dirección General de Investigación, a través del Programa Universitario de Investigación

en Industria, coordinado por la Inga. Liuba María Cabrera y el Centro de Información y Documentación -CINDIGI-, coordinado por la Licda. Sucl Higueros, participó con un stand, donde se divulgó la labor de la institución, a través de los proyectos de investigación. Asimismo, se distribuyeron decenas de trífolios institucionales y de los doce programas universitarios de investigación.

También se expusieron las últimas publicaciones de la DIGI, como una estrategia de difusión institucional, y se dio información verbal a las personas que requirieron la misma.

CATI-DIGI realiza capacitaciones sobre propiedad intelectual

Redacción: DIGIUSAC

Durante los meses de julio y agosto el Centro de Apoyo a la Tecnología e Innovación de la Dirección General de Investigación -CATI-DIGI- realizó diversas actividades de capacitación sobre propiedad intelectual. La primera se llevó a cabo el 7 de julio en el Instituto de Investigaciones Políticas y Sociales -IIPS- de la Escuela de Ciencias Políticas; luego

el 30 de julio se efectuó en el Centro Universitario de Zacapa y la última se verificó el 9 de agosto en la Especialización en Investigación Científica de la Facultad de Ingeniería, todas unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El propósito de estas actividades es fomentar una cultura de protección de la

propiedad intelectual, a través de la capacitación sobre esta temática a investigadores, docentes y estudiantes, tanto de las sedes centrales como de los centros universitarios departamentales de la USAC. También se informó a los participantes sobre los servicios de asesoría gratuita y acompañamiento en el proceso de registro de la propiedad intelectual que se produce en el seno de la USAC.

Se contó con la participación de 161 personas entre autoridades y personal académico universitario así como estudiantes de postgrado. La facilitadora de estas actividades fue la Licda. Jessica Jiménez Sandoval,

asesora legal de la DIGI, quien desarrolló la siguiente temática: derechos de autor (área literaria, científica y artística) derechos conexos (artistas, intérpretes, ejecutantes, programas de radiodifusión) y propiedad industrial (marcas, signos distintivos, patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, secretos empresariales).

Con estas actividades se espera que los investigadores, docentes y estudiantes conozcan el marco jurídico existente para que cuenten con criterios, a fin de proteger las creaciones de su intelecto y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CINDIGI

Centro de Información y Documentación de la Dirección General de Investigación

Por: **Dara Sucel Higueros Pellecer**

Bibliotecóloga del CINDIGI

cindigi@usac.edu.gt



Foto: Julio Estrada

En la fotografía: Licda. Dara Sucel Higueros -CINDIGI-

El Centro de Información y Documentación de la Dirección General de Investigación -CINDIGI- reúne, resguarda y difunde, principalmente, los resultados informes de proyectos de investigación cofinanciados por la DIGI. Fue creado dentro del proyecto Apoyo y fortalecimiento al sistema de investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en julio de 1997. A la fecha cuenta con un acervo bibliográfico de 3, 370 documentos. La colección principal es de 1, 263 informes finales de proyectos de investigación y 340 publicaciones impresas.

Las áreas temáticas se basan en los doce Programas de Universitarios de Investigación:

1. Recursos Naturales y Ambiente
2. Alimentación y Nutrición
3. Cultura, pensamiento e identidad de la sociedad guatemalteca
4. Educación
5. Desarrollo Industrial
6. Asentamientos Humanos
7. Estudios para la Paz
8. Estudios de Género
9. Historia de Guatemala
10. Ciencias Básicas
11. Salud
12. Energía

También se cuenta con un importa acervo de libros, revistas y tesis sobre temáticas diversas.

Servicios

El CINDIGI ofrece a la comunidad sancarlista y público en general los siguientes servicios: sala de lectura, búsquedas bibliográficas, anaquel cerrado, préstamo interno, referencias bibliográficas, escaneo, búsqueda de información en catálogos, asesoría en el uso de citas y referencias APA y copia de informe en CD o envío por correo electrónico.

Para la venta, canje o donación se cuenta con 27 títulos

de publicaciones impresas, que son producciones originales de la DIGI.

El CINDIGI también ofrece a través del sitio web institucional, <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual>, acceso a la Biblioteca Virtual, en donde el usuario puede consultar informes finales de investigación en archivos formato PDF. Estos documentos también están disponibles en formato impreso en CINDIGI, en el Edificio S-11, 3er. Nivel, Ciudad Universitaria, zona 12, teléfono 2418 8115, en un horario de atención de: 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 16:00 horas, de lunes a viernes.

2° CONCURSO Ensayo Científico

2014 *¿Te atreves a escribir?*

4 TEMAS

- ✓ Educación
- ✓ Salud
- ✓ Seguridad Alimentaria
- ✓ Violencia

Dirigido a: Profesionales colegiados activos, egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala o incorporados a la misma, en las áreas:

**Ciencia y Tecnología, Médico Asistencial
y Social Humanística**

Se otorgarán tres premios por área:

Primer lugar Q. 10,000.00

Segundo lugar Q. 7,000.00

Tercer lugar Q. 3,000.00

**Vigencia: del 1 de septiembre al
2 de octubre de 2014.**

consulta bases y premios en:
<http://digi.usac.edu.gt/sitios/ensayo2014>