

La *Revista Científica* de la Asociación de Docentes Pensionistas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es un medio de comunicación multidisciplinario, una tribuna abierta para la expresión del conocimiento, el acervo cultural y la experiencia acumulada de los intelectuales cesantes de la universidad.

El contenido de los artículos debe estar orientado a exponer y analizar grandes temas de interés nacional y que estimulen el desarrollo pleno del país, dentro de un marco estricto de racionalidad, ética y seriedad científica. De este modo cumpliremos con la filosofía "*La universidad al servicio de la Nación*".

Según el proceso histórico de las grandes civilizaciones que han destacado en el progreso de sus sociedades, son aquellas que han privilegiado como primera prioridad un sistema educativo diverso, innovador, orientado a obtener la excelencia académica, entre otras estrategias, en la planificación de su desarrollo en el corto, mediano y largo plazo.

En las recientes décadas, impresionan al mundo el surgimiento o emergencia económica de los países del continente asiático, como Japón, China, Corea, Taiwán, Indonesia, Hong-Kong, Malasia, Filipinas y Singapur, entre otros. Estas naciones han modificado radicalmente el escenario socioeconómico, cultural, político y el liderazgo a nivel mundial. Su acelerado desarrollo ha estado basado en la innovación de sus instituciones, particularmente de sus centros académicos y tecnológicos de alto nivel, sus industrias y todas las demás áreas del desarrollo, hasta alcanzar niveles competitivos dentro de los patrones de la excelencia internacional.

Mientras tanto, el Estado Peruano, desde su independencia en 1821 hasta la presente fecha conserva su perfil característico de país subdesarrollado, con una sociedad dividida contra sí misma, y manejada por una élite de gobernantes "democráticos". Así, han propiciado antagonismos irreconciliables, como si no existiera la razón, donde predomine el principio moral y el orden jurídico. Esa actitud ha generado un verdadero caos político, socioeconómico y cultural que nos ha prostrado en el subdesarrollo. Eso se refleja a diario con indicadores varios, como las manifestaciones de violencia en sus más diversas formas, una patología de la pobreza y de miseria extrema y disturbios de todo tipo registrados a lo largo y ancho del país, así como un racismo de acentuados matices. *Lo más grave de todos* estos indicadores del subdesarrollo, es un *presupuesto anual pobremente estructurado* y ridículo, especialmente el asignado al sector educación, lo que conduce a acentuar el subdesarrollo. Y todo ese panorama sigue patrones de políticas ajenas, asesoradas por expertos internacionales, como si no existiera sentido común e inteligencia nacional.

Tenemos a la mano el ranking mundial sobre la calidad de las universidades, publicado en enero del 2012, en una relación de 20,300 universidades evaluadas dentro de los parámetros de la calidad académica en todo el mundo (Berlin principles of higher education institutes –UNESCO-2004). Analizando esa estadística, observamos que, entre las 100 primeras universidades del mundo, no figura ninguna universidad latinoamericana. Nuestro subcontinente no

destaca en esta demanda estricta de excelencia académica. En este rango riguroso de la excelencia, dentro de las cinco más prestigiosas universidades del mundo, se registran la Universidad de Cambridge (Inglaterra), la Universidad de Harvard (USA); la UCL (University College London, Inglaterra) y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, USA).

Entre las 100 más prestigiosas universidades del continente latinoamericano, aparecen en los primeros lugares la Universidad de Sao Paulo (Brasil), la Universidad Nacional Autónoma de México (México), la Universidad Federal de Río Grande del Sul (Brasil), la Universidad Estadual Paulista "Joa de Mezquita Filho (Brasil), y la Universidad de Santa Catarina (Brasil).

En esta rigurosa clasificación de la universidades, las instituciones peruanas

académicas y tecnológicas de alto nivel, se ubica en el puesto 36 la Pontificia Universidad Católica del Perú y en el puesto 39 la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. No aparece ninguna otra universidad peruana. (Ver cuadro N° 1). Según el ranking Universitario Perú 2007. Las 10 Principales Universidades Peruanas sobre 46 evaluadas, se registra el siguiente orden (ver cuadro N° 2) Como se puede apreciar, la universidad peruana está rezagada, lo que debe llevar a su autocrítica sobre esta situación y reestructurarse en dirección a la calidad total. Para este objetivo, tiene que aplicarse la más extrema disciplina en el manejo administrativo académico, científico-tecnológico y, en nuestro caso, retomar el liderazgo como universidad "Decana de América", requiere cambios titánicos en todos los frentes.

Cuadro N° 1

CIEN PRINCIPALES UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS. ENERO 2012(*)	
PAÍS	Nº
Brasil	46
México	18
Argentina	11
Chile	7
Colombia	6
Venezuela	5
Puerto Rico	3
Perú (**)	2
Costa Rica	1
Cuba	1
TOTAL	100

(\*) *www.rankmundial de Universidades del mundo. "100 Top Latinoamerican universities". Enero 2012*

(\*\*) *En el 2010, el Perú contaba con 110 universidades: 71 privadas y 39 nacionales.*

Cuadro N° 2

DIEZ UNIVERSIDADES PERUANAS DE LAS 46 EVALUADAS SEGÚN RANKING 2007 (*)	
Nº	UNIVERSIDAD
1	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
2	Pontificia Universidad Católica del Perú
3	Universidad Peruana Cayetano Heredia
4	Universidad Nacional Agraria La Molina
5	Universidad Nacional del Altiplano
6	Universidad del Pacífico
7	Universidad Nacional de Trujillo
8	Universidad Nacional de San Agustín
9	Universidad Nacional de Ingeniería
10	Universidad Nacional de Agraria de La Selva

(\*) *Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Oficina Central de Calidad Académica y Acreditación - Ranking Universitario Perú.*

**Director**

# VIDA MOLECULAR, NANOCIENCIA, IMPACTO EN LA SOCIEDAD

Vidal Gómez Pando\*

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo sobre vida molecular, con un enfoque de vista panorámico, corresponde a la reflexión de un médico veterinario y microbiólogo que, en el afán de estudiar a diario los microbios, he tenido el privilegio de contemplar muchos maravillosos seres microscópicos, su estructura, sus sistemas funcionales y fisiológicos, y todo tipo de otras células. Como consecuencia, a menudo me planteo una serie de interrogantes: ¿Cómo un ser vivo tan diminuto, submicroscópico, de una dimensión que oscila entre una a diez micras ( $\mu\text{m}$ ) de longitud, puede ser tan complejo, como cualquier otro de la cúspide de los seres vivos más evolucionados? Pues bien, el resultado de estas interrogantes corresponde a este estudio, sobre la vida molecular y la nanociencia, sustentado en una extensa revisión bibliográfica actualizada.

La humanidad de nuestra presente era digital vive un momento intelectual histórico sin precedentes, de un vertiginoso y extraordinario avance, en todos los predios del conocimiento, donde se operan cambios radicales, como el que se registra en el ámbito de las ciencias biomédicas: somos la primera generación en descifrar y conocer la secuencia del genoma, o sea, el mapeo genético de algunos seres vivos, como el de los virus, bacterias, hongos, parásitos, vegetales y animales incluyendo el genoma humano. Con este avance de la biología molecular, se da inicio a la producción masiva de plantas y animales genéticamente modificados (transgénicos), para suplir la demanda alimentaria y la subnutrición pluricarencial existente a nivel mundial (1), entre otras múltiples aplicaciones de la naturaleza molecular para el desarrollo.

Estos logros trascendentales cambiarán las formas de vida existentes, así como la innovación en el comportamiento de la humanidad, en los campos educacionales, psicosociales, éticos, en la bioética (2), la moral, del mismo modo que aspectos políticos, económicos, etc.

Los seres vivos que integran la naturaleza son descendientes en el tiempo y espacio de una sola fuente original, según la teoría de la evolución o selección natural darwiniana (3). Todos coexisten y compiten por los mismos recursos, en los múltiples ecosistemas existentes en el globo terráqueo. El ser vivo más capaz en adquirir recursos y que tenga más facilidad y habilidad en reproducirse tiene capacidad y tendencia a ser el más numeroso y predominante. Este es el caso actual del hombre (**Homo sapiens**), que se ha convertido en un suceso ecológico. Es la especie animal más predominante abundante por su capacidad de colonizar cualquier tipo de hábitat y es el animal social, cultural, pensante mejor comunicado, y presenta un crecimiento demográfico explosivo, con una tendencia a encauzar el desequilibrio de los recursos naturales existentes en el planeta tierra.

Según parece, los seres vivos cuentan con aproximadamente 4000 millones de años de historia o existencia en el planeta Tierra. El primer reino viviente que emerge, según los acontecimientos evolutivos, son los *procariontes*, seres microscópicos unicelulares y que cuentan con una organización estructural bastante sencilla y fascinante, con una tendencia asociativa a formar colonias. Pero tienen una característica bioquímica bastante diversa: dan paso con el tiempo a la aparición

\* Médico Veterinario. Microbiólogo. Máster en Salud Pública (Universidad de Sao Paulo Brasil) y Medicina Preventiva Veterinaria (Universidad de California EEUU). Profesor Principal Departamento de Microbiología Médica. Instituto de Medicina Tropical" Daniel A. Carrión. Facultad de Medicina. Profesor Emérito de la UNMSM y Académico Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias.

de otros seres más complejos, evolucionados, multicelulares (eucariontes), que conforman el reino animal y vegetal. Este acontecimiento evolutivo y la diversificación de las especies biológicas en el planeta Tierra han acontecido en decenas de cientos de millones de años; y la desaparición de muchas especies de seres vivos, como los dinosaurios por ejemplo, y el surgimiento de nuevas especies, como el género de los primates (hombre), entre otros, en la escala del tiempo geológico.

## BIOLOGÍA MOLECULAR DE LAS CÉLULAS

El año 1953 se descubre la estructura de la molécula del DNA (ácido desoxirribonucleico), uno de los nanoships más espectaculares de la naturaleza, que contiene información genética cifrada, para cada uno de las especies de seres vivos existentes en el planeta tierra. Este logro fue descubierto por James D. Watson y Francis Crick. Con este acontecimiento, se da nacimiento a la era de la biología molecular (4-5).

Desde el punto de vista de la visión molecular, ningún elemento u objeto es simple, sino que todos son infinitamente complejos, aún más tratándose de la vida. Los componentes celulares a nivel molecular presentan una composición asombrosamente compleja, enmarañada de sistemas y la mayoría de sus propiedades, formas estructurales y funcionales de la célula dependen de las proteínas, controladas por genes.

Todos los seres vivientes en la naturaleza están constituidos de células y cada célula es una unidad anatómica básica, con características propias, un verdadero universo submicroscópico. Sin embargo, hay que advertir que la vida se inicia, a partir de una sola célula, o sea, el óvulo fecundo, cigoto, de aproximadamente 200 nm de diámetro.

Anatómicamente, una célula animal está conformada de una membrana citoplasmática, que recubre y envuelve toda la célula. Esta membrana cuenta con un espesor de 5nm, y está compuesta básicamente de ácidos grasos del grupo de los fosfolípidos y existen en forma interna de las células, muchas estructuras, como la mitocondrias, los que están comprometidas en la producción, empaque y transporte de proteínas, entre otras funciones. En el centro de cada una de las células se encuentra el núcleo, el que también cuen-

ta con su respectiva membrana nuclear, que contiene los cromosomas y estos, los genes (genoma). El término genoma comprende a todo el material genético existente en cada una de las células que conforman un ser vivo. En la especie humana **Homo sapiens**, cada célula contiene 46 cromosomas; en el pavo 86 cromosomas (meleagris gallopavo); en la quinoa, 36 cromosomas (chenopodium quinoa); en la cañihua 18 cromosomas (chenopodium pallidicaule); kiwicha, 32 cromosomas (Amaranthus caudatus), etc.

Dentro de cada uno de los cromosomas, en el caso del hombre, se estima la existencia de 30 a 80 mil genes. Cada gen es un programa computarizado (software) que se expresa en la secuencia de cuatro letras (A,C,G,T), nucleótidos (Adenina, Citocina, Guanidina y Timina) en una frecuencia randomizada o al azar. El tamaño de un gen equivaldría a una **aguja** perdida en todo el continente latinoamericano, con más de 20 millones de kilómetros cuadrados, la nueva patria al sur de Río Grande, de los hispanohablantes y cristianamente santiguados y producto de la mezcla de razas y culturas.

Una célula típica cuenta con un citoesqueleto submicroscópico característico, que le da la forma a la célula. Esta célula diminuta es una hípermegafactoría, tiene una capacidad de sintetizar más de 10,000 diferentes proteínas (nanopartículas) o elementos autónomos (nanobots) que cuentan con funciones muy especializadas y complejas. Estos nanobots o robots (6) son diseños fabricados a nivel molecular por las células.

Todas las células vivas están compuestas de carbono, hidrogeno, nitrógeno y oxígeno en el (99%) de su peso total. El elemento o molécula más abundante, predominante dentro de la célula, es el hidrógeno (agua) y constituye más del (70%) del peso total de la célula. Todos los componentes estructurales de la célula están organizados alrededor del átomo de carbono. La mayoría de las reacciones fisicoquímicas, o sea el **metabolismo**, ocurren en un entorno acuático dentro del citoplasma, también denominado citosol (fase acuosa de la célula) que cuenta con un pH citosólico cerca de 7,2.

Las múltiples formas de vida celular existentes en la naturaleza, (reino animal, vegetal y el de los protistas) esencialmente presentan una fisiología similar porque todos cuentan con

los mismos elementos, como los aminoácidos, los azúcares, los ácidos grasos y los ácidos nucleídos expresados en diferentes programaciones genéticas para cada una de las especies de seres vivos. De allí que cada especie de ser vivo existente en el planeta Tierra sea único.

En el cuerpo de los vertebrados en general se estima la existencia de alrededor de 200 diferentes células especializadas, con una organización social cooperativa, interactuante entre billones de células organizadas en estructuras complejas. Estas células, en el caso de los animales, están ensambladas dentro de diferentes tipos de tejidos, como el tejido epitelial, el muscular, el conectivo, el nervioso y el sanguíneo. A su vez, estos sistemas tisulares se constituyen en diferentes órganos y sistemas, para generar finalmente un ser vivo complejo, único en su especie.

Una célula típica animal presenta un tamaño o dimensión diminuta, microscópica y cuenta con un diámetro de aproximadamente entre 10-20  $\mu\text{m}$  (milimicras) y naturalmente son transparentes, incoloras. Para poder ver su estructura, es necesario utilizar una serie de colorantes, técnicas y equipos especializados. Si observamos una célula con el auxilio de un microscopio de luz convencional, este equipo óptico apenas resuelve detalles de estructuras a partir de 0.2  $\mu\text{m}$  (micras) de diámetro. En esta escala o dimensión de la milimicra, también denominado micrómetro, se encuentra el reino de los procariontes, como las bacterias, protozoarios y algunos hongos levadiformes, además de las células, que conforman los seres vivos más evolucionados (eucariontes: plantas/ animales). La molécula, glóbulo rojo, mide aproximadamente 10  $\mu\text{m}$ . Una de las bacterias patógenas más grandes que se conoce es el *Bacillus anthracis*, el que ocasiona la enfermedad del ántrax, carbunco en los animales y la pústula maligna en el hombre (zoonosis). Mide entre 4-8  $\mu\text{m}$  de longitud por 1-1.5 de ancho. El *mycobacterium tuberculosis* ocasiona una de las principales enfermedades transmisibles más peligrosas e importantes, en la historia de la salud del hombre. Mide entre 2-4  $\mu\text{m}$  de longitud y de ancho entre 0.2-0.5  $\mu\text{m}$ .

Dividiendo una micra ( $\mu\text{m}$ ), en mil partes, ingresamos a la escala del nanómetro (nm). En esta dimensión es que se encuentran las moléculas que constituyen la estructura inter-

na de las células anteriormente mencionadas. Estas moléculas funcionan como máquinas submicroscópicas y hacen posible la diversidad de la vida en el planeta Tierra. Finalmente, debajo del nanómetro, ya llegamos a nivel atómico, o los elementos atómicos que constituyen la naturaleza. El tamaño de los átomos, se encuentra debajo de la dimensión de 0.1 (nm) nanómetros.

El cuerpo humano, según parece, está conformado de cien trillones de células que funcionan armónicamente, para mantener en equilibrio la vida de este ser vivo o animal miembro del orden de los primates, autodenominado **Homo sapiens**. En cada célula ocurren simultáneamente cientos de clases de reacciones químicas o señales, que son procesados por otras células. Estas señales regulan su metabolismo, alteran los distintos estados de las células y determinan qué tipo de proteínas se debe producir, transportar. También indican si la célula se debe dividir o no, si debe vivir o morir.

Los componentes moleculares de las células solo pueden ser visualizarlos con el auxilio del microscopio electrónico y el de escaneo electrónico, que resuelven finas estructuras de alrededor de 0.1 nm de dimensión, para estudiar al detalle sus componentes, apoyado, como es lógico, de múltiples técnicas, equipos, procedimientos bioquímicos/ físicos y con manejo de equipos en la dimensión de la nanoescala, entre otros.

En esta dimensión de la nanoescala se encuentra el *universo de los virus*, que son los seres vivos más diminutos que se conoce en la naturaleza, de vida intracelular obligatoria y prácticamente hacen puente entre la materia inerte y la orgánica. Dentro del grupo de los virus patógenos, en el reino animal, está el virus que ocasiona la *fiebre aftosa*, *enfermedad trasmisible* entre algunos animales domésticos. Tiene una dimensión de 30 nm, y en el grupo de los denominados "pox-virus", donde se encuentra el virus de la *viruela humana*. Este virus posee una dimensión entre 150 - 300 nm nanómetros. El virus que ocasiona la *rabia* mide entre 100 a 150 nm, entre otros ejemplos.

Los virus, en general, cuentan con una morfología espectacular y compleja del tipo cubiforme y helicoidal, vistos en el microscopio electrónico.

Con el propósito de estudiar los diferentes componentes moleculares de una determinada célula, tenemos que utilizar una serie de procedimientos físico-químicos y biológicos. Para separar o disolver los componentes estructurales de las células, utilizamos enzimas proteolíticas. Otras veces, empleamos la ultracentrífuga a diferentes velocidades y determinado tiempo para separar las diferentes unidades moleculares. Fraccionamos las células por shock osmótico y vibraciones ultrasónicas. A partir de estas soluciones homogéneas obtenidas, procedemos a separar las moléculas específicas, utilizando técnicas y procedimientos aún más depuradas, como los cultivos celulares, la velocidad o coeficiente de sedimentación, la cromatografía y la electroforesis y la cristalografía de los rayos X, entre otras técnicas de estudio.

## NANOCIENCIA

Es un área del conocimiento de relativa reciente emergencia multidisciplinaria. Se orienta a la manipulación de las moléculas y los átomos. Es una tecnología aplicada en la dimensión de la nanoescala, invisible a la inmediata percepción sensorial (7,8).

La terminología de la "nanotecnología" fue primero acuñada y utilizada por el profesor japonés Norio Toniguchi en 1974, quien define la nanotecnología como el procedimiento de la separación, condensación y deformación de la molécula y/o el átomo a nivel de la nanoescala, o sea, manejando nanopartículas del tamaño de 100 nm o menos.

Dentro del universo de la nanovisión, interactúan diferentes disciplinas, como la física, química, biología, ciencias de la computación, electrónica, entre otras ramas de las ingenierías y las matemáticas.

En la naturaleza abundan las nanopartículas, esencialmente las generadas por las explosiones volcánicas (aerosoles, hidrosoles) o por los incendios forestales y, de reciente data, las generadas industrialmente por la actividad del hombre. El uso de la energía atómica, y otros elementos radioactivos para una infinidad de propósitos: la explotación de los recursos mineros de todo tipo, el uso desmedido de los recursos energéticos fósiles, como petróleo, gas natural, carbón y derivados. Los desechos generados por las megaindustrias, que contaminan el medio ambiente en pro-

porciones asombrosas a escala mundial. Los desechos sólidos y líquidos provenientes eliminados a diario por todas las ciudades (de todas las dimensiones) del mundo alteran el equilibrio de los ecosistemas abióticos y bióticos de la naturaleza y ponen en peligro la cadena alimentaria, sustento de todos los seres vivos sin excepción, entre otras alteraciones de la madre naturaleza (pachamama). En resumen la contaminación medio ambiental ofende las leyes de la naturaleza (9-10).

La nanociencia interviene prácticamente en todas las actividades del hombre: En las Industrias, los sistemas de comunicación/transporte y el comercio, las comunicaciones, la educación, la agricultura, el uso de la energía, el sistema de defensa militar y el entretenimiento en general.

Dentro de la biotecnología, en el nivel biomolecular, los avances logrados en esta superficie son dramáticos y espectaculares, como el registrado en el campo de la nanomedicina(II), que destaca y resplandece, basado en el conocimiento molecular del cuerpo humano y por el uso frecuente de instrumentos en la nanodimensión. Además, todo se viene innovando constantemente, amén de aplicar nuevos procedimientos y tecnologías para el diagnóstico, tratamiento de las enfermedades, así como en el monitoreo del diagnóstico de la enfermedades transmisibles, con una alta sensibilidad y especificidad. Esta aplicación no se da solamente en la investigación básica a través de laboratorios computarizados hospitalarios, donde es fácil atender cientos de pacientes en forma simultánea en minutos (massscreening), sino también en la atención asistencial hospitalaria de alta especialidad, que toma protagonismo. En un futuro cercano, la atención de la medicina preventiva y asistencial hospitalaria y la medicina reparadora, a base del uso de células madres, cambiarán sustancialmente la atención médica.

Según la fundación europea de ciencia, la nanomedicina es la ciencia y tecnología para el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades, de los traumatismos, la liberación del dolor, así como preservar y mejorar la salud humana usando herramientas moleculares.

El avance del conocimiento a nivel de la nanociencia y/o nanotecnología de la presente era permite contar con alimentos genéticamente modificados (hibridaciones), controlando la vida

misma en su nivel básico, así como los elementos inorgánicos a nivel molecular, aplicando sus resultados y en una infinidad de industrias.

La citogenética o genética molecular aplicada permite manipular e intercambiar genes deliberadamente entre humanos y otras especies de animales, plantas o viceversa. Es una forma de producir seres biológicos transgénicos o líneas o biotipos diseñados para propósitos específicos; de tal modo que actualmente contamos con organismos genéticamente modificados: virus, bacterias, plantas, animales, etc. Es la tecnología transgénica.

Desde 1983 se viene aplicando la biotecnología en gran escala por los agricultores del mundo desarrollado para producir más alimentos y fibras, como maíz, trigo, arroz, soya, algodón, sorgo, alfalfa, verduras en general, etc. Estos productos transgénicos son patentados (12).

En este sentido existen desde hace tiempo grandes corporaciones transnacionales, como Monsanto, Dupont y Novartis, que manejan comercialmente líneas de plantas y animales transgénicos con diferentes propósitos y finalidades comerciales e industriales. Solo en el rubro de los pesticidas (genes en defensa de las plantas contra insectos, hongos y bacterias etc.) citamos grandes compañías transnacionales que comercializan estas líneas genéticas de plantas, como Bayer, CibaGeigy, ICI, RhonePoulenc, Dow/Elanco, Hoesch, etc.

## REINO DE LOS PROCARIONTES: MICROBIOS

Los seres microscópicos en general, en condiciones naturales, representan cerca de un cuarto de la biomasa existente de seres vivos en el planeta Tierra y tienen una función vital en el sustento de fenómeno de la existencia de la vida y el equilibrio abiótico y biótico existente en la naturaleza (13).

**Virus.** En la naturaleza, tanto los virus que infectan humanos, animales, plantas, hongos, bacterias, se duplican o se reproducen por comando genético, al liberar su ácido nucleico (ADN) ácido desoxirribonucleico ó el (ARN) ácido ribonucleico, en el momento de ingresar dentro de la estructura de la célula parasitada, a través de este nanomicrochip de los ácidos nucleicos. Momentáneamente, el virus desaparece de la escena intracelular, pero comienza de inmediato a controlar toda la fisiolo-

gía de la célula parasitada, en favor de su supervivencia, para luego producir sus distintos componentes morfológicos originales, ensamblarlos. Finalmente el nuevo virus aparece e invade las células vecinas con destrucción o muerte de las células infectadas.

**Bacterias.** En el universo de las bacterias patógenas se estima que ya se conoce el genoma de más de 100 especies y decenas de otras cepas, lo que se viene utilizando para diferentes propósitos, como es el caso del uso de la *Escherichia coli* (1978), que es una bacteria que hace parte de la flora del intestino del hombre y los animales. Esta bacteria se viene utilizando para producir industrialmente "insulina" para el tratamiento de los diabéticos y también para elaborar el "factor de la coagulación", para el tratamiento de pacientes hemofílicos; la hormona del "crecimiento" para el tratamiento de las alteraciones de crecimiento anormal de las personas, entre otras aplicaciones.

**Hongos.** Dentro de los hongos levadiformes, por ejemplo, el *sacharomyces cerevisiae*, que se utiliza para fermentar la cerveza. Por manejo genético se han creado varias nuevas cepas a través de la manipulación de su DNA, para mejorar la calidad nutricional de esta bebida y su sabor, entre otras modificaciones o manejos aplicativos industriales.

## REINO DE LOS EUKARIONTES: PLANTAS/ANIMALES

**Plantas.** Se cuenta con una variedad inmensa de transgénicos para múltiples propósitos y finalidades, especialmente para suplir la demanda alimentaria a nivel mundial. Por ejemplo, utilizando la papa transgénica. Con incorporación de genes inmunogénicos específicos, se puede lograr vacunaciones masivas por vía oral para una serie de enfermedades transmisibles a un costo mínimo y sin **contaminar** el medio **ambiente**.

### Animales

**Ratones de laboratorio.** Son animales modelos experimentales, ideales (entre otros) para una serie de estudios y líneas de investigaciones básicas y aplicadas, entre otros campos de desarrollo de la sociedad. Actualmente se cuenta con más de 450 diferentes líneas o cepas de ratones de laboratorio transgénicos patentados (14).

