

Presentación

Theorēma y *Alma Máter* son revistas emblemáticas de San Marcos, siguen el derrotero de revistas como *El Mercurio Peruano* de la generación de Hipólito Unanue, *Ciencias* fundada por Federico Villarreal en la última década del siglo XIX, *Anales* de la Facultad de Medicina de 1918, *Letras* de 1929, *La Gaceta Sanmarquina* de 1965; y, desde 1993 al 2002 *Alma Máter* y *Theorēma* en su primer período, y desde el 2014 en el segundo.

Los profesores de las áreas de Humanidades, Ciencias Sociales, Económico-Empresariales publican en *Alma Máter*, en tanto que en *Theorēma* lo hacen los de Medicina y Ciencias de la Salud, de Ciencias Básicas como Biología, Física, Química, Matemáticas así como los de las diversas especialidades de Ingeniería.

San Marcos, como pocas entidades académicas en el Perú, publica apoyado por el Vicerrectorado de Investigación, cuarenta revistas por año, dos por cada una de sus veinte facultades; pero además publican revistas las Unidades de Posgrado, las Facultades, los Departamentos Académicos, las Escuelas Académico-Profesionales, el Museo de Arqueología y Antropología, el Seminario de Historia Rural Andina, el Museo de Historia Natural, el Centro de Folklore, las Unidades Académicas no facultativas, los Centros de estudiantes, los egresados, los estudiantes de la residencia universitaria; en fin, la producción de publicaciones científicas, humanísticas y tecnológicas realmente es impresionante, como lo es también el número elevadísimo

de eventos como congresos nacionales e internacionales, conferencias, seminarios, fórums, mesas redondas, encuentros, talleres, y otros que semana a semana se realizan en la Universidad. Esa es la vida cotidiana en San Marcos, que está muy por encima de aquellos que deformando la realidad, sólo ven hechos bochornosos y censurables y se dan licencia para hablar mal de nuestra casa de estudios; entre ellos, están los medios de comunicación masiva hoy controlados por el monopolio de las comunicaciones, como televisoras, radios, periódicos, que no sólo los utilizan para defender sus intereses de incrementar sus ganancias, sino que también atacan a San Marcos sin misericordia; pero nuestra Universidad persiste con su trabajo académico e investigativo intenso, constituyéndose en la reserva intelectual y cultural peruana. Seguimos produciendo conocimientos para transferirlos a la sociedad. Ante esta situación, cabe muy bien lo que Miguel de Cervantes, por labios de Don Quijote decía: "Sancho, cuando los perros ladrarán, es señal que avanzamos..."

Los tiempos cambian, las publicaciones desde la época de los papiros, la imprenta, de los moldes de plomo, de los mimeógrafos, estenciles, pasó a la máquina mecánica, a la eléctrica y hoy a la digitalización electrónica. El fenómeno de la globalización ha hecho que se pueda conocer avances de la ciencia y la tecnología en tiempo real.

La época de las impresiones en papel está dando paso a las publicaciones electrónicas o digitales. Los lectores de todas partes del mundo no esperarán varias ediciones ni las

importaciones ni exportaciones de libros y revistas, hoy a través del internet accedemos a bases de datos nacionales e internacionales y obtenemos la información requerida. Por estos avances, las publicaciones digitales se han convertido en una necesidad y no sólo en el ámbito científico y académico, sino en todo orden de cosas de este mundo en plena revolución digital.

El Vicerrectorado de Investigación, teniendo en cuenta esta situación, coordinó con los Decanos de las Facultades de nuestra universidad para digitalizar las revistas de sus respectivas Facultades, desde 1990 hasta el 2014, pasando todo el contenido de las impresas al PDF mediante el escaneo, luego al Open Journal Systems (OJS). Hoy cuentan con el Código DOI (código alfanumérico que permite identificar artículos científicos específicos). Ahora, podemos decir con orgullo que nuestra producción está a disposición de los académicos, investigadores y otros, en todo el mundo. Hecho que nos pone en una situación muy favorable para alcanzar altos niveles en los ranking nacionales y extranjeros. Es importante cuántos nos leen y sobre todo, cuántos citan nuestras investigaciones. Sabemos que a nivel nacional estamos en primer lugar para unas empresas como Shanghái y para otras, en segundo lugar. Es indiscutible nuestro liderazgo entre las universidades públicas peruanas, lo demuestran la cantidad de solicitudes de artículos completos que recibimos.