**Domésticos.** Con propósitos comerciales, los *bovinos* de razas productoras de carne, para acumular más masa muscular; también en las *razas productoras de leche* para producir más volumen y con mayor contenido de proteínas, como la caseína, la lactosa de uso farmacéutico; entre otros componentes bioquímicos. En la *industria avícola*, existen las mismas tendencias, como también en el uso y manejo de otras especies de animales domésticos, silvestres, etc. Todo esto apunta a incrementar la producción y productividad de proteínas en grandes escalas para la alimentación de la humanidad.

## DISCUSIÓN

La nanotecnología, como ciencia aplicada, es sinónimo de poder, innovación y cambio. Las implicaciones geopolíticas generadas por esta ciencia están provocando profundos cambios socioeconómicos y ecológicos, con impacto en toda la sociedad a nivel mundial. Particularmente, han generado, una revolución en los procesos productivos de todas las ramas de las industrias y el quehacer diario de la humanidad.

Este artículo, en líneas generales, presenta avances del conocimiento, a nivel de la vida molecular, como una introducción descrita a grandes rasgos. La biología molecular es

una herramienta fundamental para la aventura de la humanidad en el futuro. Esta ciencia es apenas una parcela dentro del universo de la nanociencia y la evolución del conocimiento como un todo.

## CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El sistema de la educación inicial, primaria, básica, tecnológica y universitaria en el país debe rediseñar sus metas y contenidos programáticos en dirección a la calidad total, orientada preferentemente a impartir ciencia y tecnología, tomando en consideración el sistema globalizado de la vivencia actual de la humanidad (Tratados de Libre Comercio), la posición geopolítica del país, los megarecursos naturales con que cuenta la nación y su pasado histórico que resalta a escala mundial por los colosales aportes de la civilización Inca y culturas preíncas a la humanidad. (Ver contra tapa y retira contra tapa). Como recomendación, se debe implementar tres mega centros de estudios sobre nanociencia a nivel de postgrado: uno en la región de la Costa, otro en la Sierra y el tercero en la Selva amazónica. Ahí deben converger los investigadores más preclaros de las ciencias y trabajar en equipo en proyectos que conlleven al país a un liderazgo a nivel continental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DE CASTRO, Josué. *Geopolítica del hambre*. Ensayo sobre los problemas alimentarios y demográficos del mundo. Ediciones Solar. Buenos Aires. (1962), 409 pp.
2. MÁLAGA CRUZ, Hernán. *Salud Pública: enfoque bioético*. Dsinlimed. C.A. Caracas. (2005), 254 pp.
3. DARWIN, Charles. *The Origin of species*. Oxford University Press. (1996), 439 pp.
4. ALBERTS, Bruce; BRAY, Dennis; LEWIS, Julián; RAFF, Martín; ROBERTS, Keith; WATSON D.; James. *Molecular Biology of the cell*. Garland Publishing. Third edition. Inc. New York. 1994, 1294 pp.
5. LODIS, Harvy; BERK, Arnold; MATSUDAIRA, Paúl; KAISER A., Chris; KRIEGER, Monty; SCOTT P., Matthewz; IPURSKY S., Lawrency; DARNIEL, James. *Biología celular y molecular*. Editorial Médica Panamericana, Quinta Edición (2004), 973 pp.
6. NÍKU SEED, Benjamín. *Introduction to robotics analysis, control, applications*. Hohn Wiley & Sons, Inc. California. (2011), 466 pp.
7. GUSTIN, David H., *Encyclopedia of Nanoscience and Society*. General Editor Copywrite By Sage Publications Inc. California. (2010). Vol. 1 494 pp y Vol 2. 960 pp.
8. BIMS, Chris. *Introduction to nanociencia and nanotechnology*. John Wily & Son Inc. New Jersey. (2010), 302 pp.
9. GÓMEZ PANDO, Vidal. *Salud Pública y Medicina Preventiva en el desarrollo*. Fondo Editorial de la UNMSM. (2007), 497 pp.
10. GREENBERG, Paúl. *Four fish. The future of the last wild food*. Penguin Books. London. (2011), 283 pp.
11. TIBBLUS, Harry. *Medical nanotechnology and nanomedicine*. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Ratón. (2011). 499 pp.
12. LIAN, G. H.; SKINNER D. Z.; *Genetically modified crops their development, uses and risk*. The Haword Press Inc. New York. (2004), 394 pp.
13. GÓMEZ PANDO, Vidal. *Potencialidad y perspectivas del uso y manejo de los microbios en el desarrollo*. Rev. Asocia. Per. Microbio. N° 2, Vol. 2, (1987), pp 23-25.
14. GÓMEZ PANDO, Vidal. *Animales de laboratorio en la investigación*. Bol. Infor. Colegio Médico Veterinario del Perú. Consejo Nacional. N° 2. (1982), pp. 11-14

# PRODUCCIÓN DE EMBRIONES CONGELADOS Y SU TRASPLANTE EN LA AMAZONÍA Y LOS ANDES

Héctor Palomino Martorell\*

## INTRODUCCIÓN

Queremos dejar constancia de que la rama de Medicina Veterinaria desarrollada con mayor rapidez, y que está revolucionando la producción pecuaria en el mundo, es la **reproducción animal**. Estos impresionantes progresos técnico-científicos de innovación son impulsados mediante planteamientos que toman como base al animal en su dimensión celular y molecular como instrumento de trabajo, lo que está dando resultados extraordinarios.

La reproducción asistida “Producción de Embriones Congelados y su Trasplante”, llamada por nosotros “El ‘bebé’ probeta en ganadería”, es usada ahora frecuentemente en las especies domésticas. Esta práctica juega un papel relevante gracias a las ventajas que ofrece este sistema, pues se puede seleccionar espermatozoides sexados y óvulos de aquellos animales con las mejores características productivas.

Asimismo, se prescinde no solo de la fecundación interna natural, por la fecundación “*in vitro*”, con el propósito de producir gran cantidad de embriones sexados y de alta calidad genética, sino que también se reemplaza el útero de la madre biológica por otro “de alquiler”, que son las hembras nativas de los Andes y Amazonía de escaso valor genético. De esa manera se tendría un gran número de crías de dichas madres nativas con el **100 % de razas puras por sus padres biológicos y la rusticidad corporal y ambiental de sus madres nativas en la primera generación**, lo que se demora más de 12 años con un programa de inseminación artificial, y mucho más años con la monta natural.

Por estas razones, el Estado Peruano no puede ni debe quedarse al margen –como está– de estos acontecimientos que elevan notablemente, y en forma rápida, la producción pecuaria con los beneficios empresariales y, sobre todo, los sociales que de ellos se derivan. El empleo inmediato de esta moderna reproducción asistida, ya disponible en nuestro medio por nosotros desde la década de los 80` y 90` del siglo XX<sup>(1-3)</sup>, nos hubiera permitido lograr en poco tiempo una ganadería nacional moderna, competitiva, sostenible y **biológicamente ambientada a las grandes alturas y clima de los Andes y a la Amazonía**. Y, lo más importante, en el caso específico de nuestros camélidos andinos, es de **extrema urgencia su empleo, por ser las únicas herramientas científicas para lograr una reproducción masiva, altamente productiva y tecnificada** <sup>(4)</sup>.

Los conocimientos adquiridos y adaptados a nuestro medio sobre estas nuevas tecnologías desde hace más de 25 años mediante exitosos estudios de factibilidad han sido desaprovechados, causando un tremendo atraso a la ganadería nacional. Tal exclusión es muy lamentable e irresponsable porque muchas de las mencionadas tecnologías han podido y deberían estar beneficiando a la pequeña y mediana ganadería del país, que es la más numerosa, y a un gran sector poblacional de más bajo ingreso, educación y calidad de vida.

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones, y porque ninguna universidad peruana o instituto de investigación del Estado o particular tiene un programa serio sobre esta moderna reproducción asistida, ni siquiera alguna investigación científica publicada

\* Médico Veterinario. Fisiopatólogo de la reproducción. Departamento Clínica de Animales Mayores. Profesor principal de la Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

al respecto, nos vemos obligados a publicar nuevamente las investigaciones de factibilidad realizadas en 1987 y 1999 del siglo pasado, por el equipo de especialistas del que fue el más avanzado, pionero y literalmente productivo Laboratorio de Biotecnología Reproductiva y Laparoscopia de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos <sup>(5)</sup>. Ahí se alcanzaron resultados muy halagadores al demostrar su aplicación de inmediato y de uso pragmático de **producir embriones congelados de razas puras y después descongelarlos para implantarlos a hembras criollas nativas de poca calidad genética, adaptadas a la Amazonía y a las grandes alturas de los Andes.**

### IMPORTANCIA DE LA PROPUESTA

La congelación de embriones precoces tiene por objetivo el detener el desarrollo de estos sin afectar su vitalidad. Este método permite conservar los embriones por tiempo indefinido y, posteriormente, una vez descongelados, trasplantarlos a las hembras receptoras nativas de poco valor genético, para continuar su desarrollo normal de gestación hasta el parto. Con este motivo, los países industrializados vienen produciendo –para comercializar– excelentes embriones congelados en gran escala, de diferentes razas de ganado vacuno y de otras especies, envasados en pajillas de 0.25 ml. de capacidad. El objetivo es dar oportunidad a los países subdesarrollados como al Perú a que reduzca años de desarrollo tecnológico y pueda renovar su ganadería unos 30 a 50 años, ya que estos embriones producirán animales cuya composición genética está predeterminada para elevar en forma preponderante la producción pecuaria <sup>(5)</sup>.

Sin duda alguna, la importación de embriones congelados para su trasplante en hembras nativas ofrece notables posibilidades, eficaces y económicas, para introducir razas comercialmente ventajosas por su alto potencial genético en ambientes como los de la Amazonía y Andes Altos del Perú, que de otra manera resultarían con problemas serios de adaptabilidad. Con el implante de aquellos embriones en el útero de hembras nativas de escaso valor genético (pero adaptadas a las altas temperaturas, la humedad y enfermedades parasitarias de la Amazonía y en nuestros

Andes Altos a la baja tensión parcial de oxígeno que trae por consecuencia el síndrome del “mal de altura” a los animales), los riesgos relacionados con la adaptación ambiental se verán reducidos y la mayor parte de la progeñie resultante no sufrirá los serios problemas de salud y de baja producción. De ese modo, las crías nacerán con la pureza genética de los padres biológicos y la rusticidad corporal y ambiental de sus madres receptoras nativas.

### CONGELACIÓN Y DESCONGELACIÓN DE EMBRIONES BOVINOS EN LA AMAZONÍA Y ANDES ALTOS

Se ha realizado primero en la Amazonía en 1987 la congelación de embriones de padres de la raza pura Pardo Suiza para posteriormente descongelarlos y trasplantarlos en hembras criollas nativas acebuadas. Después, en los Andes Altos en 1999, se importó embriones congelados de las razas puras Simmental y Pardo Alemán para trasplantarlos a hembras de ganado criollo nativo de poca calidad genética, con el objetivo principal de demostrar la factibilidad de la aplicación y uso pragmático de esta moderna reproducción asistida en condiciones de campo. Ambas experiencias fueron totalmente exitosas y sus logros se han publicado en revistas científicas locales y en el extranjero <sup>(6,7)</sup>.

### 1. ENSAYO EN LA AMAZONÍA

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de la Amazonía fue realizado en el año 1987 en el laboratorio particular muy bien montado de la ganadera “Selva Industrial”, del grupo Romero, en la ciudad de Tarpoto, departamento de San Martín.

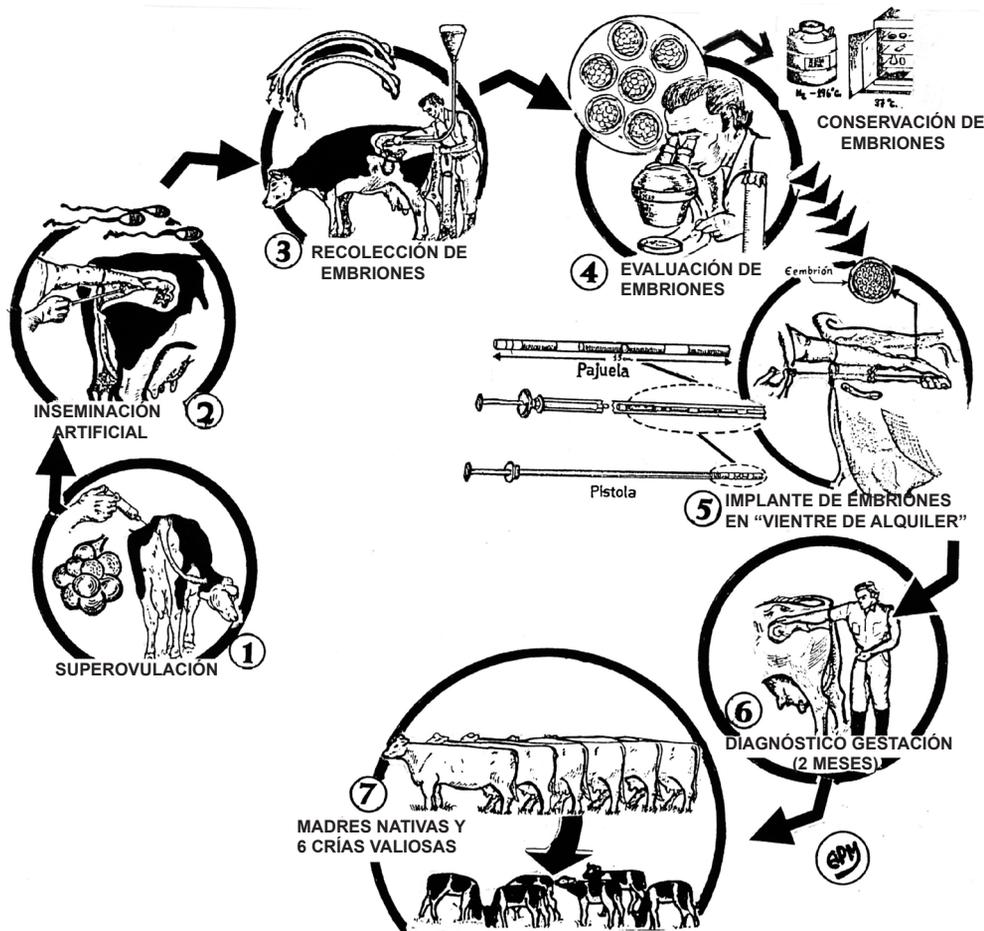
#### ANIMALES

Se utilizaron como animales donantes de óvulos a siete (7) hembras vacunas de raza Pardo Suiza que dieron 47 embriones. Estos embriones fueron trasplantados “en fresco” por métodos quirúrgico y no quirúrgico. Diez embriones morfológicamente mejores fueron congelados y criopreservados en nitrógeno líquido.

#### MÉTODOS

*Método Convencional de Trasplante de Embriones.* Consiste en el empleo de un tratamiento hormonal de FSH-P a las hembras

FIG. 1. TRASPLANTE DE EMBRIONES CONVENCIONAL EN BOVINOS



donantes para inducirles la superovulación en un solo tiempo. Estos óvulos, una vez fecundados *in-vivo* por inseminación artificial con semen de toros selectos también de la raza Pardo Suiza, son recolectados mediante lavados uterinos, ya como embriones de siete a ocho días postinseminación, para luego de examinados y evaluados ser preparados para la congelación (Fig. 1).

**Congelación de Embriones.** La experiencia ha sido realizada en 10 embriones que poseían las mejores características morfológicas de los 47 procedentes de las siete hembras superovuladas. Inmediatamente después de la recolección, los embriones fueron sometidos a varios lavados a temperatura ambiente de una solución de dulbeco fosfato salino bufferado (PBS) más 20 % de suero fetal bovino (SFB). Los embriones así lavados fueron expuestos a un medio de PBS suplementado con glicerol 1,4 M y diluido en diferentes concentraciones

(0,47 M – 10 min; 0,93 M – 10 min.; 1,4 M – 20 min.). Al completar el equilibrio en glicerol 1,4 M, los embriones, en forma especial, fueron individualmente envasados en pajillas de inseminación de 0.25 ml. de capacidad, selladas y unidas a otra pajilla de identificación. En esa forma los embriones fueron introducidos a un baño con alcohol metílico de un biocongelador programable. La temperatura se hizo descender desde la temperatura ambiente (a razón de 1° C/ min.) hasta -7° C.. Entonces, se produjo la cristalización (seeding) por contacto local en las paredes de la pajilla con una pinza previamente enfriada en nitrógeno líquido. El descenso de la temperatura continuó a razón de 3° C./ min. hasta alcanzar -36° C., temperatura en que se terminó la programación mediante la inmersión de las pajillas directamente al nitrógeno líquido (N<sub>2</sub>) a una temperatura de -196° C.

**Descongelación de Embriones.** A los 120

días las pajillas con los embriones fueron retiradas del criocongelador e inmediatamente se sumergieron en un baño María a 37° C. de temperatura por un periodo de 20 segundos. Una vez efectuado este calentamiento, los embriones fueron recuperados de sus envases originales para diluirlos y eliminar por completo el crioprotector en el que se ha congelado. Esto se consigue en concentraciones decrecientes

( 1,4 M; 1,0 M; 0,75 M; 0,35 M y 0,00) incubándolos 10 minutos en cada concentración, para luego ser evaluados y envasados nuevamente en pajuelas y de esa manera estar aptos para su implante definitivo en la receptora.

*Técnicas de Trasplante.* Esta operación consiste en colocar dentro del útero de la hembra receptora, convenientemente sincronizada, un embrión viable proveniente de la



**Venta de:**

Vacunas, antiparasitarios, antibióticos y hormonas.

Alimentos para perros y gatos.

Secadoras y accesorios para mascotas.

Máquinas de corte para caninos y ovinos

Aditivos.

Dirección:

**Av. Los Frutales 391 - Ate**

Teléfonos: 2501082/ fax 2501113

Celular: 999049689 RPM 521026

Nextel: 406\*2975

**[www.bangperu.pe](http://www.bangperu.pe)**

madre donante para que continúe su desarrollo. El método no quirúrgico permite depositar el embrión en la parte craneal del cuerno uterino ipsolateral al ovario que presenta el cuerpo lúteo, a través de la vía vaginal-cervical por tacto rectal, empleando el equipo de inseminación, donde el embrión es envasado en pajuelas de 0.25 ml. de capacidad. El método quirúrgico es una pequeña laparotomía rápida, con el animal erguido y anestesia local que permite la exteriorización del cuerno uterino ipsolateral al ovario con el cuerpo lúteo, para practicar primeramente una puntura de su pared cerca del ápice. Luego, a través de ella, depositar el embrión en el lumen uterino mediante una pipeta acoplada a una jeringa.

El diagnóstico de gestación por tacto rectal se realizó a los dos meses.

## RESULTADOS

De las siete hembras Pardo Suiza que fueron superovuladas, respondieron al tratamiento seis. De estas se produjeron un total de 47 embriones, con una media de 7.8 embriones por animal. Finalmente, 34 embriones fueron catalogados viables y 13 embriones inviables.

De estos 34 buenos embriones, siete fueron trasplantados vía transcervical. Tres (42.85 %) consiguieron gestar hasta el parto, mientras que 17 se trasplantaron por vía cirugía paravertebral y dieron lugar a 10 (58.82 %) gestaciones hasta el parto.



# foro universitas

AL SERVICIO DE LA EDUCACION PERUANA

enalgope@hotmail.com

*Dr. Enrique A. Gómez Peralta*  
*Director General*

Jr. Plutón 972-Lima  
Cel. 997-310-434

De los 10 embriones crioconservados y descongelados a los 120 días, los estudios de su morfología fue de siete embriones viables (7/10) y tres inviábiles. Del trasplante quirúrgico empleado a los 10 embriones arrojó un porcentaje de 50 % (5/10) que llegaron a parir (Figs. 2 y 3).

**FIG. 2. VACA DONADORA PARDO SUIZA SUPEROVULADA CON SUS CRÍAS BIOLÓGICAS**



**FIG. 3. CRÍAS DE RAZAS PURAS OBTENIDAS POR IMPLANTE DE EMBRIONES CON SUS MADRES NODRIZAS.**



## 2. ENSAYO EN LOS ANDES ALTOS

### MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo en los Andes Altos fue realizado en 1999 en la SAIS Pachacutec, a 4,280 de altitud en el departamento de Junín.

#### ANIMALES

Se importaron 60 embriones congelados, de las razas Simmental y Pardo Alemán, para trasplantarlos a hembras criollas nativas de poca calidad genética, acostumbradas a vivir en grandes alturas y alimentarse de pasto muy pobre.

#### MÉTODOS

*Descongelación de Embriones.* El método es al igual empleado en la Amazonía. Resul-

ta de gran ventaja el trabajar con embriones congelados. Esto facilita el manejo de la sincronía exacta en base al deshielo de ellos solo cuando la hembra receptora alcanza la etapa adecuada del ciclo sexual para recibirlo, lo que garantiza la continuación normal de la gestación hasta el parto.

*Trasplante de los Embriones.* El implante se realizó con el método transcervical no quirúrgico.

### RESULTADOS

Del total de hembras implantadas, solo se han encontrado 11 parturientas nativas receptoras preñadas con embriones congelados-descongelados importados de Alemania, las que han parido igualmente 11 crías en perfecto estado de salud de la siguiente manera: dos crías nacieron de parto natural; Seis (6) crías nacidas mediante parto inducido por hormonas y tres (3) crías nacidas mediante operación cesárea.

### DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en estas experiencias, han determinado la viabilidad embrionaria en base a criterios morfológicos de evaluación microscópica, ya que se han apreciado diferencias significativas en los porcentajes de gestación, en relación a la calidad de los embriones trasplantados<sup>(8,9)</sup>. El bajo porcentaje de viabilidad de los embriones, sugiere la posible influencia de embriones con cierta degeneración celular, que retarda su desarrollo, lo cual conjuntamente con el estrés que se produce durante la congelación, provocan la muerte del embrión<sup>(10,11)</sup>. Por otro lado, no todos los embriones implantados pueden conseguir la nidación y finalizar la gestación, ya que se ha de esperar pérdidas embrionarias debidas tanto a los diversos factores intrínsecos del embrión como de la receptora. Las pérdidas han sido detectadas perfectamente durante los primeros días de la gestación. Este hecho se supone que no se ha realizado el reconocimiento materno fetal y se ha producido seguramente la liberación de prostaglandina endógena uterina y la consiguiente luteólisis en el ovario y ha causado la aparición de un nuevo celo en el momento indicado. También se ha determinado que el porcentaje de pérdida embrionaria resulta similar al encontrado en la inseminación artificial<sup>(12)</sup>.



# PLESA

## PLAN ENTERPRISE S.A

### Artículos de Seguridad Industrial

**IMPORTADORA  
DISTRIBUIDORA  
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD  
Y PROTECCION PERSONAL**



ISO 9002  
ANSI - NIOSH

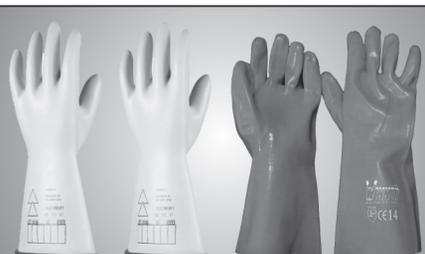
 *Ladecol S.A.*

**PROTEX**  
ISO 9002

**MAPA**  
PROFESSIONNEL  
ISO 9002

**DUTEH**  
ANSI

**NORSEG**  
ANSI



**CALLE JOSE DIAZ 426 - SANTA BEATRIZ - LIMA**  
**ventas@plesa.net**



**330-4488 - 330-4422 Nextel: 818\*7662 - 417\*4349**

En cuanto a los métodos de trasplante, a pesar que los porcentajes de gestación alcanzados con el método de implante transcervical de 30 y 60 %, que en general es más bajo comparado al paralumbar de 50 y 70 %, muchos de los investigadores han encaminado sus esfuerzos a su desarrollo unidos a la criopreservación. Esto se ha debido en gran parte por ser menos costosa y que llega a ser tan sencilla y rápida como una inseminación artificial a nivel de campo. El implante para alumbrar es el método que nosotros más utilizamos, por ser poco complicado y requerir de un equipo mínimo de cirugía. Es también práctico a nivel de campo y tan rápido que nos puede tomar unos cinco minutos <sup>(13)</sup>. En la actualidad, tomando en cuenta el costo del embrión congelado, estamos realizando trasplante de embriones por laparoscopia, lo que permite trasplantar un número mayor de embriones, en menor tiempo y con mayor porcentaje de éxito <sup>(14)</sup>.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haberse efectuado los estudios de factibilidad sobre congelación y trasplante de embriones bovinos en el trópico y Andes peruanos, llegamos a la conclusión de que no existe la menor duda de desarrollar estas biotecnologías de reproducción asistida en sentido práctico y a nivel nacional, toda vez que este sistema permitiría lograr en poco tiempo una ganadería moderna, productiva, sostenible, y biológicamente ambientada a las grandes alturas y clima de los Andes y a la Amazonía. Por lo tanto, consideramos que existen posibilidades concretas para introducir un Programa Nacional que pasamos a describir.

## PROGRAMA NACIONAL DE EMBRIONES CONGELADOS ("EL "BEBÉ" PROBETA EN LA GANADERÍA")

### RESUMEN

Se propone, en la etapa inicial del programa, importar embriones congelados de bovinos cuya composición hereditaria está predeterminada para elevar en forma preponderante la producción pecuaria para trasplan-

tarlos en nuestras hembras criollas nativas. De ese modo, las crías nacerán en la PRIMERA GENERACIÓN con el 100 % de razas puras de sus padres biológicos y con la rusticidad corporal y ambiental de sus madres nativas (vientre de alquiler). En la etapa subsiguiente, a partir de las mejores hembras de aquella primera generación, se implementará un laboratorio de **Producción de Embriones Congelados Nacionales** que reúnan las características más deseables desde el punto de vista productivo y adaptados. Tarea complementaria será la difusión masiva de este valioso material genético en forma práctica en el campo, empleando procedimientos y equipo similar a los utilizados rutinariamente en la inseminación artificial.

### OBJETIVOS GENERALES

La finalidad del Programa es producir embriones congelados nacionales de alta calidad genética, que no solamente reúnan las características más deseables desde el punto de vista productivo, sino con particularidades especiales de adaptación a la altura de los Andes y aspectos climáticos de la Amazonía. Asimismo, la difusión masiva de dicho material genético para la mejora de la ganadería lechera y de carne. En este contexto, el hacer rentable la pequeña y mediana ganadería tiene una justificación socioeconómica indiscutible: dar un paso trascendental en la política de erradicación de la pobreza, y en especial la pobreza extrema, debido a que nuestros compatriotas de aquellas regiones se encuentran en esta situación.

Dentro de este contexto, hemos propuesto la ejecución del Programa en dos etapas bien definidas.

**1<sup>ra</sup>. Etapa.** La estrategia de esta primera etapa consiste en trasplantar a hembras criollas nativas de los Andes y Amazonía embriones importados congelados-descongelados de 7 u 8 días de vida, cuyos padres biológicos provienen de razas bovinas de los mejores centros ganaderos del mundo. Su composición hereditaria de estar predeterminada para elevar en forma preponderante la producción pecuaria de nuestros rebaños.

Consecuentemente, y a su tiempo, en esta primera etapa se formarán **rebaños núcleos genéticos** de las hembras que nacieran de aquellos embriones importados congela-

dos-descongeladas, genéticamente superiores 100 % de razas puras con características especiales de rusticidad y de adaptación a aquellas regiones, y que más tarde serán las donantes de óvulos en la producción de embriones congelados nacionales (fig. 4).

**2<sup>da</sup> Etapa.** Será la de implementar un laboratorio para la producción en serie de excelentes embriones congelados en el propio país, mediante la fecundación “in vitro” a partir de las mejores hembras de aquella **primera generación** de la 1<sup>ra</sup> Etapa. Estos embriones nacionales congelados, que reúnan las características más deseables desde el punto de vista productivo y con particularidades de adaptación a la Amazonía y Andes Altos, serán masivamente difundidos en forma práctica en el campo a las hembras nativas de los pequeños y medianos ganaderos de aquellas zonas (fig. 5).

## **COMPETENCIA INSTITUCIONAL PARA CONDUCIR EFICIENTEMENTE EL PROGRAMA**

Lo que el Estado Peruano haga hoy en día para encarar y aplicar estos avances de biotecnología de punta determinará el impacto necesario para que estos progresos se den en la ganadería nacional. Sobre todo, que esta es una oportunidad única para que el país reduzca muchos años en el desarrollo tecnológico y productivo pecuario, siempre y cuando seamos capaces de tomar ventaja fácilmente de lo más reciente en biotecnología reproductiva aplicada a nuestro medio, mediante la real utilización de los planes de mejoramiento genético en gran escala a través de la producción de embriones congelados que estamos promocionando. Hay que aprovechar las ventajas que proporcionan las excelentes posibilidades de la técnica de congelación profunda de los embriones para el traslado del material genético de gran potencial de rendimiento a fin de formar los hatos que sirvan de núcleos de ganado vacuno mejorado y adaptado.

No obstante ello, también este sistema nos puede hacer mucho daño si cometemos los mismos errores del pasado. Por ejemplo, en la década de los 50' del siglo pasado se intentó introducir la biotecnología de inseminación artificial para la cría en gran escala y

que sea la gran masa de la ganadería nacional la que se beneficie y transforme para mejorar la producción y productividad pecuaria. Desgraciadamente, esto no ha sido así y su capacidad de desarrollo fue, en general, un gran fracaso. Por ese motivo, un sistema del bebé probeta en ganadería será absolutamente más perjudicial que ventajoso si es realizado —en toda su dimensión— por profesionales de carrera universitaria equivocada que, por su excesivo “entusiasmo”, subestiman las necesidades de recursos profesionales que este tipo de biotecnología demanda para su éxito total.

**Es necesario contar con profesionales idóneos como también éticos.** El funcionamiento de un servicio del “bebé probeta en ganadería” abarca una serie de pasos íntimamente relacionados, los cuales son simples en cuanto a sus principios. Pero, dada la complejidad del conjunto, exige determinadas condiciones de exactitud que solo lo puede dar un equipo de profesionales altamente capacitados y con suficiente experiencia en diferentes especialidades de las carreras médicas, para que se garantice el éxito de toda la operación y de la efectividad general del programa. Dentro de este contexto, el sistema demanda profesionales idóneos similar al exigido en el “bebé probeta de humanos”, del médico y biólogo especialista en reproducción humana. Igualmente, en el “Bebé Probeta en Ganadería”, del médico veterinario y biólogo especialistas en reproducción animal.

## **FINANCIAMIENTO DEL PLAN COSTO-BENEFICIO**

### **COSTO COMPARATIVO DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.**

Es el caso de haber importado aquellas hermosas vacas de razas puras obtenidas recientemente por trasplante de embriones traídos del extranjero, y que están pastando sanamente a 4,280 metros de altitud en la SAIS Pachacutec. El Estado Peruano habría gastado como mínimo de 4,000 a 5,000 dólares por cada una de estas vacas (considerando el valioso costo por adaptación a los Andes altos obtenidos por estos animales); y no solo los 200 dólares que es lo que costó cada embrión congelado en el extranjero. O sea que, con el

valor de unas 150 a 200 vacas de estas, el Estado financiaría gran parte del presente Plan. Del mismo modo, si el Estado dejara de importar solo unos 500 reproductores o vientres por el valor de 1,500 dólares, para realizar los lentísimos cruzamientos de absorción, como lo viene haciendo actualmente, también podríamos financiar gran parte del Plan.

Por lo tanto, esta propuesta resulta un gran negocio con beneficios automáticos para el Estado Peruano al acceder a estos embriones de alta calidad genética sin haber tenido que invertir largos años ni muchísimo dinero en llegar a perfeccionar a los padres biológicos de aquellos excelentes embriones que se trasplantaron a nuestras hembras criollas nativas. Evitaríamos de esa manera que el Estado Peruano –con los escasos o nulos recursos que dedica a la Ciencia e Innovación tecnológica– duplique innecesariamente el gran esfuerzo en mejoramiento que se ha llevado a cabo en aquellas naciones de mayor desarrollo económico del mundo.

En consecuencia, la relación costo-beneficio en la aplicación de este programa es positivo e incalculable, no solo por el éxito económico, sino por su gran impacto social, ya que este plan es determinante para superar la extrema pobreza de sus criadores.

### **IMPOSTERGABLE GESTIÓN ESTATAL PARA FINANCIAR EL PROGRAMA**

A la luz de los actuales acontecimientos políticos externos e internos y sociales internos del país, la realidad del desarrollo ganadero del Perú no escapa al incremento del cultivo ilegal de la coca en la Amazonía peruana. Como veremos, este cultivo ilícito es –entre otras cosas– el resultado del crecimiento demográfico y de las limitaciones de la estructura económica del Estado para absorber la gran mano de obra que empuja a los excedentes de dicha masa poblacional (básicamente andina) a migrar a la Amazonía en busca de terrenos para sembrar y criar para subsistir. La actividad cocalera implica un amplio movimiento social. Su crisis o bonanza repercuten en los miles de pequeños campesinos que se dedican a este cultivo. Por eso, es nuestra intención que este plan sirva de base para movilizar un amplio debate en el heterogéneo sector ganadero. Aunque el ofrecimiento se

circunscribe a la región amazónica, sus relaciones con los diferentes sectores pecuarios nacionales, los aspectos colaterales fundamentales, lo que sucede en el mercado masivo, sus resultados inciden directamente en el país.

Dentro de este contexto, los programas de ayuda internacional deben estar dirigidos a sustituir con actividades productivas rentables los cultivos clandestinos de coca, a los que se dedican los campesinos de la Amazonía debido a que ganan más de dos dólares por kilogramo de la hoja del alcaloide. Los cultivos alternativos de sustitución (como el café, cacao, palmito, piña, etc.), no están dando resultado por cuanto sus precios no pueden competir con el que los narcotraficantes pagan por la coca. Por ello, muchos campesinos agricultores prefieren volver a sembrar la coca para tener rentabilidad y consecuentemente la siembra de la planta de la coca se mantiene, y cada vez se está incrementando.

### **SUSTITUTO DE PESO**

Tomando en cuenta la realidad arriba mencionada, en la etapa inicial de nuestro programa –que sería una alternativa de sustitución al cultivo de la coca–, hemos planeado adquirir embriones de alta calidad genética de razas y linajes deseados, de las naciones de mayor desarrollo económico y ganadero del mundo, como son Canadá, Estados Unidos, Holanda, Francia, Bélgica, Italia, Gran Bretaña, Alemania, Nueva Zelanda y Australia.

Paradójicamente, por todos es conocido que aquellas naciones grandes productoras de excelentes embriones que producen crías cuya composición hereditaria está predeterminada para elevar en forma preponderante la producción pecuaria, se ha acentuado grandemente la drogadicción de su juventud y tratan de erradicar el mal mediante programas de ayuda internacional a las naciones productoras de coca, como el nuestro. De tal manera que aquellas poderosas naciones y el Gobierno Peruano, en forma conjunta, encontrarán la forma de incluir –con carácter prioritario– un programa como el nuestro dentro de los convenios multinacionales de lucha contra el narcotráfico (mejor dicho, **narcoterrorismo**, para usar el término en su verdadera dimensión). Consecuentemente, se facilitará la adquisi-

**EL BEBE PROBETA EN GANADERIA**  
( PRODUCCIÓN DE EMBRIONES "IN-VITRO" )



**1ª ETAPA**

**PRODUCCIÓN DE PADRES DE RAZAS PURAS Y ADAPTADOS**

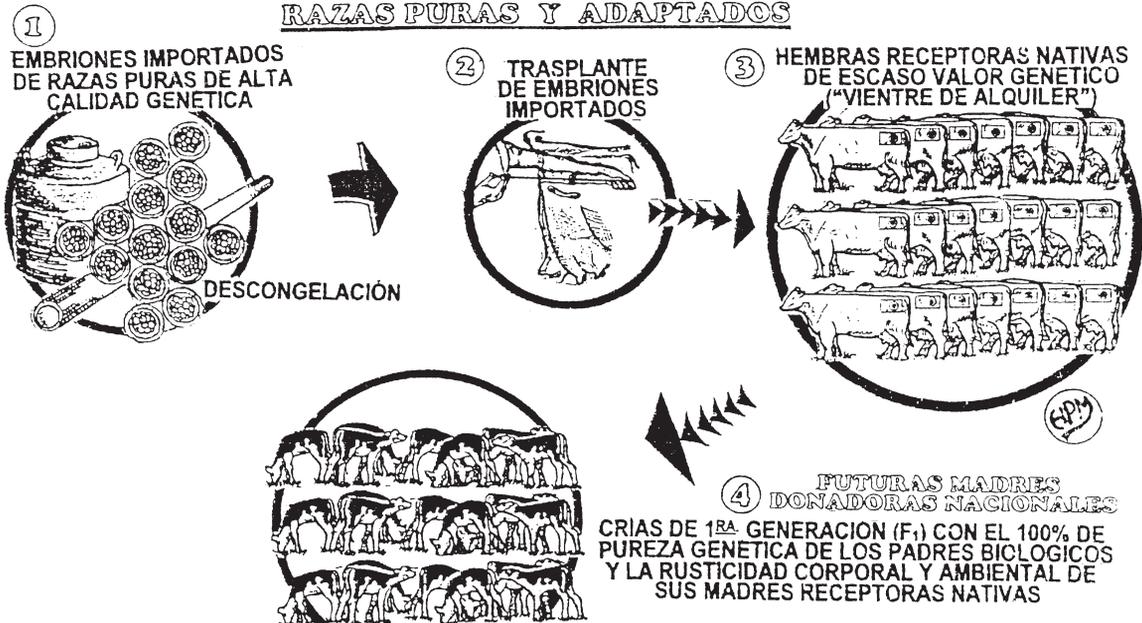


FIG. 4 1ª ETAPA DEL "BEBÉ" PROBETA EN GANADERÍA

**2ª ETAPA**

**PRODUCCION Y TRASPLANTE MASIVO DE EMBRIONES NACIONALES DE RAZAS PURAS ADAPTADAS A HEMBRAS NATIVAS**

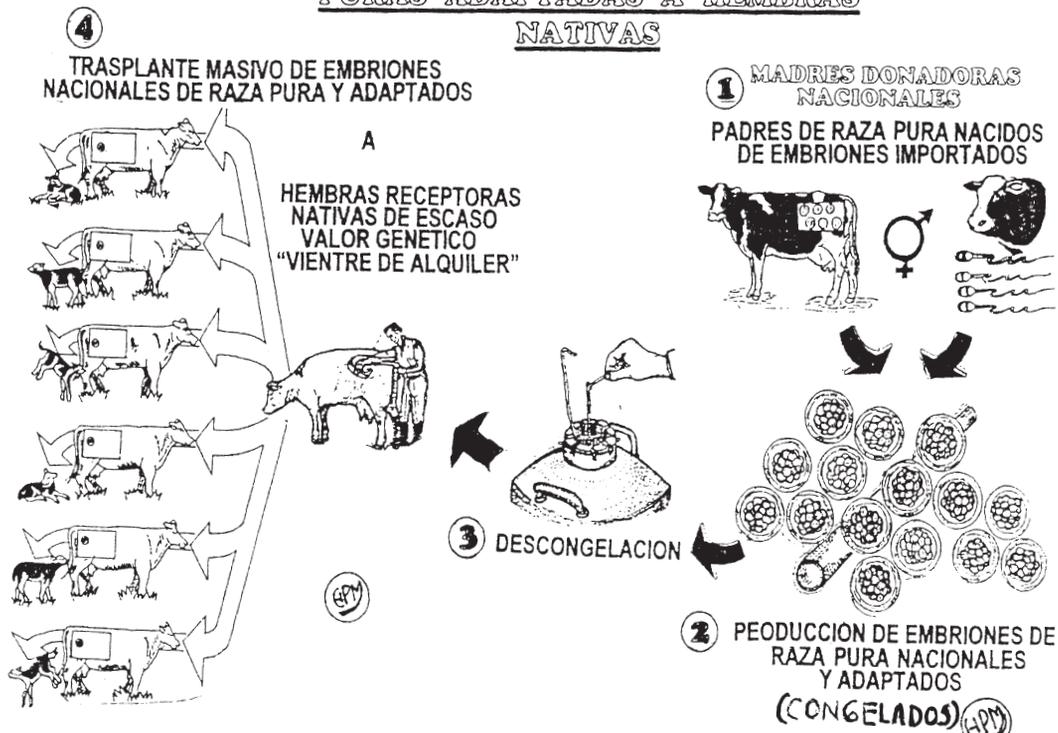


FIG. 5 2ª ETAPA DEL "BEBÉ" PROBETA EN GANADERÍA

ción de los embriones mejorados de aquellas naciones desarrolladas quizás por un precio simbólico o como parte del pago de la deuda externa. De esa manera, el campesino del trópico del Perú, que constituye el sector social más deprimido de la población nacional, tendrá en su lugar de origen –ahora sí– una actividad productiva rentable, como es la ganadería lechera y de carne que frene en parte la siembra ilegal de la coca.

## RESUMEN

En la Amazonía fueron superovuladas siete vacas donantes Pardo Suiza y se obtuvieron 47 embriones. De ellos, 34 fueron evaluados viables. 24 embriones se trasplantaron a hembras nativas por vía transcervical y qui-

rúrgico, obteniéndose 42.85 % y de 58.82 % respectivamente de fertilidad al parto. Los 10 embriones restantes fueron congelados y descongelados a los 120 días para trasplantarlos a hembras nativas, dieron como resultados de crioconservación de 70 % (7/10) y el porcentaje de preñez de 50 % (5/10).

En los Andes, a 4,280 m.s.n.m. se trasplantaron a vacas criollas nativas 60 embriones importados congelados de las razas Simmental y Pardo Alemán. De ellos se lograron 11 terneros viables (18.33 %). Se concluye que no existe la menor duda de desarrollar estas biotecnologías de reproducción asistida en sentido práctico y a nivel nacional para el rápido progreso ganadero del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. PALOMINO, H; RODRIGUEZ, L; CHANG SAY, F Y LI, O, (1990). **Trasplante de embriones bovinos en condiciones de campo en el trópico peruano**. MV. Rev. Cien. Vet. 6: 16-20.
2. \_\_\_\_\_ (1990). **Crioconservación y descongelación de embriones bovinos en el trópico peruano**. MV. Rev. Cien. Vet. 6: 12-15.
3. PALOMINO, H; SUMARI, E y MICHUE, N, (2000). **Nacen crías bovinas de embriones importados congelados en los Andes Altos**. MV. Rev. de Cienc. Vet. 16: 5-8.
4. PALOMINO, H; TABACHI, L; AVILA, E y LI, O, (1987). **Ensayo preliminar de trasplante de embriones en Camélidos Sudamericanos**. Rev. de Camélidos Sudamericanos 5: 10-17.
5. PALOMINO, H, (2000). **“Biotecnología del Trasplante y Micromanipulación de Embriones de Bovinos y Camélidos de los Andes”** A.P.A. Ed. Importadores. 446 pp. Lima-Perú.
6. PALOMINO, H; RODRIGUEZ, L; CHANG SAY, F y LI, O, (1998). **Trasplante de embriones bovinos en condiciones de campo en el trópico peruano**. Archivos de Reproducción Animal. Madrid-España 6: 72-78.
7. \_\_\_\_\_ (1998). **Congelación y descongelación de embriones bovinos en el trópico peruano**. Archivos de Reproducción Animal. Madrid-España 7:28-33.
8. SCHNEIDER, HJ; CASTELEBERRY, RS and GRIFFIN, JL, (1980). **Comercial aspects of bovine embryo transfer**. Theriogenology 13: 73-85.
9. LINDER,GM and WRIGHT; Jr. RW, (1983). **Bovine embryo morphology and evaluation**. Theriogenology 20: 407-416.
10. MASSIP, A; VAN DER ZWALMEN, ECTORS, R et al. (1989). **Deepfreezing of cattle embryos in glass ampules or French staws**. Theriogenology 12: 79-84.
11. BOUYSSOU, B y D. CHUIN. (1982). **Two-step freezing of cattle blastocysts with dimethylsulfoxide (DMSO) or glycerol**. Theriogenology 17: 159.
12. SREENAN, JM and DISKIN, MG, (1986). **Te he extent and timing of embryonic mortality in the cow**. In: Embryonic mortality in farm animals. Ed. Sreenen. J.M. and Diskin M.G. Martinus Nijhoff for EEC pp 1-11
13. EVANS, JF; HESSENTINE, GR and RM KENNEY, (1979). **Standing paralumbar approach for surgical embryo transfer in cattle**. Theriogenology 11: 97.
14. PALOMINO, H; MEDINA, E; CLAVO, N y LI, O. (1998). **Diagnostico laparoscópico y tratamiento de la infertilidad de la alpaca**. ARCHIVOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL. Madrid-España 7: 50-59.

# LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PERÚ Y ALGUNOS ASPECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL MUNDIAL

*Luis Vega Cedano\**

El agua es una responsabilidad compartida. Hablar del agua es algo muy importante y trascendente, ya que el agua es la base misma de la vida. Se bebe para apagar la sed; los animales y los vegetales igualmente la necesitan. Desde muy antiguo, el agua evoca algo vivo y es por ello que conocemos el “agua viva” de los judíos y la “hermana agua” de San Francisco.

Desde hace muchos años antes de nuestra era, el hombre ha dibujado zigzags y líneas onduladas sobre los monumentos, que viene a ser el signo del agua. El agua asegura la resurrección anual de los vegetales, su inmortalidad y baja del cielo para fecundar la tierra.

La civilización moderna ha provocado el crecimiento de aglomeraciones humanas enormes, agrupando, sobre un territorio muy pequeño, millones de habitantes, lo que a razón de mil litros de agua por día y habitante, plantea problemas casi insolubles. Estos problemas ya se dan actualmente, pero sabemos que la demografía que padece el mundo va a sobrepasar muchos millones de habitantes más que los seis mil actuales dentro de menos de cuarenta años.

Algunos empezarán a pensar que estos seis mil millones de habitantes podrían difícilmente alimentarse, pero suponen que no es de temer una penuria de agua. Es un error muy grave y queremos demostrarlo con esta sencilla exposición: No existe en la superficie del globo terrestre más de veinte mil kilómetros cúbicos de agua dulce disponible por año, lo que significa que nuestro planeta no podría soportar una población de más de veinte mil millones de habitantes, cifra prevista según las estadísticas para el año 2100. Mi propósito con esta presentación es demostrar que el agua empieza a faltar y que en pocos años solo quedará el mar para beber. Este problema afecta al mundo entero.

Todas las grandes civilizaciones han nacido cerca del agua, en los grandes valles y ahí se han desarrollado. No se conoce ninguna gran civilización en una región desprovista de agua. No careciendo de agua y no creyendo que pueda llegar a faltarnos, suponemos erróneamente que las cantidades de la misma son inagotables y que pueden bastar a todas las necesidades. Esto es, lo repito, un gran error, un gravísimo error.

Todos sabemos que los océanos cubren el 72% de la superficie del Globo, lo que es muy importante en los atlas. Contienen un volumen de agua de cerca de 1,200 millones de kilómetros cúbicos, lo que solo representa 1/4,500 de la masa total de la tierra. Su profundidad media es de 3,800 m.: 1/1,600 parte del radio de la esfera terrestre. Estos cálculos nos recuerdan que si el océano es inmenso para el hombre que lo contempla desde la playa, no es más que charcos de agua a la escala de nuestro planeta y de un agua que ni siquiera sirve para beber.

Los estudiosos, como Lavoisier, han pensado que los primeros océanos eran de agua dulce y que los ríos a lo largo de los tiempos geológicos habían aportado las sales. Esto es discutible porque sorprende comprobar que la sal de las aguas marinas no guarda ninguna relación con la de las aguas dulces.

Las sales del agua de mar contienen 89% de cloruros, 10% de sulfatos y 0.2% de carbonatos, mientras que las aguas dulces contienen 80% de carbonatos, 13% de sulfatos y 7% de cloruros. Generalmente se admite que la sal del agua de mar es de “origen” y que no se ha modificado a lo largo del tiempo.

El agua de los océanos representa (¡no lo olvidemos!) 98% en volumen de la totalidad del agua del globo terrestre. Por lo tanto, existe un 2% de aguas dulces. Este 2% se reparte de

\* *Ingeniero Civil. Máster en Hidráulica (UNI). Hidrólogo (Universidad Complutense, Madrid). Profesor Principal, Departamento Hidráulica, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

un modo desigual. La mayor parte está fijada en forma de hielo en los dos grandes casquetes glaciares que conocemos: Groenlandia y la Antártida. Se ha hecho un cálculo estimado de 25 millones de kilómetros cúbicos, cuya fusión produciría una elevación del nivel general de los mares demasiado peligroso, que como promedio sería de 50 metros.

La otra parte del agua dulce, la que es líquida y disponible, se encuentra: 1) En la atmósfera, bajo la forma de nubes y de precipitaciones atmosféricas, cuya media anual es de 811 mm. para el conjunto del globo. 2) En las corrientes de agua y en los lagos que provienen directamente de las lluvias y de la disolución de las nieves. 3) En los mantos de agua subterránea, a los que una parte de las aguas de lluvia ha llegado por filtración.

El agua dulce es la que nos interesa de un modo particular. Está irregularmente repartida sobre la superficie del Globo, puesto que existen grandes regiones sin agua visible, sin lluvias y sin corrientes de agua.

Por distintos métodos, se ha intentado averiguar la cantidad total de metros cúbicos de agua dulce y se ha llegado a una media de 500,000 kilómetros cúbicos. Esta cifra, sin embargo, parece poco exagerada, pero es necesario subrayar que es un número muy pequeño de metros cúbicos de agua dulce líquida con relación a la totalidad del agua existente en la superficie de nuestro Planeta. Todas estas aguas dulces no están, por cierto, inmediatamente disponibles. No puede pensarse razonablemente en secar las corrientes de agua, ni agotar los mantos de agua de los que una parte es fósil y no renovable. En las condiciones más óptimas, los expertos calificados estiman que se puede disponer de un poco más de 20,000 kilómetros cúbicos de agua dulce por año para la totalidad del planeta, es decir, 20 billones de metros cúbicos.

Teniendo en cuenta el aumento poblacional a nivel mundial, el planeta no podría soportar una población de 20,000 millones dentro de un siglo. Es hora de pensar en eso y ver lo que se puede hacer.

No hay ninguna razón para pensar que la totalidad de las variaciones del clima alcancen a todas las partes del globo al mismo tiempo. Sin embargo, se notará que el período de calentamiento que estamos atravesando se ex-

tiende al mundo entero.

Desde hace tiempo se ha tenido preocupación por la falta de agua dulce en las zonas semiáridas y desérticas, e incluso en otros puntos desfavorecidos. Con frecuencia, existe agua en la proximidad, pero es salobre o es agua de mar que está salada y el agua salada es inutilizable tanto para la alimentación como para la industria o la agricultura.

Sin embargo, en el marco de los estudios de la UNESCO sobre posible reglamentación de zonas áridas, varias instituciones han estudiado el problema de la desmineralización del agua de mar. Por lo tanto se ve desde ahora que se puede prever la utilización del agua de los océanos como fuente inagotable de agua dulce.

Según información obtenida, el precio del costo de esta agua disminuye cada año y lo que parecía una utopía se está convirtiendo en realidad. Beberemos pues el agua de mar.

## **LLUVIAS Y DESBORDES DE RÍOS MOTIVAN ALERTA EN REGIONES**

Pasaremos ahora a otro aspecto de las manifestaciones del agua de nuestros ríos, vale decir, trataremos sobre crecidas e inundaciones. Como consecuencia de lluvias torrenciales o de un deshielo repentino, los ríos pueden presentar crecidas excepcionales y desbordarse. La zona inundable corresponde al cauce mayor del río, a su llanura aluvial y puede ser muy extensa. Tal es el caso que se ha presentado en el río Tumbes, en el norte de nuestro país, que ha inundado aproximadamente 5,000 hectáreas de tierras de cultivo, habiendo alcanzado el día 27 de febrero del 2008, a las 10:00 horas un nivel en la estación de aforos de 5.18 m. con un caudal máximo instantáneo de 1,557.6 metros cúbicos por segundo y llegó a 1.50 m. de altura en las viviendas. Se tuvo que usar botes como medio de transporte en la ciudad; aclarando que el aporte hídrico de este río se generó en la zona ecuatorial. El río Ica, el 15 de enero de 2008, tuvo una descarga de 200.00 metros cúbicos por segundo y el río Huallaga en la zona de Yurimaguas inundó 18 pueblos. Se han producido también inundaciones por la crecida del río Jequetepeque y crecida e inundaciones del río Chancay (Lambayeque) en la zona de Chongoyape. Esto trae consigo la previsión de

las crecidas para, de no eliminarlas, hacerlas menos peligrosas.