Las huellas de nuestro trabajo siguen una antigua tradición en publicaciones académicas —como ya hemos señalado con anterioridad— con revistas que marcaron época en nuestra casa de estudios. Asimismo, hemos reeditado revistas de vital importancia cuya continuidad se había perdido; por ejemplo, *Alma Máter* y *Theorēma* han vuelto a circular después de doce años de dramática ausencia. También significa un gran logro la digitalización de la revista *Anales* de la tradicional Facultad de Medicina.

La publicación de nuestras revistas también tiene que ver con la indexación de las mismas en bases de datos internacionales como: Web of Science, ISSI, Scopus, Scielo, Latindex, etc. Nuestras revistas como *Anales de la Facultad de Medicina*, *Investigaciones Veterinarias en Perú*, *Revista Peruana de Biología*, se encuentran en las más prestigeadas bases de datos del mundo.

Desde el 2014, otras revistas se vienen indexando en estas importantes bases de datos, entre las que podemos destacar: *Quipukamayoc*, *Investigaciones Sociales*, *Investigaciones en Psicología*, *Investigación en Educación*, *Revista de Investigaciones de Geología, Minas, Metalurgia e Ingeniería Geográfica*, *Escritura y pensamiento*, *Docentia et Investigatio*, entre otras.

El número de artículos aceptados desde el 2013 a noviembre del 2015 es de 1'080,268, solicitudes efectivas de PDF, cuyo recuento se realiza periódicamente por el "plugin counter" y el sistema OJS los almacena. Datos que nos permiten contar con un indicador de visibilidad de nuestras revistas y también de su uso. Los cambios realizados permiten vislumbrar que la aplicación de mejoras editoriales, incrementan la calidad e impacto de las publicaciones de nuestra Universidad.

La adopción de nuevas políticas editoriales, así como el monitoreo de las citaciones en revistas de las bases de datos Web of Science, Scopus y otras permiten dar mayor relevancia a la investigación científica. Hoy podemos ver con alegría cómo avanzamos en las publicaciones, así como la incorporación de un mayor número de investigadores al gran círculo de quienes publican. Las estadísticas nos indican que el número de investigadores con publicaciones se incrementaron de 358 en el año 2011 a 538 para el 2014; y las publicaciones inscritas en el RAIS del Vicerrectorado fueron en esos mismos años de 409 a 551, respectivamente. Se da por descontado que para el 2015 estas cifras continuarán en ascenso.

Los investigadores actualmente pueden acceder a toda la información que requieran y la encuentran en nuestra página web; por ejemplo, pueden conocer los estudios en los que han participado desde 1990, su condición de responsable, miembro o colaborador, sus puntajes para presentarse a los concursos de proyectos, ratificación y promoción docente y también pueden presentar informes técnicos parciales y finales.

Con el sistema RAIS-WEB que hemos implementado, se vienen presentando los proyectos de las diversas actividades de investigación *en línea*, desde su domicilio o de cualquier cabina con internet, habiéndose superado las actividades burocráticas.

Considerando que nuestro trabajo debe trascender el ámbito universitario, hemos impulsado el Programa San Marcos Mirando al Perú y al Mundo, y se determinó un proyecto piloto en la comunidad campesina de Chacayán, luego se realizó la capacitación de profesores en la formulación de proyectos para inversión y consultoría con pasantías en Pucallpa, Huánuco, Matucana, Cañete, Huaral y Huaura. Finalmente, se firmaron convenios de cooperación para el desarrollo de las áreas rurales con las municipalidades de Canta, Huaral, Huaura; se ha contado con la participación de las facultades de Odontología, Química e Ingeniería Química, Ciencias Administrativas y Ciencias Sociales.