Los medios más frecuentes para mitigar los daños que puedan causar las crecidas son la construcción de encauzamientos, diques y presas de control. Estas obras deben diseñarse según el caudal máximo de las crecidas.

Podemos señalar que en nuestro país las lluvias han tenido un retraso, pero que en el mes de enero de 2012, y especialmente durante el mes de febrero, se han presentando inundaciones en diferentes partes del país. Tales son los casos en Ayacucho, San Martín, Lima (San Mateo, Matucana, Chosica, Cañete), Cajamarca, Puno y otros departamentos, como Ica, Huancavelica, Arequipa y Piura. Algunos de estos departamentos han sido declarados en emergencia por las autoridades de Defensa Civil.

reservorios y las descargas más significativas presentadas en algunos ríos de nuestro país, en los últimos meses de lluvias y deshielos.

Por el retraso de las lluvias se tiene:

Volúmenes de agua en presas y reservorios, en millones de metros cúbicos (MMC).

Un gran porcentaje de agua de lluvias no es utilizado y se va al mar por falta de infraestructura. Según información del Ing. Jorge Luis Montenegro, Director de Estudios de Proyectos Hidráulicos de la Autoridad Nacional de Aguas (ANA), nuestro país no es pobre en agua ya que 157 cuencas hidrográficas están distribuidas en Costa, Sierra y Selva. El Perú tiene disponible todos los años un billón 768,172 millones de metros cúbicos de agua, lo cual lo ubica entre los 20 primeros países del mundo con mayor cantidad de este recurso. Lo que sucede es que tenemos ciclos de abundancia y otros de sequía.

Reservorio	Poechos	San Lorenzo	Tinajones	Gallito Ciego	Choclo-locha	Condo-roma	Pañe	Pillones	El Frayle	Aguada Blanca	Pasto Grande
Capacidad Útil en MMC	490	193	308	392	180	259	99.6	78.5	127.2	30.4	131.7
Disponibilidad a Dic 2011 en MMC	318.4	106.2	49.8	198.8	83	142.7	51	67.4	74.5	24.8	71

Fuente: SENAMHI

RÍOS	Descarga en m3/segundo - Diciembre 2011
Tumbes	18
Chira	35
Chancay - Lambayeque	11
Jequetepeque	4
Chillón	3
Rimac	24
Ramis	22
Ilave	6
Amazonas - Enapu-Perú	112

Fuente: SENAMHI

## GLACIARES EN SUDAMERICA

El área total es de 2781 km<sup>2</sup>, de los cuales el 61% (es decir, 1,669 km<sup>2</sup>) son de Perú.

En los cuadros, presentamos una síntesis de la disponibilidad de agua en nuestros

## ALGUNOS ASPECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL MUNDIAL

Estos cambios no ocurren solo en el Perú, sino, como consecuencia de los mismos, las inundaciones están afectando a muchos paí-

Según información de ANA se tiene el siguiente cuadro:

Vertientes	Del Pacífico	Del Amazonas	Del Titicaca
Superficie	21.7%	74.5%	3.8%
Aguas superficiales	35,632 MMC	1'719,814 MMC	9,877 MMC
Total de cuencas	62	82	13
Total de lagunas	3,896	7,441	841

MMC = Millones de Metros Cúbicos

Área del Perú: 1'285,216 km<sup>2</sup>

Fuente: ANA

ses de la tierra, tales como Tailandia, que devastaron industrias y cultivos de arroz y donde la capital Bangkok, como resultado de intensas lluvias, ha sido inundada, ya que las aguas provenientes del norte del país pasan por esta ciudad para llegar al mar.

Por este motivo, el éxito de la Conferencias de Naciones Unidas sobre el cambio climático que se realizó en Durban(Sudáfrica) depende de la aprobación de la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero por parte de los países desarrollados. Así lo manifestaron los ministros del grupo BASIC, conformado por Brasil, Sud África, India y China, en una declaración conjunta emitida al término de la reunión de Beijing, capital de China, el 1ro de noviembre de 2011, donde se ha incorporado Argentina.

Igualmente, consideran los científicos que, como consecuencia del cambio climático, se han sucedido inundaciones en los países centroamericanos con un saldo elevado de muertos y abandono de hogares.

Los países industrializados son los más responsable de la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y, según declaraciones del Presidente de El Salvador, los pobres no pueden seguir poniendo los muertos y la destrucción de cultivos e infraestructura por esa causa.

El protocolo de Kioto (Japón) fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997, pero entró en vigencia el 16 de febrero de 2005. En noviembre del 2009 eran 187 estados lo que ratificaron el protocolo, Estados Unidos de Norte América, el mayor país emisor de gases de invernadero mundial, no ha ratificado el impactante y vital Protocolo de Kioto.

En Durban (Sudáfrica), donde Naciones Unidas celebró la conferencia sobre el cambio climático llevada a cabo del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 2011, han asistido 190 países, entre los que ha habido 20 mil delegados oficiales y 50 mil activistas. Pero, a pesar de la asistencia masiva en esta cumbre y de la felicitación del Presidente de Sudáfrica por el éxito de la conferencia, no se llegó a un acuerdo entre políticos y ecologistas, ya que estos últimos, después de doce días de maratónicas sesiones, han llegado a la conclusión de que el acuerdo logrado apenas sirve, ya que los gobiernos no han dado una respuesta adecuada a la gran amenaza que constituye el cambio climático.

Se estima que hasta la fecha se han generado 15,000 toneladas de CO<sub>2</sub>, además de otros contaminantes. Por esta razón Sudáfrica, en declaración formulada el día martes 22 de noviembre de 2011, días antes de la cumbre, llama a un acuerdo en Durban para salvar África. Igualmente, la ministra del Medio Ambiente de Sudáfrica, doctora Edna Molewa, cabeza de la delegación anfitriona, instó a la adopción de acuerdos en Durban para **salvar al continente africano** del calentamiento global, ya que se considera que más de 70 millones de africanos y el 30% de la infraestructura costera podrían verse afectados por la subida del nivel del mar si no se recortan las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otra parte, Centroamérica llevó a la reunión de Durban una posición unificada ante la cumbre mundial de Naciones Unidas sobre cambio climático. El Salvador, que ostenta la Presidencia Pro-Témpore del Sistema de In-

tegración Centroamericano (SICA), ha convocado a los responsables del medio ambiente para afinar la propuesta que llevaron a Durban a fin de que se concrete el FONDO VERDE del clima.

Asimismo los ministros del medio ambiente de Brasil, India, China, Sudáfrica y Argentina que integran el grupo BASIC, se reunieron del 21 al 24 de noviembre de 2011 en la ciudad de Nueva Delhi (India) para coordinar sus posiciones ante la cumbre en Durban sobre el cambio climático, dijo el ministro del Medio Ambiente de la India, Jairam Ramesh, quien informó que se han estado reuniendo regularmente desde la cumbre de Copenhague, capital de Dinamarca.

Otros acuerdos se han llevado a cabo en Cancún. El grupo de los 77, integrado por

Brasil, India, China, Argentina y otros países han tenido reuniones, como la cumbre de Rio y Minas Gerais (Brasi). Igualmente ha habido acuerdos en Comalapa (El Salvador) y en Yakarta (Indonesia) para tratar la hoja de ruta de Bali, realizada en diciembre 2007, y también reunión en Kuala Lumpur en Malasia, entre otras más.

Se debe destacar igualmente que, según los expertos, como resultado del cambio climático, Dublín, la capital de Irlanda, se vio afectada el año 2011 por inundaciones repetidas. Por estas consideraciones anómalas es que los expertos ecologistas y climatólogos de varios países a nivel mundial continuarán realizando reuniones para tratar el tema y encontrar soluciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Naciones Unidas (NN.UU.)
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- SENAMHI
- Publicación del Instituto del Tercer Mundo (ITeM)

### **BUFFET'S FLOR GARCIA**

Atención todo tipo de Eventos  
Matrimonios, Shower, Coffee Break  
florgarcia9@yahoo.es

Av. Fray Luis de León 840 San Borja  
T: 476 1316 Cel: 997 801893

# CONTROL DE CALIDAD EN LAS PLANTAS METALMECÁNICAS

Gustavo Vela Prado \*

## INTRODUCCIÓN

Nuestro país en el área industrial está en proceso de desarrollo. Se han instalado y se seguirán instalando plantas metalmecánicas para la confección de equipos y piezas para satisfacer la demanda interna de nuestra industria. Este artículo está dirigido justamente a aquellas plantas metalmecánicas que todavía no han implementado la oficina o departamento de Control de Calidad en sus plantas y que es posible su implementación, por lo que se expone en los 4 casos que se describen.

**Caso 1.** *Una planta que se dedica a la fabricación de tanques para almacenamiento de agua, aceites, ácidos o cualquier otro producto industrial.* Cuando la planta recibe el contrato respectivo procede a la adquisición de los materiales, sean planchas de acero al carbono, aceros inoxidable, platinas, soldadura y todo lo relacionado para dar inicio al trabajo. Si bien el material lo adquiere en empresas confiables, Control de Calidad tiene que verificar la información técnica del material procediendo a enviar muestra para su análisis a un laboratorio de química y, para la verificación de las pruebas mecánicas, envía las probetas preparadas a las Universidades: UNI, San Marcos o Católica. Con la información proporcionada y después de haber calificado a los soldadores que van a intervenir en la obra, así como determinado el tipo de soldadura a emplearse, Control de Calidad da inicio a los trabajos en planta. Control de Calidad verifica el avance del proceso de soldadura tomando radiográficas y haciendo las correcciones en caso de existir defectos que arrojan el examen radiográfico. Este proceso de control se realiza en forma permanente hasta terminar la obra.

**Caso 2.** *Una planta o taller metal-mecáni-*

*co que cuenta con equipos de tornos, fresadores, barrenadores y demás equipo necesario para el maquinado y acabado de piezas.* Para este tipo de planta, lo mínimo con que debe Control de Calidad es un probador de durezas portátil Shore y uno fijo Rockwell, además un microscopio metalográfico de hasta 2,000 aumentos.

Al recibir la planta las piezas para ser maquinadas, Control de Calidad verifica la dureza y la microestructura de las piezas recibida. Si el examen metalográfico de la piezas revela que la estructura es dendrítica fundida, procede a efectuar los tratamientos térmicos de normalizado y recocido. A continuación se realiza el maquinado. Terminado el maquinado, si la pieza necesita una dureza mayor de 30 Rockwell C, se procede a dar los tratamientos de templado y revenido para conseguir la dureza deseada.

Cuando se solicita el maquinado de ejes de bronce fosforado y se tiene que adquirir en el mercado el material necesario, Control de Calidad debe efectuar el análisis metalográfico del material adquirido porque podría estar en la condición fundida y no rolada. En la condición de bronce fosforado rolado, se observa en el análisis metalográfico la presencia de granos cristalinos de tamaño y forma definida. En la condición fundida, el bronce tiene estructura dendrítica: no hay granos cristalinos. Esta diferencia en estructura se refleja en las propiedades mecánicas, mientras el bronce fosforado rolado tiene una resistencia a la tracción de 80,000 lbs./pulgadas 2 y los ejes de bronce fosforado dendrítico tienen una resistencia de tracción de 30,000 lbs./pq2, los ejes de bronce fosforado se usan precisamente por su alta resistencia de tracción .

---

\* Ingeniero químico y metalúrgico. Profesor Principal del Departamento de Metalurgia. Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y geográfica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Profesor Emérito de la UNMSM.

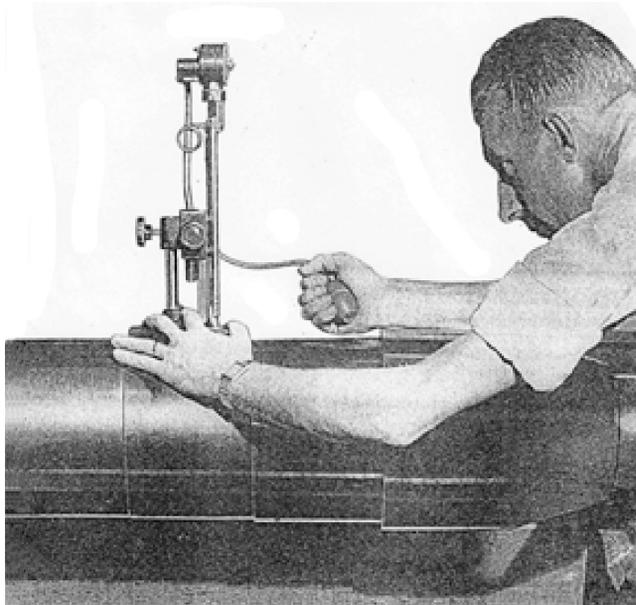
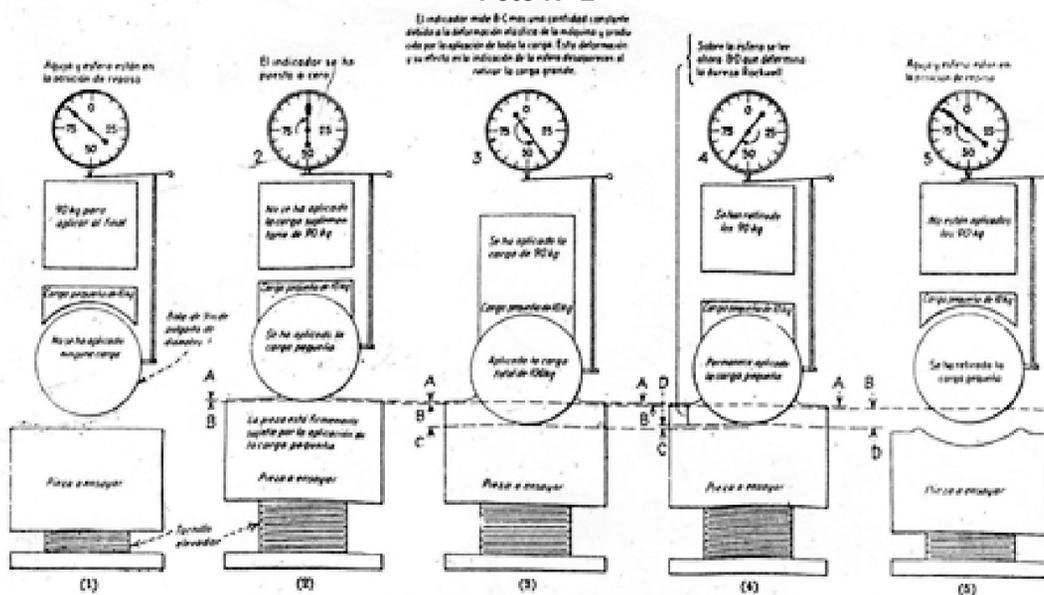


Foto 1



Foto N° 2



\*Fot. 6-23. — Esquema del principio operativo de la máquina de dureza Rockwell.

### Principio de operación del Equipo Rockwell

En las fotografías 1 y 2 y 2a apreciamos los tipos de medidores de dureza a adquirirse. La Foto 1 es un equipo de dureza Shore, la 2 es el medidor de dureza Rockwell y el principio de operaciones del equipo Rockwell.

En la foto N° 3 se aprecia un microscopio metalográfico de hasta 2 000 aumentos de ampliación, que consideramos suficiente para estos tipos de controles. Para efectuar la observación microscópica, las muestras deben

ser previamente preparadas, teniendo que adquirirse los equipos e insumos necesarios para el pulido y ataque químico que revele la microestructura del material.

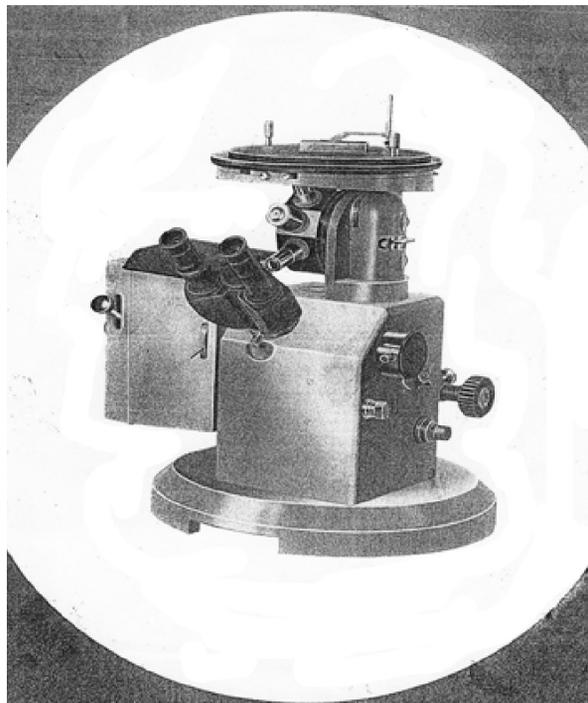
**Caso 3.** Una planta o taller de fundición que dispone de instalaciones para efectuar trabajos en acero y fierro fundido. Para estas plantas, Control de Calidad debe disponer de los equipos para efectuar análisis químicos de

los elementos metálicos. Lo mas importante es medir el porcentaje de carbono en aceros y hierro fundido.

En las fundiciones, el amoldado de la piezas se realiza usando arena a base de sílice. En esta situación, el Control de Calidad debe contar con los equipos mínimos para controlar las propiedades de esta arena de amoldado y asegurar la obtención de piezas fundidas sin fallas durante la colada del material metálico en los moldes de arena. También dispone de un microscópico metalográfico que nos proporciona la información que el material que estamos obteniendo es hierro fundido gris, hierro fundido nodular o hierro fundido maleable.

**Caso 4.** Cuando se solicita a la planta la construcción de equipos o piezas que van a trabajar a bajas temperaturas, digamos a  $-20^{\circ}\text{C}$ , sabemos por investigaciones efectuadas con aceros al carbono que, por debajo de la temperatura ambiente ( $20^{\circ}\text{C}$ ), la dureza aumenta conforme baja la temperatura y también es conocido que, cuanto más duro, el acero, se vuelve mas frágil. Con esta información, Control de Calidad procede a verificar si los materiales de acero a emplearse mantienen sus propiedades mecánicas a las bajas temperaturas solicitadas, para lo cual somete al material a lo que se llama pruebas de impacto. Efectuando las pruebas con el equipo probador de impacto en diferentes materiales y a diferentes temperaturas, se ha preparado la figura 4. De acuerdo a lo que se observa, los metales FCC (estructura cúbica de caras centradas) son tenaces a alta y baja temperatura, es decir, tienen alta resistencia al impacto. Los metales BCC (estructura cubica de cuerpo centrado) soportan una transición de frágil a tenaz conforme se eleva la temperatura. A bajas temperaturas, son frágiles, pero, conforme la temperatura aumenta, la tenacidad y energía de impacto también aumenta. Llámese **temperatura de transición** a aquella temperatura donde la energía de impacto es la mitad de la diferencia entre los valores máximos y mínimos de impacto, determinar esta temperatura es muy importante por el lado de seguridad de las piezas. Cuando se usa materiales de acero a bajas temperaturas, si el valor de la resistencia de impacto a la mas baja temperatura de prueba del mate-

Foto N° 3

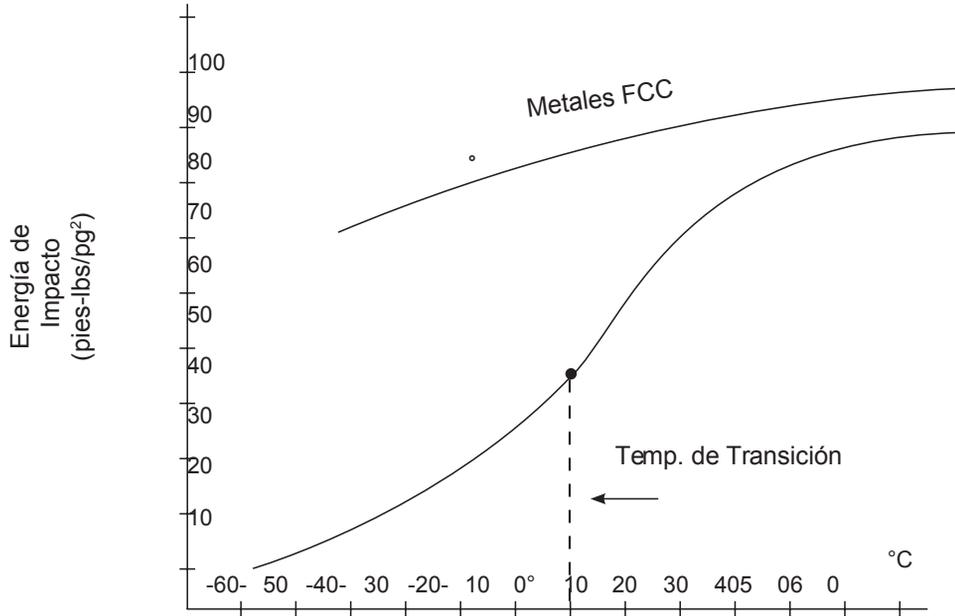


rial esta sobre la temperatura de transición, entonces no hay problema en que se fracture el material. Si el valor de la resistencia de impacto está por debajo de la temperatura de transición, la tenacidad será tan baja que en cualquier momento ocurrirá la falla en servicio del material. De allí la importancia de realizar las pruebas de impacto en materiales que van a trabajar a bajas temperaturas.

En la foto N° 3 se aprecia un microscopio metalográfico de hasta 2 000 aumentos de ampliación, que consideramos suficiente para estos tipos de controles. Para efectuar la observación microscópica, las muestras deben ser previamente preparadas, teniendo que adquirirse los equipos e insumos necesarios para el pulido y ataque químico que revele la microestructura del material.

**Caso 3.** Una planta o taller de fundición que dispone de instalaciones para efectuar trabajos en acero y hierro fundido. Para estas plantas, Control de Calidad debe disponer de los equipos para efectuar análisis químicos de los elementos metálicos. Lo mas importante es medir el porcentaje de carbono en aceros y hierro fundido.

Foto N 4



En las fundiciones, el amoldado de la piezas se realiza usando arena a base de sílice. En esta situación, el Control de Calidad debe contar con los equipos mínimos para controlar las propiedades de esta arena de amoldado y asegurar la obtención de piezas fundidas sin fallas durante la colada del material metálico en los moldes de arena. También dispone de un microscópico metalográfico que nos proporciona la información que el material que estamos obteniendo es hierro fundido gris, hierro fundido nodular o hierro fundido maleable.

**Caso 4.** Cuando se solicita a la planta la construcción de equipos o piezas que van a trabajar a bajas temperaturas, digamos a  $-20^{\circ}\text{C}$ , sabemos por investigaciones efectuadas con aceros al carbono que, por debajo de la temperatura ambiente ( $20^{\circ}\text{C}$ ), la dureza aumenta conforme baja la temperatura y también es conocido que, cuanto más duro, el acero se vuelve más frágil. Con esta información, Control de Calidad procede a verificar si los materiales de acero a emplearse mantienen sus propiedades mecánicas a las bajas temperaturas solicitadas, para lo cual somete al material a lo que se llama pruebas de impacto. Efectuando las pruebas con el equipo probador de impacto en diferentes materiales y a diferentes temperaturas, se ha preparado

la figura 4. De acuerdo a lo que se observa, los metales FCC (estructura cúbica de caras centradas) son tenaces a alta y baja temperatura, es decir, tienen alta resistencia al impacto. Los metales BCC (estructura cúbica de cuerpo centrado) soportan una transición de frágil a tenaz conforme se eleva la temperatura. A bajas temperaturas, son frágiles, pero, conforme la temperatura aumenta, la tenacidad y energía de impacto también aumenta. Llámese **temperatura de transición** a aquella temperatura donde la energía de impacto es la mitad de la diferencia entre los valores máximos y mínimos de impacto, determinar esta temperatura es muy importante por el lado de seguridad de las piezas. Cuando se usa materiales de acero a bajas temperaturas, si el valor de la resistencia de impacto a la más baja temperatura de prueba del material está sobre la temperatura de transición, entonces no hay problema en que se fracture el material. Si el valor de la resistencia de impacto está por debajo de la temperatura de transición, la tenacidad será tan baja que en cualquier momento ocurrirá la falla en servicio del material. De allí la importancia de realizar las pruebas de impacto en materiales que van a trabajar a bajas temperaturas.

En las fotografías 5a y 5b, se aprecia el equipo de impacto y las pruebas Izod y Charpy utilizadas.

Foto N° 5 (a)

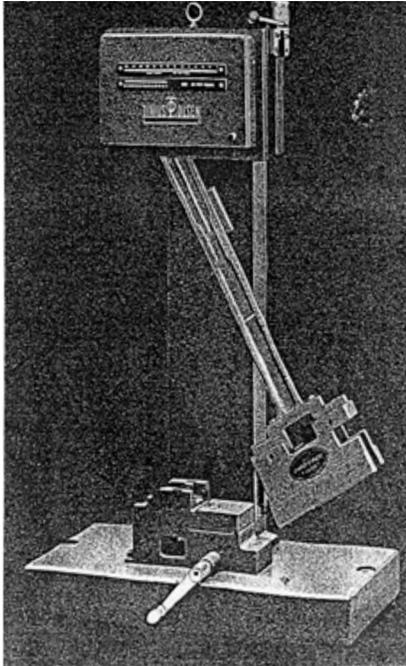
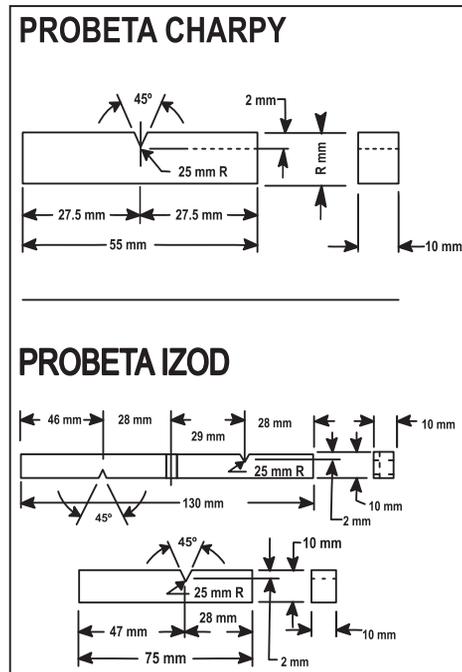


Foto N° 5 (b)



## RECOMENDACIONES

1. En general, todas la plantas metalmeccánica deben contar con una Oficina o Departamento de Control de Calidad.
2. La única forma en que Control de Calidad debe hacer notar su presencia en la empresa es con trabajos de calidad garantizada.
3. Control de Calidad debe tener un programa de renovación de sus equipos entre 10 y 15 años, tiempo que se estima como duración de los equipos de prueba en general.
4. La adquisición de equipos de prueba debe ser a fabricantes de calidad universal garantizada.