Hemos participado con nuestros investigadores en los concursos que el CONCYTEC ofreciera a través de su programa Ciencia Activa ganando entre el 2013 y 2014, gracias a la alta calidad de nuestros investigadores, 26 proyectos de investigación básica y aplicada, dos de equipamiento científico, dos de grupos de investigación, dos para programas de doctorado, tres proyectos promovidos por la Universidad Daniel Alcides Carrión (UNDAC) y otros. Con mucho orgullo podemos decir que *promovimos y ganamos para la UNMSM el Primer Centro de Excelencia del país*

con el “Centro de Investigaciones, Tecnológicas, Biomédicas y Medioambientales” por un monto superior a los S/. 67’000,000 de nuevos soles.

Como se comprenderá, los resultados de nuestras investigaciones se conocen en los libros y artículos publicados en revistas sanmarquinas y otras, en el registro de propiedad intelectual así como en la gestión de patentes. En INDECOPI tenemos al 2015 veintitrés proyectos que están en proceso de registro. A la fecha, siete proyectos están patentados, cuatro de invención con protección de veinte años y tres de modelo de utilidad con protección para diez años.

La base fundamental de nuestro trabajo de investigación está en la ejecución de los estudios con asignación a la investigación e incentivo al investigador, CON/CON, los SIN/CON, los SIN/SIN, los multidisciplinarios, los de investigación básica y aplicada, entre otros, se están culminando exitosamente en este año. Igualmente se están presentando al VRI los nuevos proyectos de todas las actividades de investigación a realizarse en el 2016.

Entre el 2014 y 2015 hemos trabajado el proyecto de la nueva sede del Vicerrectorado de Investigación que, sobre un área de 6,600 m², se construirá en la Ciudad Universitaria. Lo esencial de esta nueva edificación lo constituyen los cinco grandes laboratorios que harán posible la participación interdisciplinaria de los investigadores. Además, la realización de proyectos de alto nivel e interés nacional. Los laboratorios proyectados son: de Biotecnología, de Nanotecnología, de Prototipados, de Económico-Empresariales y de Humanidades y Ciencias Sociales. Se elaboró el proyecto de prefactibilidad, el mismo que fue aprobado por la Asamblea Nacional de Rectores y conseguimos el código SNIP, luego se elaboró el proyecto de factibilidad que se encuentra en el Ministerio de Educación para su aprobación, esperamos conseguir el monto de su financiamiento.

La aplicación de la Ley Universitaria 30220 ha traído problemas en su adecuación, declarada por la gran mayoría de la comunidad universitaria como contraria a la autonomía; sin embargo, es de cumplimiento obligatorio tal como precisa el Tribunal Constitucional. Esta situación de incertidumbre política afecta el desarrollo normal de las actividades académicas y de investigación. Nuestros investigadores y el VRI han sido víctimas de esta crisis, pues estamos excluidos y marginados para poder presentarnos y ganar concursos convocados con dinero del Estado, como lo viene haciendo CONCYTEC.

No obstante esta medida arbitraria, San Marcos como la universidad más importante del país, continuará con la gran misión que por historia y por su integración con los intereses de nuestra sociedad persistirá contribuyendo con maestros investigadores de alto nivel en la solución de los grandes problemas nacionales.

En este número de *Theorēma* se presentan artículos originales de profesores de Matemáticas, Ciencias Físicas, Medicina Humana, Odontología, Psicología, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica y Eléctrica, producto de investigación multidisciplinaria, mostrando en cada uno de ellos cuán importante es el trabajo interdisciplinario, al momento de su ejecución colectiva que se refleja en los resultados, el debate y las conclusiones de los estudios.

Los profesores Yolanda Santiago Ayala, Santiago Rojas y Teófanés Quispe, presentan el estudio *Operadores m-disipativos y existencia de solución de un modelo de transporte de electrones*, en el cual estudian este modelo de transporte, la existencia de alguna solución, para lo cual utilizan la ecuación de Schrödinger y la mecánica cuántica, que les permite realizar pruebas muy sutiles y obtener resultados confiables relativos a los operadores disipativos y los m-disipativos, como también la perturbación de semigrupos.

Concluyen: “Demostrando la existencia y unicidad de solución del modelo de transporte de electrones”.

César Jiménez Tintaya, de Ciencias Físicas, en su trabajo sobre *Las características de la fuente del terremoto de Nepal 2015*, estudió los parámetros de este terremoto que alcanzó a 7.9 Mw, utilizando para ello un modelo numérico de inversión de formas de ondas telesísmicas. Recopiló datos de 57 estaciones sísmicas de la red mundial IRIS para las distancias epicentrales entre los 30° y 90°. Para el cálculo del proceso de inversión se utilizaron 80 señales sísmicas entre ondas P y SH. Precisa que los resultados fueron sorprendentes, pues mostraron un proceso de ruptura múltiple o complejo con una propagación unidireccional y directividad hacia el sur-este, una falla de tipo inverso. Los cálculos obtenidos revelaron que el terremoto habría ocasionado el desplazamiento de la ciudad de Katmandú de 1.40 m en dirección sur-oeste y un levantamiento de 0.91 m.

De la misma especialidad, los profesores César Aguirre Céspedes y Jaime Vento Flores, nos entregan su trabajo *Calibración del Modelo Numérico Semi Implícito Tridimensional, SI3D, de Transporte y Flujo Hidrodinámico para el estudio del lago Titicaca*. El interés de los investigadores es el estudio de la gradiente térmica de la columna de agua del lago Titicaca a una profundidad de hasta 80 metros. Para ello era necesario recoger las experiencias anteriores y externas. En este caso se tomó el modelo numérico Semi Implícito Tridimensional SI3D, desarrollado por la Universidad de California, USA, ampliado y adaptado por la Universidad de Granada. El lago Titicaca cumplía con las condiciones para poder calibrar el modelo mencionado, “el modelo no simuló bien los primeros 50 m de profundidad, debido a que los procesos de transferencia de calor no fueron bien modelados. Mientras que los procesos observados entre 50 y 80 m de profundidad fueron reproducidos aceptablemente”.

De las Ciencias Médicas, los profesores Martha Martina Chávez, César Gutiérrez y Miluska Mejía Trebejo, presentan su estudio sobre el *Nivel de dependencia del adulto mayor con discapacidad en el Perú*, con el objetivo de demostrar el nivel de dependencia del adulto mayor discapacitado y determinar las diferencias entre ellos, según su situación socioeconómica. Para tal efecto utilizaron la información de la Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012 (INEI), llegando a resultados siguientes: “el 34,5% de la población peruana adulta mayor presentó algún tipo de discapacidad, siendo los tipos más frecuentes la motora (22,4%) y la visual (21,2%). La investigación ha demostrado que los adultos mayores no sólo enfrentan los problemas propios de la edad, sino que la condición de ser mujer y con bajo nivel de instrucción hacen que la ancianidad sea de mayor riesgo ante una discapacidad”.

Desde la Biología, los profesores Fernando Merino, Diandra Martínez y Susana Gutiérrez, nos hacen conocer su trabajo sobre las cepas bacterianas en su estudio: *Perfil degradativo sobre hidrocarburos de petróleo e identificación molecular de cepas bacterianas aisladas de la base peruana “Machu Picchu” en la Antártida*, pues debido al alto tránsito marítimo en este continente existe la amenaza latente de algún derrame de hidrocarburos. Concluyeron que el papel degradativo de las cepas bacterianas sobre los hidrocarburos, sí se daba en diferentes porcentajes.

Elizabeth Cervantes, Libertad Alzamora y César Sánchez, hicieron un estudio transversal en el cual se incluyeron 73 pacientes del Hospital Guillermo Almenara, con diagnóstico de infección por VIH-1. El estudio lleva por título *Identificación y cuantificación de linfocitos T y citoquinas plasmáticas en pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1*. Igualmente en el área de Biología, el estudio sobre *Evaluación citotóxica y genotóxica producida por nanoparticulados de*