## CONCLUSIONES

1. La Oficina que afronta los reclamos de los usuarios por fallas o fracturas atribuidas

al proceso de fabricación es Control de calidad y, tenga razón o no el usuario, la empresa debe proveer a Control de Calidad los equipos y el personal profesional necesario de acuerdo a la línea de trabajo. Si se comprueba que efectivamente la falla se ha producido por falta de un adecuado control, es la oportunidad de hacer una revisión total del proceso de control, hacer las correcciones necesarias, para que no vaya a repetirse esta situación.

2. Si las pruebas y exámenes demuestran que la falla no se ha producido por el proceso de fabricación, Control de Calidad debe poner en conocimiento del usuario que los probables causas de la falla podrían ser el diseño no adecuado de la pieza, que el material empleado no es el correcto o que se ha excedido en el servicio del equipo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. V.J. COLANGELO, F.A. Heiser. **Analysis of Metallurgical Failures.**
2. REED HILL, Robert E. **Principios de Metalurgia Física.**
3. RUOFF, Arthur L. **Materials Science.**
4. FLINN, Richard A. **Fundamentals of Metal casting**
5. L. KEHL, George. **Práctica metalográfica**
6. TEICHERT, Ernest J. **Metallography and Heat Treatment of Steels**
7. CLAUSSEN, G. E.; O.H Henry. **Welding Metallurgy**

# HOMOLOGACIÓN DE LOS DOCENTES, CESANTES Y PENSIONISTAS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL PERÚ

Juan Manuel Cisneros Navarrete\*

El presente artículo está dirigido a los profesores cesantes y jubilados de las universidades nacionales del Perú y, en especial, a los profesores sanmarquinos, quienes estamos reclamando para que nuestras magras pensiones sean homologadas con las de los magistrados del Poder Judicial, tal como lo ordena el Art. 53ª de la Ley Universitaria N° 23733. Promulgada el 09 de diciembre de 1983; hasta la fecha no es cumplida por el Estado, no obstante que **nuestra Constitución Política de 1993**, en su **artículo 109** dice: “La Ley es obligatoria desde el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial, salvo disposición contraria de la misma Ley que posterga su vigencia en todo o en parte”.

**Homologación** significa “equivalente, comparable, similar”; esto es, que si la Ley Universitaria N° 23733, en su artículo 53 señala que: “Las remuneraciones de los profesores de las universidades públicas se homologan con las correspondientes a las de los Magistrados Judiciales, y que los profesores tienen derecho a percibir, además de sus sueldos básicos las remuneraciones complementarias establecidas por Ley, cualquiera sea su denominación y que la del Profesor regular no puede ser inferior a la del juez de Primera Instancia”, me siento obligado a saber cuál es el derecho que tienen los magistrados judiciales para poder compararnos. Siendo esto así, debo analizar la Constitución Política del Perú de 1993; la Ley Orgánica del Poder Judicial - Decreto Supremo N° 017-93-JUS, de 02/07/1993. Además, también examino y

cito diversos documentos legales y pronunciamientos: la Ley Universitaria N° 23733 de 09-12-1983; el Estatuto de nuestra Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Resolución Rectoral N° 78337 de 24-09-1984; el pronunciamiento de la Asamblea Nacional de Rectores; la opinión de la Defensoría del Pueblo; el Informe de la Presidencia del Consejo de Ministros. Por otro lado, me referiré a las Resoluciones Rectorales y de Consejo Universitario de las cinco Universidades que han aprobado las respectivas homologaciones de sus docentes pensionistas y jubilados; los Decretos de Urgencia N° 033-2005 y N° 002-2006, mediante los cuales se crea el marco de homologación y su Reglamento, a partir del año 2006 **y no a partir del año 1983**. De esa forma nos desconocen los primeros 23 años. Igualmente incluyo algunas sentencias del Tribunal Constitucional, máximo intérprete de la Constitución.

Es indispensable que para hacer valer nuestro derecho a ser homologados, si es necesario, debemos recurrir en busca de justicia a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) de la Organización de Estados Americanos, con sede en Washington, DC, EE. UU. (Ver cuadro N° 1)

Finalmente, incluyo conclusiones y recomendaciones. Y para terminar, propongo un proyecto de Derechos de los Profesores Universitarios de las universidades públicas que debe incorporarse en la Nueva Ley Universitaria.

**SOLO SE DEFIENDE UN DERECHO CUANDO SE LE CONOCE**

\* Abogado y Contador Público. Doctorado en Ciencias Económicas y Comerciales UNMSM. Profesor Principal del Departamento de Ciencias Contables. Facultad de Contabilidad. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Profesor Emérito (UNMSM). Profesor Honorario de: Universidad Particular de Chiclayo, Universidad Nacional de Ucayali y Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

## CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

Reproduzco enunciados centrales de esta Ley básica de Estado.

**Artículo 1º.** La defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado.

**Artículo 2º.** Toda persona tiene derecho:

1. (...) a su libre desarrollo y bienestar.
2. A la igualdad ante la ley. Nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquier otra índole.

**Artículo 11º.** El Estado garantiza el **libre acceso a prestaciones de salud y a pensiones**, a través de entidades públicas, privadas o mixtas. Supervisa asimismo su eficaz funcionamiento. La Ley establece la entidad del Gobierno Nacional que administra los regímenes de pensiones a cargo del Estado.

**Artículo 16º.** Se da prioridad a la educación, en la asignación de recursos ordinarios del Presupuesto de la República.

**Artículo 17º.** "(...) en las Universidades Públicas, el Estado garantiza el Derecho a educarse gratuitamente.

**Artículo 18º, el párrafo 1;** La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica.

**Párrafo 4.** La Universidad es la **comunidad de profesores, alumnos y graduados.**

**Párrafo 5:** "Cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios Estatutos en el marco de la Constitución y de las Leyes.

**Artículo 23º. Párrafo 1.** El trabajo en sus diversas modalidades es objeto de atención prioritaria del Estado.

**Párrafo 3.** Ninguna relación laboral puede limitar el ejercicio de los derechos constitucionales, ni desconocer o rebajar la dignidad del trabajador.

**Artículo 24º.** El pago de la remuneración y de los beneficios sociales del trabajador tiene prioridad sobre cualquier otra obligación del Empleador.

**Artículo 26º. "En la relación laboral se respetan los siguientes principios:**

1. Igualdad de oportunidades sin discriminación.
2. Carácter irrenunciable de los derechos reconocidos por la Constitución y la Ley.
3. Interpretación favorable al trabajador en caso de duda insalvable sobre el sentido de una norma.

**Artículo 51º. La Constitución prevalece sobre toda Norma Legal; la ley sobre las Normas de inferior jerarquía y así sucesivamente. La publicidad es esencial para la vigencia de toda Norma del Estado.**

**Artículo 103º.** La Ley, desde su entrada en vigencia se aplica a las consecuencias de las relaciones y situaciones jurídicas existentes y no tiene fuerza ni efectos retroactivos, salvo, en ambos supuestos, en materia penal, cuando favorece al reo.

# LEY ORGÁNICA DEL PODER JUDICIAL

D.S. N° 017-83-JUS (02-06-1993)

## SECCIÓN CUARTA REGIMEN DE LOS MAGISTRADOS

### TÍTULO III DEBERES Y DERECHOS

#### CAPÍTULO II DERECHOS

#### COMENTARIO:

##### Entre los derechos de los Magistrados tenemos:

- Tener una remuneración justa.
- A ser homologados en sus sueldos.
- Reconocimiento de su tiempo de servicios.
- Tener una vivienda decorosa.

##### Con excepción de los Vocales Supremos

- Perciben una bonificación equivalente al 25% de su remuneración básica al cumplir 10 años en el cargo.
- Los Vocales de la Corte Suprema que permanezcan más de 5 años ejerciendo el cargo, perciben una bonificación adicional.
- Los Magistrados Cesantes y Jubilados cobran como pensión las mismas remuneraciones, notificaciones, etc. que perciben los activos.
- También tienen derecho a que conserven su especialidad y que no se les recorte sus derechos.

#### Art. 186°.- DERECHOS

Son derechos de los Magistrados:

... ..

5. Percibir una remuneración acorde con su función, dignidad y jerarquía. Para estos fines se toma en cuenta lo siguiente: (Ver cuadros N° 2,3)

a) La remuneración que por todo concepto perciben los Vocales de la Corte Suprema por la función jurisdiccional que realizan, es igual al monto fijado por el literal b) del Art. 4° de la Ley N° 281212 (\*), **en virtud de la homologación automática con los ingresos de los Congresistas de la República.**

(\*) Literal modificado por el Art. 2° de la Ley N° 28901 (10/11/2006)

- b) El haber de los Vocales Supremos equivale al 100% de lo que percibe un
- |  |               |
|--|---------------|
| -Congresista   | S/. 15,600.00 |
| -El haber de los Vocales Superiores 90%              | S/. 14,040.00 |
| -El haber de los Jueces Especializados o Mixtos 80%  | S/. 12,480.00 |
| -El haber de los Jueces de Paz Letrados 70%          | S/. 10,920.00 |
| -El haber de los Secretarios y Relatores de Sala 55% | S/. 8,580.00  |
- c) Los Magistrados Titulares comprendidos en la Carrera Judicial, perciben: 16 haberes mensuales al año, siendo:

- Uno por vacaciones
  - Uno por Navidad
  - Uno por Escolaridad
  - Uno por Fiestas Patrias
- d) Los Magistrados Supremos al jubilarse siguen gozando de los demás derechos adquiridos y los que les corresponda con arreglo a ley; y
- e) Los Magistrados que queden inhabilitados por el trabajo, con ocasión de servicio judicial, perciben como pensión el íntegro de la remuneración que les corresponda. En caso de muerte el cónyuge e hijos perciben como pensión el haber que corresponde al grado inmediato superior.

6. Los Magistrados comprendidos en la Carrera Judicial titulares y suplentes que hubieran desempeñado o desempeñen Judicaturas provisionalmente, percibiendo remuneraciones correspondientes al cargo titular, tienen derecho a que su tiempo de servicios sea reconocido y considerado para el cómputo de la antigüedad en su cargo.

7. Derogado.

8. La corte Suprema promueve y apoya el Estudio y ejecución de planes destinados a dotar progresivamente de viviendas a los Magistrados y demás trabajadores del Poder Judicial.

#### **Art. 187°.- BONIFICACIONES POR RETARDO EN EL ASCENSO**

Los Magistrados, con excepción de los Vocales de la Corte Suprema, perciben una Bonificación equivalente al 25% de su remuneración básica, al cumplir diez años en el cargo sin haber sido promovido. Esta Bonificación no es computable al ascender, requiriéndose nuevamente diez años en el nuevo grado para percibirla.

Los Magistrados de la Corte Suprema que permanezcan más de cinco años en el ejercicio del cargo, perciben una bonificación adicional equivalente a un 25% de su remuneración básica, sin considerar bonificaciones ni asignaciones especiales. Esta bonificación es pensionable sólo después que el Vocal cumpla treinta años de servicios al Estado, diez de los cuales deben corresponder al Poder Judicial.

#### **Art. 188°.- PENSIÓN DE CESANTES Y JUBILADOS**

Los Magistrados cesantes y jubilados perciben como pensión las mismas remuneraciones, bonificaciones y demás beneficios que se otorga a los titulares de igual categoría, de acuerdo a los años de servicios con que cesan en el cargo, siempre que tengan más de diez años de servicios en el Poder Judicial.

La nivelación se ejecuta de oficio y en forma automática, bajo responsabilidad del personal encargado de acuerdo a Ley. (Ver cuadro N° 4)

#### **Art. 189°.- ABONO POR FORMACIÓN PROFESIONAL**

Los Magistrados comprendidos en la carrera judicial que cuenten con quince años de servicios al Estado, **computan de abonos cuatro años de formación profesional**, aún cuando éstos hayan sido simultáneos con servicios efectivos prestados. Este beneficio se otorga de oficio, bajo responsabilidad de la Oficina de Personal o la que haga las veces de ésta.

### **Art. 193°.- DERECHOS Y BENEFICIOS INTANGIBLES**

Los derechos y beneficios que esta ley reconoce a los Magistrados y en general al Poder Judicial, no pueden ser recortados, modificados ni dejados sin efecto por ninguna disposición legal que no sea la modificación de esta Ley Orgánica, según las Disposiciones Constitucionales vigentes, con excepción de la remuneración que por función jurisdiccional perciben los Vocales de la Corte Suprema, la misma que no se encuentra fijada en el literal b) del Art. 4° de la Ley N° 28212.

### **Art. 194°.- REGIMEN DE PENSIONES Y COMPENSACIONES**

**Los Magistrados incluidos en la Carrera Judicial, sin excepción están comprendidos en el régimen de pensiones y compensaciones** que establece el Decreto Ley N° 20530 y sus normas complementarias, siempre que hubieran laborado en el Poder Judicial por lo menos diez años. La compensación por tiempo de servicios, en todos los casos se calcula agregando a la remuneración principal toda otra cantidad que perciban en forma permanente, salvo las que tienen aplicación a determinado gasto que no sea de libre disposición.

### **Art. N° 195.- GASTOS DE SEPELIO**

El sepelio de los Magistrados del Poder Judicial, en actividad, cesantes o jubilados, corre por cuenta del Estado. El pago se efectúa con la sola presentación de los documentos respectivos.

## **DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS**

### **DÉCIMA.- BENEFICIOS Y DERECHOS DE MAGISTRADOS CESANTES**

Los Magistrados cesantes con veinte años de servicios o más, de los cuales no menos de diez deben ser al Poder Judicial, y los jubilados, gozan de los mismos beneficios y derechos de los Magistrados titulares, debiendo reajustarse y nivelarse sus pensiones dentro de los 90 días de puesta en vigencia de esta ley.

Los Secretarios de Sala y Relatores titulares nombrados antes de la promulgación de esta Ley, gozan de todos los beneficios y prerrogativas que se reconocen a los Jueces de Paz Letrados en esta ley, de conformidad con los derechos reconocidos por el Decreto Ley N° 14605.

### **VIGÉSIMA SEXTA: EFECTIVIZACIÓN PROGRESIVA DE LOS BENEFICIOS A MAGISTRADOS.**

“Los mayores beneficios que corresponden a los Magistrados, de conformidad con el Art. 186° Inc. 5 párrafo c) se harán efectivos progresivamente según las disponibilidades del Presupuesto General de la República dentro de los cinco años siguientes a la publicación de esta ley.”

## LEY UNIVERSITARIA N° 23733 (09/12/1983)

De conformidad con el Estatuto de la Universidad, los Profesores Ordinarios tienen derecho a:

**ART. 52° inc g)** Los derechos y beneficios del Servidor Público y a la pensión de cesantía o jubilación conforme a ley.

**ART. 53°.-** Las Remuneraciones de los Profesores de las Universidades Públicas, se homologan con las correspondientes a la de los Magistrados Judiciales.

Los profesores tienen derecho a percibir además de sus sueldos básicos las remuneraciones complementarias establecidas por ley, cualquiera sea su denominación. La del Profesor Regular no puede ser inferior a la del Juez de Primera Instancia.

### ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS RESOLUCIÓN RECTORAL N° 78337 (24-09-1984) LAS REMUNERACIONES

**Art. 150°.-** El docente de la Universidad percibirá una justa remuneración adecuada a su categoría y de acuerdo a su dedicación, de conformidad con la Ley Universitaria y los derechos adquiridos.

**Art. 151°.-** La remuneración básica para los profesores ordinarios a tiempo completo se homologa con la correspondiente a los siguientes Magistrados Judiciales.

- a) La del Profesor Principal con la de Vocal Supremo.
- b) La de Profesor Asociado con la de Vocal Superior.
- c) La del Profesor Auxiliar con la de Juez de Primera Instancia.

**Art. 152°.-** La remuneración básica de los Profesores Ordinarios a tiempo parcial, se fijará según el número de horas que preste servicios, en relación proporcional a la que perciben los profesores a tiempo completo de su categoría.

**Art. 153°.-** Los profesores ordinarios a dedicación exclusiva tienen derecho a una remuneración adicional pensionable por concepto de dedicación exclusiva no menor de 70% del haber básico actualizado de su respectiva categoría.

**Art. 154°.-** Los profesores que cumplan con los requisitos correspondientes tienen derecho a percibir automáticamente, además de sus sueldos básicos, las remuneraciones complementarias y especiales por derechos adquiridos y establecidos por ley:

- a) Personal
- b) Docencia Universitaria
- c) Grados Académicos o segunda especialización.
- d) Responsabilidad directiva.
- e) Condiciones de trabajo.
- f) Estrategia de desarrollo.
- g) Familia.
- h) Proyección y Extensión Universitaria.
- i) Otras que la ley establezca.

**Art. 155°.-** Los Profesores Extraordinarios investigadores, percibirán una remuneración equivalente a la del Profesor Principal a dedicación exclusiva.

**Art. 156 .-** Los **Profesores Eméritos**, además de su pensión, gozarán de las bonificaciones que correspondan a su categoría y clase docente en actividad.

**Art. 157.-** Los profesores contratados percibirán una remuneración correspondiente al haber básico del Profesor Ordinario de la categoría equivalente y las bonificaciones que la ley señala.

**Art. 158°.-** Los Jefes de Práctica percibirán un haber básico correspondiente a las 5/6 de la remuneración básica del Profesor Auxiliar y las Bonificaciones correspondientes.

**Art. 159°.-** Los Ayudantes percibirán una remuneración única, inferior y proporcional al haber básico del Jefe de Práctica.

## **CAPÍTULO XII DEL RÉGIMEN ECONÓMICO Y ADMINISTRATIVO**

**Art. 262°.-** La Universidad para el mejor cumplimiento de sus fines y objetivos, requiere del adecuado sustento económico que **el Estado tiene la obligación de cubrir**. Este aporte constituye una parte proporcional del fondo asignado a las Universidades del país, cuyo monto no puede ser menor de 6% del presupuesto de la República.

**Art. 264°.- La autonomía de la Universidad** es el Principio básico que rige la utilización racional y efectiva de sus recursos y se ejerce a través de una estructura de servicios, agrupados en Órganos de Gobierno, control, asesoramiento, apoyo y de línea, ceñido a las Normas de Descentralización y Desconcentración.

### **PLAN DE DESARROLLO Y PRESUPUESTO DE LA UNIVERSIDAD**

**Art. 265°.-** La Universidad impulsa su desarrollo y financiamiento de modo racional y planificado. A la Asamblea Universitaria le corresponde aprobar la política general y el Plan anual de Financiamiento y Desarrollo formulado por las facultades y otras unidades de asignación coordinadas por la Oficina de Planificación del nivel central.

**Art. 266°.- El Presupuesto** es el plan financiero y la norma administrativa que permite ejecutar el Plan Anual de Funcionamiento y Desarrollo, y alcanzar los objetivos y metas establecidos.

El manejo presupuestal de la Universidad se rige por los **Principios de Centralización de la Información y Desconcentración de la Ejecución**.

El proceso Presupuestario comprende la formulación, aprobación, ejecución, evaluación y control.

**Art. 267°.-** La Universidad constituye un Pliego Presupuestal, su titular es el Rector.

**Art. 268°.-** La estructura presupuestal de la Universidad está integrada por unidades de Asignación y Ejecución Presupuestal que corresponden a las Facultades, al Rectorado para la administración del nivel central, a la Oficina de Bienestar y a otros órganos que el Consejo Universitario determine. De acuerdo a las Normas actuales, cada Unidad de Asignación y Ejecución Presupuestal es un Programa Presupuestal, cuyo Jefe es la Autoridad Universitaria que dirige esa Unidad.

**Art. 269°.-** A la **Oficina de Planificación** le corresponde coordinar el Proceso de Elaboración del **Proyecto de Presupuesto**. Para este fin difunde las directivas generales que permiten a las Unidades de Asignación preparar sus correspondientes proyectos de presupuesto que son homologados y consolidados por la Oficina de Planificación.

**Art. 270°.-** El proceso inicial de la formulación del presupuesto y la ejecución del mismo corresponde a las Unidades de Asignación y Ejecución Presupuestal. La aprobación, evaluación y control corresponden al **Consejo Universitario** en base a la información que periódicamente recibe de la Oficina de Planificación.

**Art. 271°.-** La Universidad fijará internamente los plazos para las distintas etapas del proceso presupuestal dentro de lo establecido por las leyes orgánicas y/o anuales de Presupuesto.

**Art. 272.-** La Universidad está sujeta al Sistema Nacional de Control.

Dentro de los 6 meses siguientes de concluído el periodo presupuestal, la Universidad rinde cuenta del ejercicio precedente a la Contraloría General de la República, informa al Congreso y publica el Balance respectivo.

**Art. 273.-** La Universidad cuenta con la Oficina de Auditoría como Órgano de Control Interno.

## PATRIMONIO DE LA UNIVERSIDAD

**Art. 274°.-** El patrimonio de la Universidad está constituido por sus bienes y rentas, los cuales gozan de las garantías que las leyes de la República conceden a los bienes del Estado.

**Art. 275°.-** Es responsabilidad del **Vice-Rector Administrativo mantener al día el margesí de bienes e inventarios de la Universidad a través de la Oficina de Servicios Generales de Operaciones y Mantenimiento.**

**Art. 276°.-** La Universidad puede enajenar sus bienes de capital de conformidad con las normas legales en vigencia, para cuyo efecto deberá haber autorización del Consejo Universitario con los dictámenes previos de las Instancias respectivas y dando cuenta a la Asamblea Universitaria. La enajenación de sus bienes sólo es aplicable para efectuar inversiones permanentes, muebles e inmuebles.

**Art. 277.-** Los bienes muebles e inmuebles que la Universidad reciba por donación, legado o herencia son valorados e incorporados en su patrimonio y su destino se sujeta a la voluntad del donante, legatario o causante.

**Art. 278°.-** Se consideran comprendidos en el Artículo anterior los bienes de capital, material bibliográfico y otros que reciba la Universidad como cooperación o trabajo conjunto de investigación y producción. Las autoridades y los profesores están obligados a informar sobre las donaciones y transferencias de bienes que reciban en representación de la Universidad, para su incorporación al patrimonio de la misma. Su incumplimiento da lugar a responsabilidad legal.

**Art. 279°.-** Cuando la Universidad reciba donación extenderá por intermedio de Secretaría General, previo informe de ingreso de la Oficina pertinente, el Certificado de Donación para los efectos tributarios respectivos.

**Art. 280°.-** Los Órganos competentes de la Universidad adoptarán las medidas necesarias para suscribir Contratos de Seguro que cubran los diferentes riesgos a los que están expuestos sus bienes.

**Art. 281°.-** La Universidad puede arrendar sus bienes de acuerdo a las Normas establecidas en el Reglamento respectivo.

**Art. 282°.-** Los miembros de la Comunidad Universitaria tienen la obligación de conservar y preservar el patrimonio de la Universidad y hacerlo respetar. Su incumplimiento será sancionado conforme al Reglamento.

## RECURSOS ECONÓMICOS

**Art. 283°.-** Son recursos económicos de la Universidad:

- a) Las asignaciones que otorga el Tesoro Público a través del Presupuesto General de la República.
- b) Los ingresos por Leyes Especiales.
- c) Los ingresos propios. (Ver cuadro N° 5)

**Art. 284°.-** Los ingresos del Tesoro Público son ordinarios y extraordinarios. Son ordinarios las asignaciones de acuerdo a las provisiones presupuestarias anuales, comprendidas en el Presupuesto General de la República. Son extraordinarios los aportes complementarios que sean otorgados por el Estado a través de asignaciones especiales.

**Art. 285°.-** Los ingresos por Leyes Especiales son:

- a) **El fondo de Ayuda del Profesional a las universidades**, constituido por la contribución anual de los graduados de la UNMSM, ascendente al uno por ciento (1%) de sus ingresos anuales.
- b) **El Fondo de Desarrollo de Promoción Universitaria de la UNMSM**, tiene como objetivo promover y realizar acciones para obtener donaciones en dinero o valores en beneficio de la Universidad, se rige por su propio Reglamento. El Poder Ejecutivo complementa dichas donaciones según lo establece la Ley.
- c) **La Corporación Financiera Universitaria** tiene la finalidad de obtener recursos destinados al financiamiento de los programas de inversión, de becas de bienestar estudiantil, de becas para docentes, de investigación y de extensión y proyección social. La Universidad participa de los recursos generados por esta Corporación.

**Art. 286°.-** Son ingresos propios de la Universidad:

- a) Los derechos y tasas educacionales provenientes de examen de admisión y otros.
- b) Los que abonen los usuarios de los servicios que la Universidad presta a través de sus diferentes Unidades Operativas.
- c) Los provenientes del arrendamientos de los Inmuebles de propiedad de la Universidad que deben incrementarse progresivamente.
- d) Los recursos de balances (recursos financieros no utilizados parcial o totalmente en el ejercicio precedente).
- e) Los provenientes de bienes muebles e inmuebles.
- f) Los provenientes de Convenios con Organismos Internacionales y Nacionales, públicos o privados.
- g) Los provenientes de las actividades de producción y/o prestación de servicios.
- h) Otros.

## ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES COMISIÓN DE COORDINACION INTERUNIVERSITARIA

### PRONUNCIAMIENTO

La República, Domingo 01/06/2008

- El derecho a remuneraciones decorosas de los docentes universitarios fue establecido por el Art. 53° de la Ley N° 23733, que estatuyó que las remuneraciones se homologuen con la de los Magistrados Judiciales.
- D.U. N° 033-2005 establece el marco de un Programa de Homologación y D.S. N° 019-2006-EF, reglamentó su proceso.
- No se contempló el Derecho de los Profesores pensionistas de las Universidades Públicas a ser incluidos dentro del Proceso de Homologación que se aplica a partir del año 2000 solamente.

- **La Defensoría del Pueblo de Lima** mediante Carta N° 2833-07-OD-LIMA/DP opina que a los pensionistas les corresponde el derecho a ser homologados, siempre que al 10 de Febrero de 1983, entrada en vigencia de la Ley 23733 hayan tenido la calidad de Docentes nombrados en las categorías de principal, asociado y auxiliares de las Universidades Públicas, que señala en el marco de Programa de Homologación, el incremento tiene carácter pensionable.
- **La Presidencia de Consejo de Ministros**, en su Informe N° 011-2008-VP de fecha 07 de Enero del 2008, sobre la incorporación al Programa de Homologación de los Docentes Pensionistas, concluyen que corresponde al MEF y a la ANR establecer su pertinencia.
- Consecuentemente y como **un acto de justicia hacia la Docencia Universitaria se hace una exhortación al Poder Ejecutivo y al Poder Legislativo para que se incluya en el Programa de Homologación de las Remuneraciones de los Docentes de las Universidades Públicas a los Docentes pensionistas.**

De igual forma la ANR en su **Resolución N° 969-2008-ANR de 20/10/2008** hace las mismas exhortaciones, de modo que sean homologados los Docentes Pensionistas.

## DEFENSORIA DEL PUEBLO

### OFICIO MÚLTIPLE N° 004-2008-DP/AAE de 10/06/2008

- Pone en conocimiento del Rector LUIS IZQUIERDO VASQUEZ, la preocupación de la Defensoría del Pueblo, respecto a las Quejas que vienen planteando diversos pensionistas de las Universidades Públicas, sobre el Proceso de Homologación conforme al Art. 53° de la Ley Universitaria N° 23733.
- Los Docentes Pensionistas refieren que las Universidades no les reconocen los alcances del Art. 53° de la Ley N° 23733, puesto que la homologación alcanza solo a los Docentes que se encuentran en actividad.
- Al respecto señala que si bien el Art. 2° del D.U. N° 033-2005 dispuso que el Programa de Homologación se aplique sólo a los Docentes nombrados en las categorías de Principal, Asociado y Auxiliar de las Universidades Públicas, también es cierto que en la actualidad a algunos docentes, cesantes y jubilados si les corresponde el Derecho a la Homologación.
- **En efecto, de acuerdo al PRINCIPIO DE TEMPORALIDAD en la aplicación de la Ley, ésta es de aplicación inmediata a las relaciones y situaciones jurídicas que ocurran mientras esta tiene vigencia.**
- **Los docentes que en el periodo comprendido entre el 10/12/1983, fecha de entrada en vigencia de la Ley Universitaria N° 23733 y el 21/12/2005, (fecha de entrada en vigencia de D.U. N° 033-2005), hayan tenido la calidad de docentes nombrados en las categorías Principal, Asociado y Auxiliar de las Universidades Públicas si les correspondería la homologación de sus remuneraciones en sede administrativa para un posterior cálculo del monto de sus pensiones a percibir.**
- **En consideración a lo anteriormente expuesto y al amparo de las facultades conferidas por el Art. 161° de la Constitución y de la Ley de Defensoría de Pueblo N° 26520 resulta pertinente recomendar se tenga en consideración a efectos de no vulnerar los derechos de los pensionistas según les corresponda de acuerdo al Art. 53° de la Ley Universitaria.**

## **RESOLUCIONES RECTORALES Y DE CONSEJO UNIVERSITARIO DE 5 UNIVERSIDADES ESTATALES QUE EXIGEN QUE SUS DOCENTES PENSIONISTAS Y JUBILADOS SEAN HOMOLOGADOS (VER CUADRO N° 1)**

### **1. UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA SELVA**

**Resolución Rectoral N° 441-2008-R-UNAS, Tingo María 14 de Julio del 2008.**

#### **RESUELVE:**

**ART. 1°.-** Disponer la homologación de las remuneraciones de los docentes pensionistas de la UNAS, con las correspondientes a las de los Magistrados del Poder Judicial en estricto cumplimiento de lo ordenado por el Art. 53° de la Ley Universitaria N° 23733, siempre que antes de obtener la calidad de Jubilados o Cesantes y con posterioridad a la entrada en vigencia de la Ley Universitaria, hayan tenido la calidad de docentes nombrados en las categorías principal, asociado y auxiliar.

**ART. 2°.-** Requerir al MEF para que disponga la habilitación de las Partidas Presupuestales que permitan dar cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 1° de la presente Resolución Rectoral, de conformidad a lo establecido en el Art. 53° de la Ley Universitaria.

**ART.3°.-** Disponer la remisión de la presente Resolución al Señor Presidente del Consejo de Ministros, al Señor Ministro de Economía y Finanzas, al Señor Presidente del Congreso de la República y al Señor Presidente del Tribunal Constitucional.

**Regístrese y Comuníquese**

**RECTOR**

**SECRETARIO GENERAL**

### **2. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**Resolución N° 751-200-UNALM de 03/07/2008**

#### **SE RESUELVE:**

**ART. 1°.-** Disponer la homologación de los docentes cesantes y jubilados de la UNALM, en cumplimiento del Art. 53° de la Ley Universitaria y de conformidad con los Arts. 1° y 2° Incs. 1 y 2 de la Constitución Política de Perú.

**ART. 2°.-** Encargar a las Oficinas Administrativas de Economía y de Planificación seguir el procedimiento de Ley para el cumplimiento de la presente Resolución.

**Regístrese y Comuníquese**

**Luis Maezono Yamasita**  
**Rector**

**Marisca Valdivia Valente**  
**Secretaria General**

### **3. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN**

**Resolución de Consejo Universitario N° 623-2008**

**Arequipa, 2008, Octubre 20**

## **SE RESUELVE:**

**ART. 1º.-** Disponer la homologación de los docentes cesantes y jubilados de la Asociación de Docentes Pensionistas de la Universidad Nacional de San Agustín – ADO-PEUNSA, en cumplimiento del Art. 53º de la Ley Universitaria y de conformidad con los Artículos 1º y 2º Incs. 1 y 2 de la Constitución Política del Perú de 1993.

**ART.2º.-** Solicitar al Congreso de la República, al Presidente de la República y al Ministro de Economía y Finanzas, para que dispongan la habilitación de las partidas presupuestales necesarias, que permitan el cumplimiento integral de la homologación aprobada.

**ART. 3º.-** Poner la presente Resolución en conocimiento del Presidente de la República, del Presidente del Consejo de Ministros, del Ministro de Economía y Finanzas, de la ANR y de la Asociación de Docentes Pensionistas de la Universidad Nacional de San Agustín, debiendo además publicarse en el Diario El Peruano y en el Diario Oficial de la ciudad de Arequipa.

**ART. 4º.-** Encargar a la Oficina Universitaria de Planificación hacer las gestiones necesarias por ante el MEF con la finalidad de implementar y ejecutar la homologación dispuesta.

**Regístrese, Comuniques y Archívese.**

**Rolando Cornejo Cuervo**  
Rector

**Leoncio Valdivia Torres**  
Secretario General

## **4. UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**Secretaría General**  
**Resolución N° CU-272-2009-UNSAAC**  
**Cusco 05 de Noviembre del 2009**

## **RESUELVE:**

**PRIMERO:** Disponer la homologación de las pensiones de los docentes integrantes de la Asociación de Catedráticos, Jubilados y Cesantes de la UNSAAC, en aplicación estricta de lo establecido por el Art. 53º de la Ley Universitaria, en mérito a los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución.

**SEGUNDO:** Encargar a la Oficina de Planificación Universitaria a través de área de Programación y Evaluación Presupuestal, estimen los costos y tramite el requerimiento del Presupuesto necesario ante la Dirección Nacional de Presupuesto Público del MEF, así como a la Comisión de Presupuesto del Congreso de la República para el cumplimiento de la presente Resolución.

**Regístrese, Comuníquese y Archívese.**

**Dr. VÍCTOR RAÚL AGUILAR CALLO**  
Rector

## **5. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, PUNO**

**Resolución Rectoral N° 1014-2009-R-UNA**  
**Puno, 02 de Julio del 2009**

## SE RESUELVE:

**ART. PRIMERO:** Disponer la homologación de las remuneraciones y pensiones de los siguientes docentes pensionistas de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, en aplicación estricta de lo dispuesto por el 3º Juzgado Mixto de la Corte Superior de Justicia de Puno, mediante Sentencia N° 105-2008, expedida con Resolución N° 36 de 09/12/2008, conforme lo dispone el Art. 53º de la Ley Universitaria N° 23733: (Aparecen los nombres y apellidos de 69 pensionistas).

**ART. SEGUNDO:** Encargar a la Oficina General de Planificación y Desarrollo, estime los costos y tramite el requerimiento del Presupuesto a la Dirección Nacional de Presupuesto Público del MEF, así como a la Comisión de Presupuesto del Congreso de la República para el cumplimiento de la presente Resolución.

**Martha Nancy Tapia Infantes**  
Rectora

**Julio Mayta Quispe**  
Secretario General

### **OPINION SOBRE LOS DECRETOS DE URGENCIA N° 033-2005 Y 002-2006**

Mediante estos Decretos se crea el marco de homologación y su Reglamento a partir del año 2006, y no a partir del año 1983. Nos desconocen los primeros 23 años.

### **SENTENCIA DEL PLENO DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL DEL 15-09-2008 N° 0023-2007-PI/TC – PROCESO DE INCONSTITUCIONALIDAD**

**Asunto:** Federación Nacional de Docentes Universitarios del Perú y más de 5,000 ciudadanos contra los Decretos de Urgencia N° 033-2005 y 002-2006.

**FJ 88.** Este colegiado debe precisar que los efectos de esta sentencia opera automáticamente con **efecto vinculante en todas las Instancias del Poder Judicial** en que se estuvieran tramitando una Demanda que tenga como única pretensión el cumplimiento del Art. 53º de la Ley Universitaria **con relación a los Profesores Universitarios en actividad**, ya sea a través de proceso de cumplimiento o del proceso contencioso administrativo.

**FJ 89.** En tales procesos, en aplicación de la presente Sentencia, los Órganos Judiciales correspondientes, dispondrán la conclusión de los referidos procesos, declarando sin lugar el pronunciamiento sobre el fondo y ordenando a las Instancias emplazadas el cumplimiento de la presente Sentencia sin mayores dilaciones.

Es realmente preocupante, que el Tribunal Constitucional transgreda nuestra Constitución Política de 1993, cuando en su Art. 109º dice: “La Ley es obligatoria desde el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial, salvo disposición contraria de la misma, Ley que posterga su vigencia en todo o en parte”.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** Los señores Magistrados del Poder Judicial perciben las mismas remuneraciones mensuales, sean activos, cesantes o jubilados.

**SEGUNDA.** Todos los Magistrados del Poder Judicial están incluidos en el Régimen de Pensiones del D. Ley N° 20530.

**TERCERA.** La Ley Universitaria N° 23733 se promulgó en diciembre del año 1983 y hasta el 2006 está en vigencia.

**CUARTA.** Solo a los docentes activos de las Universidades Públicas se les ha homologado a partir del año 2006. No les han considerado los primeros 23 años de servicios.

**QUINTA.** Los Profesores cesantes y jubilados de las Universidades Públicas han sido excluidos de la homologación con aprobación del Tribunal Constitucional.

**SEXTA.** Los montos de la homologación de los Profesores activos no son iguales a la de los Magistrados del Poder Judicial.

**SETIMA.** El cálculo del monto exacto de reintegros más los intereses de lo que corres-

ponde a cada profesor en 29 años es muy elevado, por lo que su reintegro debe ser prorrateado en 15 o 20 años, a condición que los montos exactos se comiencen a pagar en el año 2013 (ver cuadro N° 4)

**OCTAVA.** El Estado debe entregar a cada uno de los Profesores cesantes y pensionistas los respectivos bonos del Tesoro Público hasta por el monto que se adeude a cada Profesor.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** Extremar nuestras exigencias ante las autoridades del Poder Ejecutivo y del Poder Legislativo, así como ante la Defensoría del Pueblo.

**SEGUNDA.** De ser el caso, recurrir en busca de justicia, porque nos asiste el derecho, ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH)- Organización de Estados Americanos con sede en Washington DC 2006, EE.UU.

**TERCERA.** Como al determinar el monto exacto de los reintegros por homologación más intereses es muy elevado, se recomienda que el reintegro de los mismos se haga en por lo menos 15 ó 20 años.

## CUADRO N° 2

### PENSIÓN O REMUNERACIÓN MENSUAL DE LOS MAGISTRADOS DEL PODER JUDICIAL Y PENSIÓN ACTUAL DE DOCENTES CESANTES Y JUBILADOS DE LA UNMSM

#### EN NUEVOS SOLES

Magistrados del Poder Judicial(*)	Remuneración o Pensión Mensual	Docente Cesantes y Jubilados	Diferencia a reintegrar
Vocal Supremo(**) 100%	S/. 15,600.00	Principal 2,750.70	12,849.30
Vocal Superior 90%	S/. 14,040.00	Asociado 1,862.35	12,177.65
Jueces Especializados y de Primera estancia 80%	S/. 12,480.00	Auxiliares 1,847.47	10,632.53
Juez de Paz Letrado 70%	S/. 10,920.00		
Secretarios y Relatores 55%	S/. 8,580.00		

- Los Magistrados del Poder Judicial perciben 16 Remuneraciones al año.
- La pensión o Remuneración del Vocal Supremo es igual a la que percibe actualmente un Congresista (S/. 15,600.00)

**CUADROS N° 3**  
**REMUNERACION MENSUAL EN PORCENTAJES: MAGISTRADOS Y PROFESORES**

Magistrados del Poder Judicial		Profesores Cesantes y Jubilados UNMSM		Diferencia a Reintegrar
Vocal Supremo	100.00%	Principal	17,63%	82,37%
Vocal Superior	100.00%	Asociados	13,27%	86,73%
Jueces Especializados y de Primera Intancia	100.00%	Auxiliares	14,80%	85.20%

**Fuente de información:**

1. Constitución Política del Perú de 1993.
2. Ley Orgánica del Poder Judicial, D.S. N° 017-93-JUS del 02-06-93, Arts. 186°, 187°, 188°, 193°, 194°.
3. Ley Universitaria N° 23733 (09-12-83), Art. 53°
4. Estatuto de la UNMSM, Resolución Rectoral N° 78337 (24-09-1984), Art. 151°, 263°, etc.
5. Planillas de Pago de Pensionistas UNMSM.

**CUADRO N° 4**

**HOMOLOGACIÓN DE LAS PENSIONES DE LOS PROFESORES CESANTES Y JUBILADOS UNMSM CON LAS DE LOS MAGISTRADOS CESANTES Y JUBILADOS DEL PODER JUDICIAL 1984 A 2012 = 29 AÑOS X 16 = 464 PENSIONES O REMUNERACIONES DE LOS MAGISTRADOS**

Vocal Supremo	R. mes S/.	Profesores S/.	Reintegro S/.
	<b>15,600.00</b>	<b>2,750,70</b>	<b>12,849,30</b>
Superior	14,040.00	1,862.35	12,177,65
Juez 1° Inst.	12,480.00	1,478.45	11,001.56

			S/.	REINTERGRO s/.	INTERESES S/.
PRINCIPALES	D.E.	318	5.962.074,20	1.845.939.914,00	
			4.043.036,10		1.285.685.480,00
	T.C.	191	5.962.075,20	1.138.756.363,00	
			4.043.036,10		772.219.895,00
	T.P.	129	8-10-15-20 horas	61.694.075,68	
					41.829.550,86
		<u>638</u>		<u>3.046.380.352,68</u>	<u>2.099.734.925,86</u>
ASOCIADOS	DE	84	5.650.429,60	474.636.086,40	
			3.831.697,80		321.862.615,20
	T.C.	75	5.821.130,50	436.584.787,50	
			3.947.456,80		296.059.260,00
	T.P.	146	10-12-14-15-20 hrs	63.231.093,76	
					40.813.505,00
		<u>305</u>		<u>974.451.967,66</u>	<u>658.735.380,20</u>
AUXILIARES	D.E.	4	4.933.493,90	19.733.975,60	
			3.345.523,90		13.832.095,60
	T.C.	8	5.104.719,20	40.837.753,00	
			3.461.634,88		27.693.079,04
	T.P.	53	8-10-13-14-15-16-20 hrs	17.760.248,76	
					11.949.287,60
		<u>65</u>		<u>78.331.977,36</u>	<u>53.474.462,24</u>
TOTALES		<u>1008</u>		<u>4.099.164.294,70</u>	<u>2.811.944.758,30</u>

**Bonos del Tesoro Público con los que se financiará el reintegro más Intereses**

25 años	276.444.362,24	163.966.571,91	112.477.790,33
30 años	30 años 230.370.301,86	136.638.809,92	93.731.491,94

## CUADRO N° 5

### RECURSOS ECONÓMICOS: UNMSM/PODER JUDICIAL

FUENTE	UNMSM	MAGISTRADOS PODER JUDICIAL
Tesoro Público	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinarios</li> <li>• Extraordinarios</li> <li>(Asignaciones Especiales)</li> </ul>	Tesoro Público
Leyes Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo de Ayuda del Profesional.</li> <li>• Fondo de Desarrollo de Promoción Universitaria.</li> <li>• Corporación Financiera Universitaria.</li> </ul>	
Ingresos propios	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Derechos y tasas Examen de Admisión</li> <li>b) Abono de usuarios por Servicios</li> <li>c) Arrendamiento bienes inmuebles.</li> <li>d) Recursos de Balances.</li> <li>e) Los Provenientes de Bienes Muebles e Inmuebles.</li> <li>f) Convenio Organismos Nac. e Internacionales públicos o privados.</li> <li>g) Actividades de Producción y Servicio</li> <li>h) Otros</li> </ul>	Ingresos propios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasas</li> <li>• Multas</li> </ul>

## CUADRO N° 1

### RESOLUCIONES RECTORALES Y DE CONSEJO UNIVERSITARIO DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS QUE APRUEBAN LA HOMOLOGACIÓN DE SUS DOCENTES CESANTES Y PENSIONISTAS

UNIVERSIDAD	CANT. DE PENSIONISTAS	RESOLUCIÓN RECTORAL ó de C.U. N°	FECHA
1. Agraria de La Selva	22	441-2008-R-UNAS	14-07-2008
2. Agraria La Molina	175	751-200-UNALM	03-07-2008
3. San Agustín	434	CU 623-2008	20-10-2008
4. San Antonio Abad del Cusco	336	CU 272-2009-UBNSAAC	05-11-2009
5. Del Altiplano - Puno	183	1014-2009-R-UNA Tercer Juzgado Mixto Corte Superior de Justicia de Puno. Sentencia N° 105-2008-Resol. N° 36 de 09/12/2008	02-07-2009
	<b>1,150</b>		
UNMSM	1,098	Hemos demandado ante el 7° Juez Especializado en lo Laboral Previsional, Exp. N° 01132-2012 Esp. Legal. María Teresa Cabrera de La Cruz	16-01-2012

## PROYECTO DE NUEVA LEY UNIVERSITARIA DERECHOS DE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS

Artículo... Son derechos de los profesores universitarios:

Percibir una remuneración acorde con su función, dignidad y jerarquía, la que no puede ser disminuida de manera alguna. Para estos fines se toma en cuenta lo siguientes:

- a) El haber ordinario de los profesores principales es siempre igual al que perciben los Magistrados de la Corte Suprema. La homologación funciona automáticamente para cuyo efecto la Dirección de..... Producido cualquier ajuste en los haberes, bonificaciones y asignaciones de los Magistrados de la Corte Suprema, comunican de inmediato al Rector, quien dicta la Resolución Rectoral de Homologación correspondiente. La Resolución antes señalada es puesta en conocimiento del Director del Tesoro Público para su debido cumplimiento.
- b) El haber de los profesores asociados a tiempo completo es del 90% del total que perciben los profesores a dedicación exclusiva; el de los profesores a tiempo completo es del 80% del total que perciben los Profesores Principales y a dedicación exclusiva.
- c) El haber de los profesores asociados a tiempo completo es del 90% del total que perciben 16 haberes mensuales al año, siendo uno por vacaciones, otro por Navidad, otro por escolaridad y otro por Fiestas Patrias.
- d) Los Profesores al jubilarse siguen gozando de los demás derechos adquiridos y los que les corresponde con arreglo a ley.
- e) Los profesores que queden inhabilitados para el trabajo con ocasión del servicio docente, perciben como pensión el íntegro de la remuneración que les corresponda. En caso de muerte el cónyuge e hijos percibe como pensión el haber que corresponde al grado inmediato superior.
- f) Los profesores que trabajen en zonas de emergencia gozan de la cobertura de un seguro de vida.
- g) La Asamblea Universitaria promueve y apoya el estudio y ejecución de planes destinados a dotar progresivamente de vivienda a los profesores y trabajadores administrativos.
- h) Beneficios y derechos de los Profesores cesantes y jubilados.  
Los profesores cesantes con 20 años de servicios o más, de los cuales no menos de 10 deben ser a la docencia universitaria y los jubilados gozan de los mismos beneficios y derechos de los profesores titulares, debiendo reajustarse y nivelarse sus pensiones dentro de los 90 días de puesta en vigencia la nueva Ley Universitaria.

**Art.** ..... Los Profesores Universitarios que hubieran desempeñado o desempeñen el dictado de cátedras provisionalmente, percibiendo remuneraciones correspondientes al cargo titular, tienen derecho a que su tiempo de servicios sea reconocido y considerado para el cómputo de antigüedad en la categoría.

**Art. ....** Bonificación pro tiempo de servicios.

Los profesores con excepción de los profesores Principales a Dedicación Exclusiva perciben una bonificación equivalente al 25% de su remuneración básica, al cumplir 10 años en el cargo sin haber sido promovido. Esta bonificación no es computable al ascender, requiriéndose nuevamente 10 años en la nueva categoría para percibirla.

Los profesores Principales a Dedicación Exclusiva que permanezcan más de 5 años en la categoría, perciben una bonificación adicional equivalente al 25% de su remuneración básica, sin considerar bonificaciones ni asignaciones especiales. Esta bonificación es pensión, sólo después que el profesor cumpla 30 años al servicio del Estado, 10 de los cuales deben corresponder a la Universidad.

**Art. ....** Pensiones de Cesantes y Jubilados

Los profesores Cesantes y Jubilados perciben como pensión las mismas remuneraciones, bonificaciones y demás beneficios que se otorgan a los titulares de igual categoría de acuerdo a los años de servicios con que cesan en el cargo, siempre que tengan más de 10 años de servicios a la Universidad Pública Peruana.

La nivelación se ejecuta de oficio y en forma automática bajo responsabilidad del Rector, Titular del Pliego.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Política 1993.
- Ley Universitaria N° 23733, diciembre 1983.
- Ley Orgánica del Poder Judicial. Decreto Supremo N° 017-93-JUS, 02-06-1993.
- Estatutos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 78337, 24-09-1984, "las remuneraciones".
- Decretos de Urgencia N° 033-205 y 002, 2006.
- Resoluciones Rectorales y de Consejo Universitario-Universidades Estatales: Universidad Agraria de la Selva, 14-07-2008; Universidad Nacional Agraria La Molina, 03-07-2008; Universidad Nacional de San Agustín, 20-10-2008; Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, 05-11-2009 y Universidad Nacional del Altiplano, Puno, 02-07-2009.

# CIENCIA Y ESPÍRITU: PLANOS DE CONCIENCIA. ENFOQUE CUÁNTICO

*Elia Izaguirre León \**

## INTRODUCCIÓN

Es un conocimiento cada vez más extendido el que se refiere a la compleja red de conexiones neuronales que existe en nuestros cuerpos. Sabemos que los neurotransmisores no se tocan entre sí y que se comunican entre ellos mediante impulsos eléctricos y químicos. El funcionamiento de este sistema en el interior de cada individuo es objeto de una de las más apasionantes investigaciones que realiza la ciencia de nuestros días.

Pero existe otro sistema de sinapsis y conexiones aún más extenso y complejo, en el que los seres humanos formamos parte de un sistema integral. Ese sistema nos sitúa a los individuos como partes de un todo universal.

De eso se trata la Psiquiatría y Psicología Transpersonal, que estudia la trascendencia del ser humano y explora la unidad subyacente entre el Hombre y el Universo. Este nuevo enfoque psiquiátrico se basa en los conceptos y métodos de estudio de la física cuántica, una disciplina en la que los conjuntos se articulan en forma energética y fluida, según un nuevo paradigma científico.

Este artículo se basa principalmente en la evolución del pensamiento y la conciencia a través del tiempo. Llámesele Dios, misterios o energía, es lo que ha impulsado a los filósofos, pensadores y metafísicos a buscar una suerte de explicación de la proyección del ser humano.

## CARL JUNG (1875-1961)

Psiquiatra transpersonal, nació en Suiza. Fue el primero en acuñar el término transpersonal, tanto en teoría como en su psicoterapia transpersonal. Inició su actividad en Basilea a comienzos de 1900.

Cuando conoce a Freud, este canceló todas sus citas para una conversación de 13 horas seguidas. Eventualmente, Freud considera a Jung el Príncipe de la Corona del Psicoanálisis y su mano derecha. Sin embargo, en 1913 ocurre la separación definitiva con Freud: el grupo freudiano le da la espalda.

El gran mérito de Freud fue el descubrimiento del inconsciente, mas no su teoría sexual, que corresponde a niveles más densos.

En 1913, Jung tuvo un sueño. Era una inundación que hundía Europa, con miles ahogándose y ciudades temblando. Luego las aguas se tornan en sangre y se dan inviernos eternos. Pensó que se volvía psicótico. Ese año ocurre la Primera Guerra Mundial. Freud creyó que de alguna manera existía una conexión entre él como individuo y la humanidad en general. Evolucionó hasta una especie de gurú espiritual.