*ZnO, TiO₂ y SiO₂ a nivel de médula ósea de ratón *Mus musculus**, de los profesores Jacquelyne Zarría-Romero, Ana Osorio, César Carvallo, José Pino, Betty Shiga y Dan Rivas-Ruiz, cuyo objetivo fue evaluar la citotoxicidad y genotoxicidad a nivel de médula ósea de ratón, producida por particulados de ZnO, TiO₂ y SiO₂. Demostró que los óxidos que causan menos daño son el de titanio y el de silicio. Los profesores Miguel Cervantes y Pablo Ramírez, escriben sobre *Biodegradación del herbicida atrazina por bacterias aisladas de suelos agrícolas*. Les interesa el uso de este herbicida por su uso en cultivos tan importantes como el maíz, el sorgo, caña de azúcar, piñas, entre otros. Evaluaron la eficiencia de degradación de la atrazina por bacterias aisladas de suelos agrícolas, utilizando la cepa *Stenotrophomonas maltophilia* MIG-AI/2 que presentó capacidad para degradar a esta herbicida.

De esta misma especialidad, la profesora Julia Castro Hidalgo, presenta su artículo *Algunas experiencias en el control biológico de mosquitos vectores*, considerando que el control vectorial no puede seguir siendo sólo químico sino que es importante aplicar una serie de estrategias como las que propone en su trabajo, en el que se “exponen experiencias con algunos controladores biológicos como la bacteria *Bacillusphaericus*, el nematodo *Romano mermisdiyengari*, peces larvívoros y la planta biocida *Lonchocarpusutilis*”. Raisa Severino, Gerardo Ayala, Fanny Lazo, Ruperto Severino, también docentes de Odontología, investigaron las diferencias en la sorción y solubilidad de un cemento ionómero de vidrio convencional y un cemento ionómero de vidrio modificado con resina a los 7, 15 y 30 días utilizando el protocolo establecido por la ISO 4049. Posteriormente, se evaluó su morfología al microscopio electrónico de barrido. Demostraron que el cemento ionómero de vidrio modificado con resina tuvo los valores más altos de sorción (142,3195 ± 13,9402), mientras que el ionómero convencional ob-

tuvo los valores más altos de solubilidad ($36,4286 \pm 14,5941$).

Nicolás Medina Curi, psicólogo, investigó sobre la *Memoria de trabajo e inteligencia general fluida en un grupo de escolares del nivel primario de Lima Metropolitana*. Le interesaba medir el nivel de memoria de trabajo y analizar su relación con la inteligencia general. Alcanzó sus objetivos, habiendo demostrado la validez del contenido del nuevo Test de capacidad de lectura, mediante el juicio de expertos y en cuanto a la relación entre la memoria de trabajo y la inteligencia general encontró una correlación moderadamente alta.

Profesores de la Facultad de Ingeniería Electrónica, liderados por Víctor Cruz Ornetta, nos presentan su artículo sobre *Evaluación de radiaciones no ionizantes de la red Wi-Fi en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, especialmente en el nuevo pabellón de su Facultad. Precisan que “los estudios confirmaron que los únicos efectos a estas frecuencias están relacionados con el calentamiento de los tejidos y en el caso de los sistemas Wi-Fi el incremento de la temperatura debido a las RNI es muy pequeño que solo podrían produ-

cir efectos biológicos pero no efectos sobre la salud”.

Por su parte, los ingenieros industriales, presididos por Orestes Cachay Boza, presentan su estudio acerca de los *Elementos de estrategia competitiva de un Parque Científico Tecnológico en la UNMSM*. Estudio exploratorio en la Facultad de Ingeniería Industrial que permitirá delinear una estrategia competitiva y el potencial de investigación y desarrollo para generar innovaciones en la relación con la comunidad empresarial. Afirman: “El aporte al conocimiento e investigación considera el desarrollo del espacio geográfico y las condiciones del entorno para diseñar y aplicar estrategias de creatividad, innovación y promoción de incubadoras de productos de alta tecnología”.

Los profesores Augusto Cortez y Cayo León Fernández, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nos hacen conocer su estudio sobre *Aprendizaje de perfiles de usuario Web para modelizar interfaces adaptativas*, en el que pretenden “desarrollar una herramienta para procesar las sesiones web obtenidas a partir de log de servidor representado mediante gramáticas probabilísticas libres de contexto”.

DR. BERNARDINO RAMÍREZ BAUTISTA
Vicerrector de Investigación