Esto representa para él inconsciente, no el pequeño inconsciente de Freud con su teoría sexual, sino el inconsciente colectivo de la humanidad.

Jung leía el sánscrito, original de los libros sagrados hindúes. También inventó la asociación de palabras.

Después de la guerra, viajó mucho, desde tribus de África hasta poblaciones de América y la India.

## ALGUNOS ASPECTOS DE LA TEORÍA

**Inconsciente Personal.** Incluye la conciencia y cualquier cosa que no esté exenta de estarlo.

**Inconsciente Colectivo.** El “deja vu”, reconocimiento de símbolos y mitos como una realidad del inconsciente colectivo.

\* Médico y psiquiatra. Doctorado en Medicina UNMSM. Profesor principal del Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

La experiencia cercana a la muerte y experiencias similares: abandono de sus cuerpos a los que ven, una fuerza que atrae a un túnel largo que desemboca en una luz brillante, figuras esperándolo.

**Arquetipos.** Contenido del inconsciente colectivo. Carece de forma pero es un principio organizador, un agujero negro en el espacio que atrae materia y luz. Jung fue el primero que habló de arquetipos en el ámbito de la psicología. Su exploración lo llevó a estudiar exhaustivamente la filosofía, alquimia y mitología.

Experiencias comunes en distintos pueblos y culturas (embarazos, partos, infancia y vejez, muerte, el amor, etc.) son experiencias compartidas por los seres humanos en todas las épocas que recogen una sabiduría común a toda la humanidad. El numen es igual a lo sagrado y divino.

**La sombra.** Espacio para el sexo y los instintos, deriva del pasado prehumano y animal. La sombra es amoral, ni buena ni mala, como en los animales. Los símbolos incluyen la serpiente (Edén), el dragón, monstruos y demonios.

**Animas y ánimos.** Ánima es el aspecto femenino en el inconsciente de los hombres. Ánimos es el aspecto masculino en el inconsciente de las mujeres. Esto ocurre cuando un hombre y una mujer se enamoran.

**Psicoterapia Transpersonal.** En su psicoterapia transpersonal, él busca el Ser, el alma de la persona, el numen o sea la supraconciencia. Son niveles más espirituales.

## TEORÍA DEL ALMA - FILOSOFÍA HERMÉTICA HERMES TRIMEGISTRO

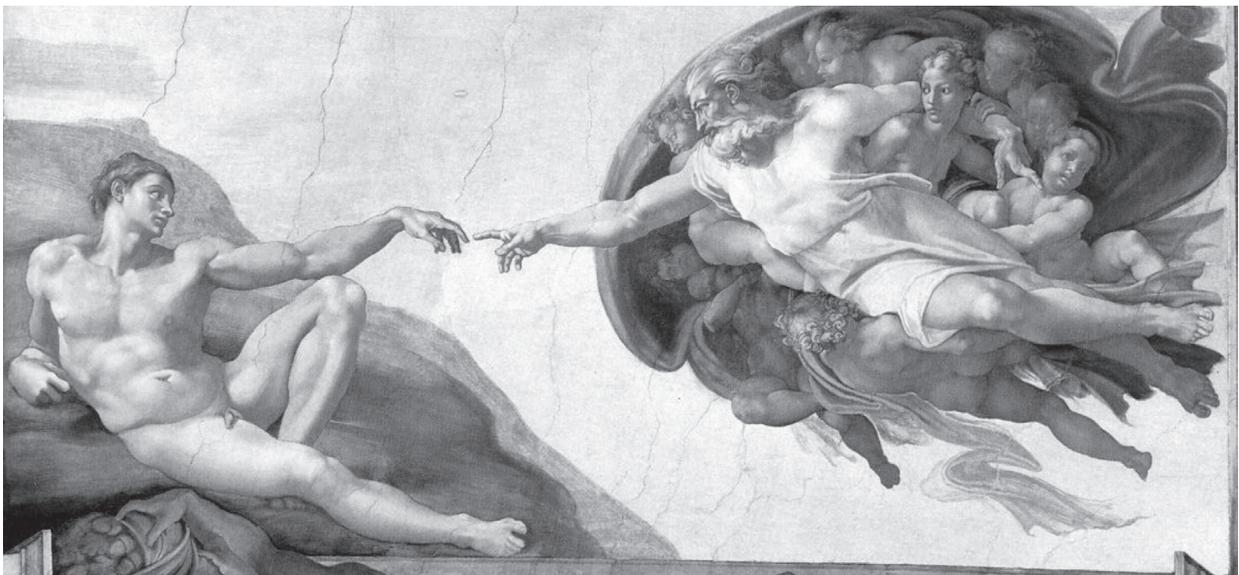
Hermes Trimegistro (3,000 a. C), el tres veces maestro, el tres veces grande, sus orígenes se remontan a los tiempos. Considerado más adelante el Dios Tot egipcio, época de Zaser (Pirámide Sakara) paralelo a Imhoted.

La concepción inicial más completa se encuentra en Egipto, en la leyenda de Osiris e Isis, en que Isis recoge las partes desmembradas de su esposo muerto, las vuelve a unir y este vuelve a vivir. Esto se sitúa en los orígenes de la civilización, más o menos 3,000 a. C. A partir de esto se crea la leyenda y todo un sistema de creencias que plantea la creencia en el alma, la vida después de la muerte y la reencarnación. De la misma época, es Hermes Trimegistro, tres veces maestro, médico, sacerdote y mago.

Todas las bases fundamentales de las enseñanzas esotéricas de cualquier tiempo son originarias de Hermes. Aun las más antiguas doctrinas de la India han tenido su fuente en las enseñanzas herméticas.

Venían discípulos de todas partes del Globo y ha influenciado a todas las religiones. Los griegos fueron iniciados con él o su escuela.

La verdad original enseñada por él ha sido guardada intacta por un reducido número de hombres de cada época. Egipto fue la cuna de la sabiduría secreta y fue la residencia de la gran logia de las fraternidades místicas.



Hermes fue fundador de la astrología y es descubridor de la alquimia (mental). La filosofía hermética es la única llave maestra que puede abrir todas las enseñanzas ocultas. El término hermético se usa en el sentido de “secreto” y “reservado”.

India y Persia mezclaron la teología con la filosofía. Igualmente lo hizo Constantino.

## LOS SIETE PRINCIPIOS HERMÉTICOS EN EL KYBALION

1. **Principio del mentalismo.** El todo es mente, el universo es mental.
2. **Principio de la correspondencia.** - Como es arriba es abajo, como es abajo es arriba. Estudiando la Mónada se puede descubrir el Arcángel.
3. **Principio de la vibración.** La materia, la fuerza, la mente y el mismo espíritu vibran. Desde el todo, que es puro espíritu, hasta la más grosera forma de materia.
4. **Principio de polaridad.** Todas las paradojas pueden reconciliarse; todo tiene dos polos.
5. **Principio del ritmo.** Todo se manifiesta en un sentimiento de ida y vuelta.
6. **Principio de causa y efecto.** Toda causa tiene su efecto. El azar es el nombre que se da a una ley no conocida.
7. **Principio de generación.** Todo tiene sus principios masculino y femenino y se manifiesta en todos los planos.

Los siete principios herméticos de la verdad son completados por Hermes con doce axiomas herméticos.

Su obra, el *Kybalion* refieren, fue encontrada en el fondo del Nilo en unas tablillas de oro.

Trabajó con la alquimia y lo que quedó de ello fue la Tabla Esmeralda.

## GRECIA: LA FILOSOFÍA BÚSQUEDA DE LA VERDAD

Este libro es un inicio para los niños: *El Mundo de Sofía* de Jostein Gaarder de Oslo, Noruega, bestseller actual para niños. Se basa en una enseñanza progresiva para en-

tender la filosofía. El resumen inicial lo plantea en base a premisas y preguntas filosóficas: ¿Quién eres?

¿Hay vida después de la muerte?

Capacidad de asombro

¿Crees en el destino?

La evolución antes de la filosofía fue una visión mítica del mundo, infinidad de dioses, sacrificios de animales y humanos para ganar su benevolencia. La filosofía nace en Grecia en el 600 a. C.

Las religiones hasta entonces daban todas las respuestas. Estos mitos son relatos sobre dioses que pretenden explicar el principio de la vida. El acto religioso más importante era el sacrificio a los dioses. Surge entonces en Grecia una manera totalmente nueva con los filósofos, en búsqueda de la verdad.

Los primeros filósofos, llamados filósofos de la naturaleza, descubren los cuatro elementos que hasta el momento no estaban deslindados. “Todo fluye”. No podemos descender dos veces mismo río.

Eduardo Schuré, en los grandes iniciados, menciona principalmente a Pitágoras, Sócrates y Platón.

**PITÁGORAS.** Vivió en el siglo VI a. C., natural de Samos, Grecia. Se inició en Egipto y Caldea. El templo pitagórico o de las musas fue formado por él y era a la vez Colegio de Educación y Academia de Ciencias.

La filosofía secreta estudia el círculo de las generaciones. La Tierra es para nosotros la región de la vida corporal.

Dicha astronomía recubre una concepción del universo espiritual. Los pitagóricos creían en el movimiento de la tierra alrededor del Sol, el doble movimiento de la Tierra y en que las estrellas son otros sistemas solares gobernados por las mismas leyes que el nuestro. Jamás eran confiados a la escritura vulgar, eran herméticos. Los planetas son hijos del Sol y cada uno de ellos está dotado de un alma semiconsciente surgida del alma solar.

Los cuatro elementos designan los grados de la materia, el primero más denso y grosero es el más refractario al espíritu.

Tierra: sólido

Agua: líquido

Aire: estado gaseoso

Etérico: la luz astral o el alma del mundo.

Conocían la existencia del continente austral (raza roja) y una potente civilización: Atlántida.

Conocían la inmersión alternativa de los continentes, la oscilación de los polos y que la humanidad había atravesado seis diluvios.

Pitágoras pasa así de la cosmogonía física a la espiritual lo que fue conocido como la trasmigración de las almas. Y enuncia la doctrina de la vida ascensional a través del alma.

¿Qué es el alma humana? Una parcela de la gran alma del mundo, una chispa del espíritu divino.

La esencia de un hombre cualquiera ha debido evolucionar durante millones de años a través de una cadena de planetas. Sólo el alma humana regresa al cielo después de muerta.

Pitágoras murió a manos del pueblo, quemado con sus discípulos.

**SÓCRATES.** Consagró su vida a la búsqueda de la sabiduría. Conversaba con el pueblo, los jóvenes, artistas, etc. y preguntaba a cada cual la razón de lo que afirmaba, dialogaba.

Sócrates hablaba del sentimiento innato de lo justo y verdadero. Mostró la inferioridad de la belleza y la gloria del alma en acción. Su verbo era luminoso y suave.

Años después fue condenado a muerte y murió rodeado de sus discípulos bebiendo la cicuta, considerado enemigo de la religión y del Estado.

En Grecia, se conoció la guerra entre filósofos y sacerdotes. Por ello sus verdaderos enemigos hicieron morir al justo e inocente que había condenado la injusticia, desenmascarando y mostrando la falsedad de vanas pretensiones, siendo acusado del crimen que ellos cometieron.

Los últimos momentos conversó con sus discípulos de la inmortalidad del alma. Fue Platón su discípulo que escribió sobre el maestro y lo legó a la posteridad, a lo que se llamó la apología de Sócrates.

Podemos resumir que Sócrates critica el relativismo moral sofista. Buscó la definición universal que pretende alcanzar mediante un método inductivo: **el diálogo como conversación dialéctica**. En muchos casos el diálogo desconcertaba e incluso era humillante para aquellos cuya ignorancia quedaba de manifiesto.

Sus discípulos posteriormente fundan escuelas filosóficas y Platón escribe sus famosos diálogos.

**PLATÓN.** Nació en Atenas, discípulo de Sócrates. Tenía un alma límpida y buscaba la verdad. La marca extraordinaria de su alma era su fe en la eternidad. De noble cuna, su vida fue la de un ateniense rico. Escribió poemas, tragedias y teatro. Cuando conoce a Sócrates en los jardines de la Academia, su verbo magistral sacudió su alma, cambió su vida, quemó sus escritos, abandonó su vida anterior y siguió al maestro. Elabora la filosofía de un país ideal en **La República**.

El mito de la Atlántida parte de él. Es escrito en timeo y cristis. Se le considera el filósofo más ameno. Influye en Pitágoras en su armonía numérica.

Debemos a los filósofos el descubrimiento de todos los planetas sin telescopio, creían en la reencarnación personal o en grupo y en el hábitat de todos los planetas.

## METAFÍSICA

La metafísica es el conocimiento más allá de la física, que se inicia con el conocimiento de las ciencias físicas o naturales. Estudia el ser en su condición de tal. Es parte de la filosofía.

El origen proviene de Andrónico de Rodas, filósofo, discípulo de Aristóteles en base a las obras de Aristóteles, 14 tratados y estudia al ser en su condición de tal, en dos sentidos:

Natural-Ser

Sobrenatural-Dios

La metafísica está más allá de lo sensible, lo transcendental, de la sustancia, la esencia y la existencia.

Para Aristóteles el objeto metafísico son los primeros principios y las causas más elevadas.

Han habido diferentes posturas a través de los tiempos sobre este tema.

## FÍSICA CUÁNTICA: MAX PLANCK, ALBERT EINSTEIN

**MAX PLANCK.** Físico alemán (1858), considerado el fundador de la Teoría Cuántica y galardonado con el Premio Nobel de Física

(1918), enunció la hipótesis de que la radiación electromagnética es absorbida e emitida por la materia en forma de cuantus de luz o fotones de energía, mediante una constante estadística que se llamó Constante de Planck.

La idea de Planck habría quedado muchos años como hipótesis, si Albert Einstein no la hubiese retomado, al demostrar que la luz en ciertas circunstancias se comporta como partículas de energía independiente (cuantus de luz o fotones). Lo enunció en 1905, lo que se conoce como "teoría especial de la relatividad" y crea una nueva etapa en el estudio de la física. Einstein recibió el Premio Nobel de Física en 1921.

La física cuántica ha revelado que las partículas pueden estar en dos o más lugares a la vez. Se llegó a comprobar que una partícula podía estar hasta en 3000 lugares distintos.

Se demuestra que las partículas subatómicas se comunican, al parecer, instantáneamente, sea cual sea la extensión del espacio.

En física cuántica, el observador influye en el objeto observado. No existen observadores aislados del universo mecánico, sino que todo participa en el universo.

Los átomos, supuestamente sólidos, están formados en su mayor parte por el espacio vacío pero con cantidades enormes de energía. Al estudiar el átomo, los científicos descubrieron que los átomos se mueven instantáneamente, desaparecen del lugar y aparecen en otra parte, lo que se conoce como **salto cuántico**.

Si se crean dos partículas a la vez, y las lanzan a lugares opuestos en el universo, se hace algo para que uno cambie de estado y la otra partícula cambia al instante. John Bell formuló una teoría que señala que la idea de que algo sea local es incorrecta. Todo es no-local. Las partículas están íntimamente conectadas en un nivel que trasciende el tiempo y el espacio.

El tiempo y el espacio (rasgos básicos del mundo en que vivimos) se reemplazan por la idea de que todo esté en contacto con todo todo el tiempo.

Probablemente ahora resulta más fácil ver por qué los términos de la física y del misticismo se rozan unos con otros. Muchos de los fundadores de la teoría cuántica, tienen un enorme interés en temas espirituales.

El trabajo de estos científicos es demasiado importante para especular con el misticismo y, viceversa, "el paradigma científico".

De ahí que buscar precisión y claridad ante estos temas extraordinariamente complejos, es entrar al mundo de pensamientos abstractos.

La mecánica cuántica establece hechos contraintuitivos, que no aparecían antes. Es conocida también como mecánica ondulatoria (se mueve).

Los conceptos o principios de incertidumbre y cuantización se introducen por primera vez.

La mecánica cuántica es la teoría científica que ha propiciado las mediciones experimentales más exactas, hasta el momento, a pesar de estar sujetas a probabilidades.

## LA CONCIENCIA LLEGANDO A OTROS UMBRALES

*La conciencia duerme en la piedra  
Sueña en la planta  
Despierta en el animal  
Y sabe que está despierta en el hombre.*

Una manera de demostrar esto es con el burka usado por las mujeres en Oriente, donde su percepción se ve alterada o disminuida por ello.

Conciencia es el conocimiento que el ser humano tiene en sí mismo como distinto a los demás y de su existencia.

Tiene un conocimiento exacto y reflexivo de las cosas (autoconocimiento), ética, juicio y percepción.

El pensamiento consciente representa el proceso más desarrollado para organizar y usar la experiencia.

La diferencia con el hombre salvaje y los animales de nivel superior no es tanto la inteligencia cuanto la calidad humana de la libertad y espiritual de su alma (perro, caballo).

Si retrocedemos a la piedra, sea metal o mineral, vibra. Es un movimiento muy denso y lento, pero todo vibra. Muchos han observado en los terremotos cómo el asfalto ondula al aumentar su vibración.

Algunos han escuchado en las plantas un gemido al cortarla o hacerle daño.

Los animales domésticos saben reconocer a su dueño y serle fiel, mostrando ya rasgo de conciencia.

Se dice que sólo existe una gran conciencia en el universo.

En estas alturas de conciencia, ya conocemos equivalentes:

- Conciencia
- Meditación
- Yoga
- Iluminación
- Expansión luminosa
- Hipnosis
- Respiración holotrópica
- Experiencia al despertar
- Telepatía
- Ampliación de conciencia
- Masaje, etc.

La base de la psicoterapia transpersonal de Jung se encuentra en experiencia numinosa o sagrada.

Se habla de la sexualidad sagrada y la danza cósmica de la sexualidad en la que Dios danza entre lo masculino y femenino, uniendo, creando y desatando.

Abraham Maslow después de un estudio de “experiencias límites”, descubre la sexta necesidad de ir más allá de uno mismo por encima de necesidades de seguridad, autoestima y realización. Este nivel se agrupa en los transpersonales que la llaman transpersonal como **necesidad de Ser**.

En 1969 se funda la psicología transpersonal unida a los psicólogos con Carls Roger, Víctor Frank y Capran, entre otros.

El periodo de los hippies, 1966 hasta 1968, trae la ruptura con la antigua mentalidad moralista y se abre a nuevos valores. Por ejemplo, Coello, escritor brasileño, estudió en un colegio estricto de curas y de acuerdo con los padres fue tres veces internado en un manicomio, él escapa, se tiñe de verde los cabellos, toma drogas y entra a orgías sexuales y se cura solo, ahora es un famoso escritor.

La falla en la ciencia ocurre con Albert Einstein, con su teoría de la relatividad, y luego con Max Planck con la teoría cuántica.

Lo transpersonal permite acceder a una dimensión interior todavía inexplorada, la de lo sagrado, o sea la supraconciencia. Es larga la lista de los pioneros que trabajan la conciencia.

## ASPECTO PATOLÓGICO

Muchos han utilizado la especialidad como medio de reprimir, negar y eludir sus problemas. Otros practican algún tipo de culto o secta para manipular a otros con fines lucra-

tivos o egocéntricos.

En otros casos, la espiritualidad puede devenir en pensamiento mágico y superstición y ser alguna forma de personalidad esquizoide o psicosis.

Los charlatanes o falsos maestros pueden parecer genuinos maestros espirituales. Una forma de detectarlos es su relación con el dinero, el sexo o el poder.

Puede corresponder a una actitud crítica y formación reactiva en los ascéticos. Es el falso hipismo de los drogadictos y cierta forma de esquizofrenia.

## ÚLTIMAS INVESTIGACIONES

Ya en 1938, Robert Desollé, francés, fundó el sistema de ensueño dirigido, que lo llamó visualizaciones viajes Internos. Cuando aparece un estado superior de conciencia, es posible mutar, gracias a la dimensión de lo sagrado. Fue el primero en describir la importancia de las visiones de luz, treinta años antes de las experiencias en el umbral de la muerte. Es considerado un precursor.

Últimamente ha sido estudiada la Ketamina, anestésico y disociador que separa la mente del cuerpo y produce un estado de conciencia alterado.

Este anestésico fue usado en la Segunda Guerra Mundial y los pacientes referían haber estado fuera del cuerpo en el acto operatorio.

La Ketamina produce imágenes del túnel y encuentro con seres superiores o familiares ya muertos.

En el cerebro se ha descubierto un equivalente natural de la Ketamina que se libera en momentos de estrés límites, cercanos a la muerte, esto aún se mantiene en investigación.

Los detractores explican que esto contradice la experiencia transpersonal. Los transpersonales explican que la falta de oxígeno cerebral del anestésico, igual a la experiencia de muerte, abre la puerta transdimensional para que la transición sea menos traumática. El Dr. Michael Persinger, canadiense, en investigaciones recientes ha encontrado, con una cámara acústica que explora los hemisferios cerebrales, que, al estimular ciertas zonas del hemisferio derecho con electrodos especiales, la persona percibía vibraciones, túneles, una luz blanca, mucha paz y serenidad.

Algunos percibían seres superiores y familiares ya muertos como presentes.

La Dra. Elizabeth Kubler-Ross, natural de Suiza, ha dedicado toda su vida al estudio de la muerte, especialmente la muerte clínica. Posteriormente, la forma de preparar a los niños próximos a morir y habla de cómo ellos aceptan la manera directa y abierta de hablar del tema.

Ross empezó muy joven ayudando a las víctimas de la Segunda Guerra Mundial. En torno a ella se han formado grupos de voluntarios en Estados Unidos que tratan de ayudar a otros a entender su propia muerte. Ha escrito como 80 trabajos y ha recibido 28 títulos honoris causa. Describe la imagen del túnel luminoso y experiencias postmortem en personas que pudieron volver a la vida.

El Dr. Andrew Newberg, director de la clínica nuclear y director de investigación de neuroespect de Pensilvania, y James Austin, neurólogo norteamericano, luego de experiencias místicas, exploraron el apuntalamiento neurológico de la experiencia espiritual y mística. Se le llamó la **neuroteología**. Así se logró localizar en investigaciones de imágenes de espect y fotografiar experiencia de carácter místico. Es decir, se exploró el aspecto neurológico de la experiencia espiritual. En neuroteología los psicólogos y neuropsiquiatras tratan de indicar con precisión qué regiones encienden y cuáles se apagan durante experiencias que parecen existir fuera del tiempo y del espacio. Las experiencias espirituales son muy consistentes a través de las culturas, del tiempo y de la fe de procesos en el cerebro humano. Las

imágenes de espect son lo más cercano que los científicos han llegado para tomar una foto de una experiencia trascendental.

Sus primeras deducciones fueron que el hemisferio derecho es un cerebro sensibilizado para Dios.

Finalmente, Stanislav Grof considerado el padre de la psiquiatría transpersonal moderna, funda en 1978 la Asociación Transpersonal Internacional (ITA), incluyendo otras disciplinas y con objetivos más amplios, como es el crear un nuevo paradigma científico que sustituya el modelo mecanicista del universo.

En un encuentro internacional en Bombay, conoce a Swami Muktananda Paranaharsa, fundador y líder espiritual del Sidaha Yoga, que influye en la obra de Grof.

Grof, nacido en Praga en 1931, psiquiatra y psicoanalista, reconoció la potencia del psicoanálisis, pero al trabajar con pacientes se decepcionó. Es entonces que inicia sus trabajos con LSD y otras drogas y cambia radicalmente su vida al experimentar, él mismo, dimensiones cósmicas. Su sistema de creencia cambia y pasa una actitud mística.

Para Groff, el problema al que se enfrenta el mundo actual, referente a la crisis ecológica o a la violencia, está situado dentro de la propia mente humana, o sea, a los agujeros negros que quedan por explorar de la conciencia humana. En cierto modo, puede considerarse uno de los paradigmas de la Psicología Transpersonal.

Concluyendo esta ponencia, podemos decir que los conocimientos actuales abren las puertas hacia la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aristóteles, **Metafísica** - Ed. Ibérica, (1968).
2. GAARDER, Joestein. **El Mundo de Sofía** - Ed. Siroel, (2009).
3. BERGUA, Juan B. **"Pitágoras"** - Ediciones Bergua
4. IZAGUIRRE, Elia. **Conferencia: ¿Qué es psiquiatría transpersonal?**, (2004) - Perú.
5. KYBALIÓN, El. **Tres iniciados** - Ed. Kier, (2008).
6. JUNG, Carl Gustav. **Psicología analítica** - Ed. Trotta, (1930).
7. JUNG, Carl Gustav. **Problemas psíquicos del mundo actual** - Editores Monte Avila, (1930).
8. KIDLER ROSS, Elizabeth. **Experiencias anexas a la muerte** - Anexa a su libro "Los niños y la muerte"
9. MIKIMEDIA, Branch. **Mecánica y Física Cuántica** - Ed. Enciclopedia Libre
10. SIEGEL, Bernie. **Paz, amor y autocuración** - Ed. Uranio – Barcelona, (1989).
11. GROF, Stanislao, **Holonavegante de la conciencia**.
12. SCHURÉ, Eduardo, **Grandes Iniciados** - Ed. Librería El Ateneo - Buenos Aires, (1953).
13. Platón, **Fedón o del Alma** - Ed. Ibérica, (1966).
14. Platón, **La República** - Ed. Ibérica, (1966).
15. Ouspensky, **Fragmentos de una enseñanza desconocida** - Ed. Hachete, (1949).
16. Platón **La República o el estado** – Ed. Gloria, (1966).

# LAS NEFASTAS DICOTOMIAS DEL PENSAMIENTO OCCIDENTAL

Juan Rivera Palomino\*

## INTRODUCCIÓN

Desde la época moderna, el naciente pensamiento occidental, dentro de un contexto socioeconómico y político distinto al feudalismo, empezó y continuó estudiando e investigando la realidad en forma analítica lo que conducía a fragmentarla, separarla, escindir la. El máximo representante es Descartes por separar la *res extensa* de la *res cogitans*: la realidad material, las cosas materiales, la corporeidad, lo físico el pensamiento. Eso produjo consecuencias funestas al generar disciplinas científicas y escuelas filosóficas como, por ejemplo, en el campo de la Psicología, que era definida como la ciencia que estudiaba el alma y no el cuerpo, del cual se ocupaban otras ciencias como la Medicina. Esta situación felizmente ha sido revertida por la Neuropsicología, la Psicología Cognitiva de orientación vigostkiana y por la Neurociencia, tal como la enfocó y la estudió el neurólogo peruano Pedro Ortiz Cabanillas.

La realidad –sea natural, social o humana– fue separada en diferentes partes, de cada una de las cuales se ocupaba alguna disciplina científica, pero separada, no relacionada con las otras partes, que en su conjunto constituían una totalidad a nivel ontológico, gnoseológico epistemológico y teórico-metodológico, a pesar de que Blas Pascal sentenció: “Tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo y sin conocer cada una de las partes, conocer el todo” (citado por Morin, 1997, pag.150). La totalidad social, por ejemplo, como una formación histórica, está constituida por un conjunto de partes o elementos jerarquizados que mantienen relaciones recíprocas o dialécticas formando una unidad compleja. La totalidad se expresa y se manifiesta a través de cada una de las partes y, a la inversa, las partes lo hacen a través de

la totalidad, que no es igual que completud como muy bien lo hace notar el mexicano Jaime Osorio, en su libro *Fundamentos del análisis social*, (2,002, pág. 29). El pensamiento económico neoliberal comete el error de separar lo económico de lo natural y de lo social considerándolos como simples externalidades y que, por lo tanto, no hay que tomarlos en cuenta. Las consecuencias funestas y antihumanas son conocidas: el desempleo, la pobreza, la desigualdad y la exclusión social.

Otra funesta dicotomía es la que se da entre lo fenoménico, aparential y lo estructural-histórico. Las disciplinas científicas y sus investigaciones se centran en la dimensión o capa ontológica de lo aparente, de lo que aparece a través de los indicadores e índices y no se adentra hacia la capa más profunda, oculta –estructural-histórica, por ejemplo–, que es la que da cuenta de lo que aparece. A través del enfoque educativo que tienen los expertos del Banco Mundial, la educación es entendida en términos de cobertura, eficiencia, equidad. **La calidad** es entendida en términos cuantitativos y de resultados a nivel fenoménico, cajanegrta, sin adentrarse en los factores socioeconómicos que la explican, como la pobreza, la desnutrición y la desigualdad social, lo que requiere un enfoque epistemológico socio histórico y no el hipotético-deductivista del llamado neopositivismo. Lo mismo pasa con el enfoque neoconductista de Skinner, de tipo cajanegrta, que en economía equivale al enfoque empresarial costo-beneficio.

Lo anterior nos conduce a otras dicotomías de igual importancia, como son: externo-interno, general-particular, estable-inestable, estático-histórico, orden-desorden y otras que por razones de espacio, solo voy a tratar dos de ellas.

Empezaré la dicotomía de lo externo y de

\* Filósofo y Educador. Doctorado en Filosofía UNMSM. Profesor Principal. Departamento de Filosofía Facultad de Letras. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

lo interno. La tendencia ha sido asumir y enfocar lo interno para explicar otra parte, aspecto, elemento interno, del mismo sistema, sin tomar en cuenta lo externo, o el entorno según los sistemistas de hace 20 años. Es el caso de la medicina, centrada en algún elemento interno, sobre todo en el periodo bacteriológico. La medicina, como ciencia de la enfermedad y no de la salud (otra nefasta dicotomía: enfermedad-salud) desde las simples disfunciones simples hasta las patologías más graves eran descritas y explicadas por otros factores o elementos internos, sin tomar en cuenta lo psicológico-psicosomático, así como los factores socioeconómicos y culturales. Lo mismo pasó con la Psicología, que fue definida como ciencia del alma separada del cuerpo (Descartes). En el Perú, hasta la década de 1960, se enseñaba esa definición de Psicología, a pesar de que Piaget ya había estudiado las estructuras cognitivas desde comienzos del siglo XX, lo mismo que Lev Vygostky, aunque dando más peso a lo sociocultural pero en estrecha interacción con lo interno, con lo intrapsicológico. Él no dio más importancia a lo externo o a lo interno, sino estableció una interacción dialéctica o recíproca entre ambos, vía las mediaciones de los signos lingüísticos. Desde ese enfoque, estudió el lenguaje, el pensamiento y otras funciones psicológicas superiores.

Similar situación ocurrió en la genética y en la economía neoclásica o neoliberal. En la economía, en sus modelos de crecimiento económico, solo se consideraron factores internos, como el capital, la tecnología y el capital humano. Pero no lo social, lo natural o ecológico, consideradas y llamadas externalidades, cuyas consecuencias antinaturales y antisociales produjeron la destrucción de los ecosistemas, contaminación, cambio climático y destrucción de la capa de ozono. Y también el desempleo de más del 50% de la población mundial, pobreza, miseria, desigualdad social y educativa e injusticia social en aras de la acumulación de más y más ganancias y utilidades, reflejadas en esta especie de adicción al dinero y al capital.

Con la genética y la biología evolutiva también ocurrieron situaciones parecidas. Lo interno era explicado por lo interno, y lo externo no tenía nada que ver con lo interno. A pesar de las ya conocidas leyes de Mendel y

de la teoría de la evolución de Darwin y otros estudiosos lo genético era interpretado como algo innato, interno y tenía sus propias leyes de funcionamiento y desarrollo, que no dependían de factores externos. Las leyes de la herencia eran establecidas por meros factores internos, tanto en lo que se refiere a los rasgos físicos como a los rasgos de la personalidad. Bartra, en su obra *Antropología del Cerebro* muestra y demuestra científicamente la interacción recíproca entre lo externo y lo interno. A nivel de la evolución, Stephen Jay Gould, paleontólogo y biólogo evolucionista, ha mostrado y probado la interacción recíproca entre lo externo y lo interno. Su libro principal, entre otros, se titula *Estructura de la Teoría de la Evolución*. Él sostiene que no tiene sentido continuar con la pseudodicotomía entre lo cuantitativo y lo cualitativo, lo que viene a ser una falsa oposición dicotómica.

La última dicotomía que voy a tratar es la que se refiere a lo estático e histórico. La realidad es estática, está siempre en equilibrio, es estable o es histórica, cambiante, inestable. Esta dicotomía tiene su origen histórico en la tesis del devenir de Heráclito y en la tesis de Parménides: que el ser es lo que es y el no ser no es lo que no es. Platón se inclinó por la tesis de Parménides, al igual que la escolástica del medioevo. En la época moderna, Hegel y sus discípulos se inclinan por el movimiento y lo histórico, pero desde una óptica idealista. Karl Marx es quien realiza la famosa inversión materialista-dialéctica. Hoy en día, con los trabajos de Ilya Prigogine e Isabell Stengers y su grupo y otros físicos y astrofísicos, al resolver la flecha del tiempo, las afirmaciones de Einstein de que el tiempo es una ilusión y que Dios no juega a los dados, el desarrollo de la termodinámica, la teoría del caos, la geometría de los fractales y el uso del operador de Liapunov, entre otros, ya citados como Vigotsky y Jay Gould, los científicos, salvo algunos, y no los epistemólogos neopositivistas sostenedores del sistema y método hipotético-deductivo, se ha llegado a la conclusión de que existe una relación estrecha y recíproca entre lo histórico y lo estático, estable. Prigogine llega a la conclusión también que la determinación y la causalidad es probabilística y que el tiempo es irreversible, en contra de lo que pensaban

Einstein y Hawking.

Creo que es importante anotar que en epistemología el problema se vuelve a plantear en este campo desde el Círculo de Viena hasta la fecha, al reducir el problema a lo meramente metodológico, estático, formal-deductivo y estable, dejando de lado al sujeto, al contexto socio histórico, a la temporalidad y a lo ideológico y axiológico. Lo que es más grave: se obvia la dimensión ontológica, acerca del carácter de la realidad, si era estable o inestable, estática o histórica y la dimensión gnoseológica que consiste en lo siguiente. Si la realidad –el objeto– es cambiante, inestable, evolutivo, o histórico, entonces su conocimiento tiene que ser evolutivo e histórico-de repente al estilo de la larga duración del historiador francés Braudel, de la escuela de los Annales. Por consiguiente, la epistemología no puede reducirse a lo meramente metodológico como lo han hecho los neopositivistas

Popper, Bunge y otros, sino que debe abarcar también las dimensiones ontológicas, gnoseológicas y teóricas.

Dejo para otra oportunidad el desarrollo de las otras dicotomías, que serán desarrolladas en mi nuevo libro titulado *La Nueva Concepción de la Ciencia y de la Investigación Científica*. Parte de lo escrito se encuentra en mi libro: *Epistemología Histórica, investigación y Docencia Universitaria*. 2,011

## RESUMEN

Este artículo trata sobre aquel conjunto de dicotomías que, a juicio del autor, retardaron el desarrollo del pensamiento científico occidental, tales como totalidad-parte, fenoménico-estructural-histórico, externo-interno. estático-histórico y otras que no son desarrolladas por razones de espacio, como estable-inestable, orden-desorden, cuantitativo-cualitativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BREILH, Jaime. **Epidemiología Crítica**, Buenos Aires, Lugar Editorial S.A. (2003).
2. KATOUZIAN, Homa. **Ideología y Metodo en Economía**, Madrid, H. Blume Ediciones (1980).
3. MORIN, Edgard. **Introduccion al Pensamiento Complejo**, Barcelona, editorial gedisa (2001).
4. OSORIO, Jaime. **Fundamentos del Analisis Social**, Mexico, F.C.E. (2002).
5. GOULD, Jay Stehpen. **Estructura de la Teoría de la Evolución**. Tus Quests Editores, Barcelona (2004).
6. PRIGOGINE, Ilya. **Las leyes del Caos**, Barcelon, CRITIC (grijlbo Mondadori (1997).
7. RIVERA PALOMINO, Juan. **La Concepcion de la Naturaleza en el Pensamiento Occidental y en el Pensamiento Andino-Amazonico** en Revista: Logos Latinomericano, IIPPLA, Universidad de San Marcos (1994).
8. Idem, **Epistemologia Histórica, Investigacion y Docencia**, Edit. Quipu, Lima (2009).
9. SANCHEZ RON, Jose Manuel. **La Nueva ilustración**, Madrid, Ediciones Nobel S.A. (2011).

# COLUMNA SOBRE:

- ▣ Sanmarquinos Ilustres
- ▣ Comentarios sobre libros
- Otros.

## SANMARQUINOS ILUSTRES

### *Mario Vargas Llosa - Premio Nobel de Literatura 2010\**



Mario Vargas Llosa (Arequipa, Perú, 1936) es uno de los más importantes creadores literarios e intelectuales actuales de Perú y de toda Hispanoamérica y su proyección e influencia tiene un alcance mundial, a través de sus novelas, ensayos y artículos de prensa, traducidos a casi todos los idiomas.

Estudió Letras y Derechos en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima, que compatibilizó con el periodismo radiofónico y en la prensa escrita. En 1959 viajó a España para hacer estudios de postgrado, que culminará con el título de Doctor en Filosofía y Letras en España en la Universidad Com-

plutense de Madrid en 1971. En Europa formó parte de la generación de autores hispanoamericanos que renovó la narrativa en español, junto a Julio Cortázar, Gabriel García Márquez o Carlos Fuentes, entre otros.

En 1959 publica su primer libro de cuentos, titulado *Los jefes*. Pero es a partir de la publicación en España de la novela *La ciudad y los perros*, en 1963, que obtuvo el Premio Biblioteca Breve de la editorial Seix Barral cuando inicia su exitosa carrera literaria, que ha obtenido reconocimiento de crítica y público. Cuenta con numerosos títulos de ficción, novelas, cuentos y obras teatrales, entre los que destacamos sus narraciones:

- *La casa verde* (1966), Premio Rómulo Gallegos
- *Los cachorros* (1967)
- *Conversación en La Catedral* (1969)
- *Pantaleón y las visitadoras* (1969)
- *La tía Julia y el escribidor* (1977)
- *La guerra del fin del mundo* (1981)
- *Historia de Mayta* (1984)
- *¿Quién mató a Palomino Molero?* (1986)
- *El hablador* (1987)
- *Elogio de la madrastra* (1988)

---

\* *Los profesores cesantes y jubilados de la UNMSM rendimos homenaje a uno de los más preclaros sanmarquinos para su valiosa participación en la literatura a nivel universal.*

- *Lituma en los andes* (1993), Premio Planeta
- *Los cuadernos de don Rigoberto* (1977)
- *La Fiesta del Chivo* (2000)
- *El Paraíso en la otra esquina* (2003)
- *Travesuras de la niña mala* (2006)

Una importante faceta de la labor intelectual de Mario Vargas Llosa es la escritura de ensayos, tanto estudios literarios como sobre temas políticos, entre los que destacan:

- García Márquez: Historia de un decidio (1971)
- Historia secreta de una novela (1971)
- La orgía perpetua: Flaubert y "Madame Bovary" (1975)
- Entre Sartre y Camus, ensayos (1981)
- Contra viento y marea. Volumen I (1962-1982) (1983)
- La suntuosa abundancia, ensayo sobre Fernando Botero (1984)
- Contra viento y marea. Volumen II (1972-1983) (1986)
- Contra viento y marea. Volumen III (1964-1988) (1990)
- La verdad de las mentiras: ensayos sobre la novela moderna (1990)
- Carta de batalla por Tirant lo Blanc (1991)
- Desafíos a la libertad (1994)
- La utopía arcaica. José María Arguedas y las ficciones del indigenismo (1966)
- Cartas a un joven novelista (1997)
- El lenguaje de la pasión (2001)
- La tentación de lo imposible (2004)
- El viaje a la ficción (2008)

Sus obras han sido traducidas al francés, italiano, portugués, catalán, inglés, alemán, holandés, polaco, rumano, húngaro, búlgaro, checo, ruso, lituano, estonio, eslovaco, ucraniano, esloveno, croata, sueco, noruego, danés, finlandés, islandés, griego, hebreo, turco, árabe, japonés, chino, coreano, malayo y cingalés.

Su vocación política personal le llevó a presentar su candidatura en 1990 para la presidencia de Perú. En 1993 obtuvo la nacionalidad española, sin renunciar a la peruana.

A lo largo de su carrera, Mario Vargas Llosa ha recibido innumerables premios y distinciones. Cabe destacar sobre todo dos de los máximos galardones que se conceden en el ámbito de las letras hispánicas: el Premio Ró-

mulo Gallegos y, sobre todo, el Premio Cervantes (1994), el Premio Príncipe de Asturias de las Letras (España) (1986) y el Premio de la Paz de los Libreros de Alemania, otorgado en la Feria del Libro de Fráncfort (1997). Es miembro de la Academia Peruana de la Lengua desde 1977, y de la Real Academia Española desde 1994. Fue condecorado por el Gobierno francés con la Legión de Honor en 1985.

Cuenta con varios doctorados honoris causa por universidades de Europa, América y Asia; pueden citarse los concedidos por las universidades de Yale (1994), Ben Gurión Bershcheva de Israel (1998), Harvard (1999), San Marcos de Lima (2001), Oxford (2003), Europea de Madrid (2005), La Sorbona (2005), Universidad de La Rioja y Universidad de Málaga (2007), Universidad de Alicante (2008) por la Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela y la Pontificia Universidad Católica del Perú el 8 y el 12 de diciembre 2008 y por último el 24 de junio de 2009 por la Universidad de Granada (España).

En 2009 le ha sido otorgado, junto a la presidenta filipina, Gloria Macapagal-Arroyo, el Premio Internacional Don Quijote de la Mancha por el gobierno de la región Castilla-La Mancha.

# COMENTARIOS DE LIBROS

**LIBRO: SALUD PÚBLICA Y MEDICINA PREVENTIVA EN EL DESARROLLO** del Dr. VIDAL GÓMEZ PANDO (\*)

## COMENTARISTAS

- Dr. Jorge Alarcón Villaverde. Médico cirujano, epidemiólogo. Profesor Principal del Departamento de Medicina Preventiva y salud pública. Facultad de Medicina. UNMSM (Master en salud pública, Universidad de Washington EE.UU)

- Dr. Armando Gonzales Zariquey. Médico Veterinario. PhD. Universidad de Reeding Inglaterra. Profesor Principal y Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria. UNMSM.

- Dr. Cesar Gavidia Chucán. Médico Veterinario. Profesor Asociado de la Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Master en Salud Pública, Universidad de Johns Hopkins, EE.UU.

El Dr. Alarcón manifiesta que el libro es un logro sin precedentes dentro de las ciencias de la salud y la sociedad peruana. El capítulo referente a **“Enfermedades transmisibles”**, corresponde a una antología de artículos de investigación publicados por el autor en los pasados 40 años en equipo multidisciplinario; donde se resalta mayormente las zoonosis y en forma especial la **rabia**, a través de un modelo epidemiológico experimental de estudio en el ámbito urbano/ rural y silvestre, sumamente interesante. Otra transmisible que comentar es el referido a la **asociación de la Tuberculosis y el SIDA**, donde se demuestra que la especie del **Mycobacterium tuberculosis**, predomina en nuestro medio en esta asociación; mientras, que en los países desarrollados esta asociación más bien están comprometidos –otras especies de micobacterias, medioambientales y patologías diversas del tipo terminal. También en este artículo, se destaca la multidro-goresistencia del mycobacteriuntuberculosis a los tuberculostáticos convencionales utilizados en el tratamiento de la enfermedad de la tuberculosis, que va en forma ascendente. Además el doctor Alarcón comenta el artículo *Cólera y la contaminación del medio ambiente*, en plena epidemia del cólera (febrero 1991), donde se registra que en un 17% están contaminadas las aguas superficiales con el *Vibrio colerae* en la

ciudad de Lima. Por la insalubridad, existente del medio ambiente a nivel nacional, el cólera se encuentra en forma endémica latente, significando este hecho, una bomba de tiempo para la salud del país.

El Dr. *Armando Gonzales Zariquey* manifiesta que el libro es espectacular, un verdadero libro de consulta para todos los salubristas, los líderes políticos e intelectuales en general. Este trabajo es un aporte de toda una vida del autor en la investigación. “Nunca en mi vida académica y de investigación, he tenido la oportunidad de leer esta clase de libro, vuelvo a calificar, que el libro, es un verdadero documento de consulta, para todos los ciudadanos”. Prosigue el doctor Gonzales, señalando” que el libro está organizado con un enfoque, partiendo de lo particular a lo complejo, en forma muy sencilla, clara, fácil de leer y comprender. Mil felicitaciones al doctor Vidal Gómez por este aporte intelectual para el desarrollo de la nación”. El doctor **César Gavidia Chucán** manifiesta, que comparte los puntos de vista expuestos por los anteriores profesores en la calificación del libro. Más bien, quiero resaltar un hecho. “Cuando el doctor Gómez, me invito a comentar su libro, fue un momento muy agradable para mí, porque recuerdo haber conocido al doctor Gómez, como estudiante, a través de mis profesores, quienes comentaban sobre

(\*) Boletín Informativo de la Asociación de Docentes pensionistas No 28 Octubre-Diciembre del 2007.

sus artículos ya publicados, y toca la casualidad de la vida, que yo también abrace la especialidad de salud pública. En síntesis el doctor Vidal Gómez Pando, es un modelo de profesional a seguir, para todos los veterinarios. Abordado el contenido del libro, quiero destacar, que en el libro se resalta la geografía privilegiada con que cuenta el territorio nacional, por sus me-

garecursos naturales que se expone con toda claridad, casi en todos los artículos; los que hay que explotar siempre con valor agregado. En el capítulo referente a **“Aspectos Jurídicos” se demuestra la caótica forma de administración de la justicia en el país, donde no se cumplen las leyes situación subdesarrollo propia del subdesarrollo.**



## La Asociación de Docentes Pensionistas ASDOPEN – UNMSM

Saluda a su Alma Mater  
y rinde Homenaje por el  
461º Aniversario de su crea-  
ción.

Consejo Directivo  
2011-2013

# ESCUELA VIRTUAL EN ASDOPEN

El 2 de diciembre del 2011, el Consejo Directivo de ASDOPEN ha aprobado la creación de una Escuela Virtual. Su misión es la de servir a sus asociados como un medio que les permita seguir ejerciendo sus actividades como docentes. Aún cuando muchas personas pudieran pensar que los profesores pensionistas ya cumplieron con su misión en esa vida y que ahora solo les corresponde descansar y vivir de sus rentas, este razonamiento no se ajusta con la naturaleza emotiva de las personas que durante toda su vida tuvieron una responsabilidad, o un quehacer.

Así como el cuerpo de toda persona, para mantenerse sano, para que sus articulaciones no se atrofién, necesitan ejercitarse diariamente, de la misma manera nuestra mente lo necesita. De lo contrario todos los enlaces neuronales que hacen posible que reaccionemos a los mínimos estímulos (que hacen posible que mantengamos nuestros recuerdos o nuestra memoria) empiezan a perderse y con ello toda nuestra identidad y toda nuestra autoestima. La Escuela Virtual cumple su misión haciendo posible que los docentes pensionistas puedan seguir ejercitando su mente de manera que puedan sentirse útiles.

Actualmente, la educación a distancia en el Perú tiene como marco normativo la Ley General de Educación N° 28044 del 2003, cuyo **artículo 27°** dice: "La Educación a Distancia es una modalidad del Sistema Educativo caracterizada por la interacción simultánea o diferida entre los actores del proceso educativo, facilitada por medios tecnológicos que propician el aprendizaje autónomo. Es aplicable a todas las etapas del Sistema Educativo, de acuerdo con la normatividad en la materia."

La educación a distancia es, desde sus orígenes, una opción para atender la formación de personas de todas las edades y tiene la ventaja de que los usuarios eligen sus propios horarios y puedan entrar a la plataforma desde cualquier lugar donde puedan acceder

a una computadora y tengan conexión a Internet. La educación virtual da la oportunidad de que el estudiante elija sus horarios de estudio, convirtiéndose así en una muy buena opción para aquellas personas autónomas que trabajen y quieran estudiar en sus momentos libres, por otra parte es importante mencionar que esta modalidad de enseñanza es una excelente herramienta que puede ayudar a los usuarios no solo a aprender conceptos nuevos, sino también a afianzar conocimientos y habilidades, aumentando así la autoestima y la motivación de los estudiantes por diferentes temas. Los cursos a distancia deben ser semipresenciales. Esto implica que un pequeño porcentaje del tiempo, los alumnos se reunirán con el profesor, sea para aclarar las dudas que estos tuvieron o para ser evaluados.

La Escuela Virtual creada por ASDOPEN ya cuenta con un **servidor** que actúa como el local físico donde funciona esta escuela. Se ha instalado el Moodle, que es un software que administra todas las actividades académicas. Este software nos permite la inscripción de los profesores, alumnos y cursos que se dictan. Facilita las actividades que realizan los usuarios. Así, por ejemplo, las consultas, tareas, foros, diarios, evaluaciones. También controla el acceso de los usuarios a las diferentes áreas del sistema y con ello se brinda la seguridad que es necesaria. Moodle tiene una base numerosa de usuarios: hay 67 000 sitios registrados, que ofrecen 5,5 millones de cursos, en los que participan 54 millones de usuarios. La plataforma está traducida a 86 idiomas.

Para los efectos de instrucción, es necesario que los profesores que participen en la Escuela tengan conocimientos básicos de informática. Es decir, que sepan cómo ingresar a los archivos de un computador, cómo escribir un texto, cómo ingresar y navegar en la red de Internet, cómo acceder a un correo electrónico y cómo enviarlos. Además de

estos conocimientos básicos, es necesario conocer los servicios que brinda el Moodle, pues con este software se va a interactuar con los alumnos. La preparación en estos dos aspectos se va a proporcionar a todos los profesores que se inscriban y que estén interesados en participar.

Con la finalidad de difundir el acceso, los usos y aplicaciones de la Escuela Virtual, trataré de responder a una serie de preguntas que se nos hace.

### **¿Quiénes pueden participar como docentes en esta Escuela Virtual?**

Todos los docentes pensionistas que lo deseen. De igual manera, los docentes en actividad que lo soliciten o que sean convocados.

### **¿Qué servicios se pueden brindar mediante la Escuela Virtual?**

Se pueden brindar los servicios de dictado de cursos a distancia de especialización, actualización, diplomaturas, asesorías de tesis. Estos servicios se pueden dar en todos los niveles. Los servicios mencionados se pueden impartir tanto a alumnos que se matriculen en forma personal como también a empresas públicas o privadas que deseen preparar, especializar o actualizar a su personal.

### **¿En qué campos o en qué especialidades es posible actuar?**

Los cursos, asesorías o consultorías se ofrecen en todas las especialidades. Dado los avances tecnológicos y particularmente en el campo informático, existe software de simulación en todas las especialidades, lo que en forma virtual nos permite una enseñanza y aprendizaje de calidad.

### **¿Qué conocimientos básicos debe de poseer un profesor que desea participar en la Escuela Virtual?**

- Saber ingresar al computador para localizar una carpeta y un archivo determinado.
- Tener conocimientos básicos de un procesador de texto (por ejemplo, Word) para redactar el contenido de una lección. Es deseable que conozca cómo insertar una imagen y cómo realizar un enlace a otros archivos.
- Tener conocimientos de PowerPoint para generar una diapositiva. Es deseable que conozca cómo insertar imágenes, generar animaciones y realizar enlaces.
- Conocer cómo ingresara a Internet y cómo navegar dentro de la red para conseguir información, para leerla o copiarla.
- Disponer de un **correo electrónico**, saber ingresar a él, sacar información y enviar un correo.

NOTA. Los profesores que desconozcan estos puntos, pueden aprenderlos mediante los cursos que se desarrollan en el local del ASDOPEN.

### **¿Qué se solicita a los profesores para participar en esta Escuela?**

- Presentar el sílabo del curso o asignatura a dictar.
- Indicar el tiempo y la modalidad en que se va a impartir (temas, semanas, foros).
- Presentar el contenido temático de cada curso en forma digitalizada.
- Presentar una constancia de conocer o manejar los recursos informáticos y del moodle.

Es recomendable que el contenido temático de los cursos sea redactado de manera que sea entendible, en lo posible con gráficos y animaciones. Al final de cada tema, y se deberá incluir preguntas que tengan por finalidad estimular, el énfasis y determinar el entendimiento del tema.