



**MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, DESDE  
LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE, PARA ACRECENTAR  
EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

César Augusto Monteza Arbulú  
Luis Antonio Pozo Suclupe  
Ysabel Nevado Rojas Doyle  
Isabel Benel Fernández James  
Jenner Guerrero Braco Ronald  
Alfonso Gutiérrez Moreno José  
Antonio Sánchez Chero



**Savez**  
editorial



**MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, DESDE  
LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE, PARA ACRECENTAR  
EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

**MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, DESDE  
LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE, PARA ACRECENTAR  
EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

César Augusto Monteza Arbulú Luis Antonio Pozo  
Suclupe Ysabel Nevado Rojas Doyle Isabel Benel  
Fernández James Jenner Guerrero Braco Ronald  
Alfonso Gutiérrez Moreno José Antonio Sánchez

Chero



**Savez**  
**editorial**

César Augusto Monteza Arbulú  
Luis Antonio Pozo Suclupe  
Ysabel Nevado Rojas  
Doyle Isabel Benel Fernández  
James Jenner Guerrero Braco  
Ronald Alfonso Gutiérrez Moreno  
José Antonio Sánchez Chero

MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, DESDE  
LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE, PARA ACRECENTAR  
EL NIVEL DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

ISBN: 978-9942-603-39-5

Savez editorial

**Título:** MODELO DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, DESDE  
LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE, PARA ACRECENTAR EL  
NIVEL DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Primera Edición: Marzo 2022

**ISBN: 978-9942-603-39-5**

Obra revisada previamente por la modalidad doble par ciego, en caso de  
requerir información sobre el proceso comunicarse al correo electrónico  
editor@savezeditorial.com

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier  
medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros), sin la previa  
autorización por escrito del titular de los derechos de autor, bajo las sanciones  
establecidas por la ley. El contenido de esta publicación puede ser reproducido  
citando la fuente.

El trabajo publicado expresa exclusivamente la opinión de los autores, de  
manera que no compromete el pensamiento ni la responsabilidad del Savez  
editorial

## INDICE

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
EL MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE.....	23
MODELO DEL PROCESO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE.....	29
EL CUADRANTE DE PASTEUR.....	31
MODO 1 Y MODO 2 DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	33
PROPUESTA DEL MODELO.....	36
UNIDAD DE ALERTA CIENTIFICA:.....	39
UNIDAD DE BUSQUEDA DE POTENCIALES CLIENTES.....	41
UNIDAD DE FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	41
UNIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	42
CONSULTA A EMPRESARIOS.....	43
MUNICIPIOS Y GOBIERNO REGIONAL.....	44
DOCENTES.....	44
VALIDACION DEL MODELO.....	46
DEFINICIÓN DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS.....	47
REFERENCIAS.....	49

## **Desarrollo de la investigación**

Las últimas décadas del siglo pasado y los recientes años de este siglo se han caracterizado por grandes descubrimientos y progresos científicos, es así que muchos países han logrado salir del subdesarrollo, mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Sin embargo, existe un general sentimiento de desencanto económico y social, de desilusión del progreso alcanzado.

En búsqueda de respuestas, el “Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI”, (Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, 1996) presidida por Jacques Delors, plantea que “la función esencial de la educación es el desarrollo continuo de las personas y las sociedades, como una vía, ciertamente entre otras, pero más que otras, al servicio de un desarrollo más armonioso, más genuino, para hacer retroceder la pobreza... “

En octubre del 1998 se celebra en París, convocada por la UNESCO, la Conferencia Mundial de Educación Superior, y se emite una Declaración de cuyo articulado se instala como premisa “el conocimiento se considera como un bien social”. (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, 1998).

En esta misma dirección debe también reconocerse a la educación superior como un bien público social, un derecho humano y universal y un deber de estado. Es necesario avanzar hacia la democratización de la misma para que todos los ciudadanos tengan real acceso a ella en todas partes del mundo.

En los albores del nuevo siglo, se observan una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

El último medio siglo pasará a la historia de la educación superior como la época de expansión más espectacular; a escala mundial, el número de estudiantes matriculados se multiplicó por más de seis entre 1960 (13 millones) y 1995 (82 millones). (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, 1998)

Nos hallamos ante un escenario mundial muy complejo, caracterizado por vertiginosos cambios, enmarcados en la creciente globalización, el crecimiento acelerado del conocimiento como resultado de la investigación científica, tecnológica e innovación permanente, la internacionalización del conocimiento, el desarrollo de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento; constituyen retos y desafíos que deben enfrentar los centros de educación superior.

La recesión económica actual podría ampliar la brecha que en materia de acceso y calidad separa a países desarrollados y países en desarrollo y que se manifiesta también en el interior de los países, lo que plantearía problemas adicionales a los países donde el acceso ya está restringido.

En este contexto, si se carece de instituciones de educación superior e investigación adecuadas que formen a una masa crítica de personas

cualificadas y cultas, ningún país podrá garantizar un auténtico desarrollo endógeno y sostenible; los países en desarrollo y los países pobres, en particular, no podrán acortar la distancia que los separa de los países desarrollados industrializados. (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, 1998)

El intercambio de conocimientos, la cooperación internacional y las nuevas tecnologías pueden brindar nuevas oportunidades de reducir esta disparidad. (De Rivero, 2008)

Este es el reto que le toca enfrentar a la Educación Superior y en especial a la Educación Universitaria, que ha dado sobradas pruebas de su viabilidad a lo largo de los siglos y de su capacidad para transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad. Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. Por consiguiente, y dado que tiene que hacer frente a imponentes desafíos, la propia educación superior ha de emprender la transformación y la renovación más radicales que jamás haya tenido por delante, de forma que la sociedad contemporánea, que en la actualidad vive una profunda crisis de valores, pueda trascender las consideraciones meramente económicas y asumir dimensiones de moralidad y espiritualidad más arraigadas. (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, 1998)

El proyecto de vida de las sociedades modernas estableció desde sus inicios una estrecha relación entre saber y poder, produciendo un tipo de ciencia esencialmente vinculada con la tecnología y la búsqueda de rendimiento. Ese



patrón de vida se ha impuesto a nivel mundial y, en efecto, ese tipo de saber se ha convertido en la clave de poder. La capacidad de producir ciencia y tecnología define la cuota de poder de cada país en un mundo cada vez más marcado por tendencias estructurales a la exclusión. Por tanto contar con una comunidad académica y científica competente con capacidad para producir un saber riguroso y planificar estratégicamente el futuro de la sociedad en la que se desarrolla, es hoy una condición de viabilidad para dicha sociedad. Por lo mismo, la Educación Superior y en particular la Educación Universitaria constituyen un delicado tema a considerar en la agenda nacional. (La Universidad en el Perú. Razones para una reforma universitaria. Informe 2005, 2005)

Hoy, el mayor obstáculo al desarrollo que tiene países como el Perú y los latinoamericanos es de naturaleza cultural. En efecto, desde la independencia todos estos países han demostrado una falta de vocación histórica por las ciencias matemáticas, físicas, químicas y biológicas y también por la investigación y desarrollo de tecnologías, derivadas de estas ciencias, para innovar constantemente su producción nacional. Como consecuencia de esta histórica falta de vocación por las ciencias exactas y naturales, las sociedades de América Latina son hoy verdaderas “culturas acientíficas”, sociedades donde casi todo el conocimiento y el discurso es histórico, jurídico, sociológico, económico o literario; donde se prefiere la letra que el logaritmo, la retórica que el experimento, la creencia antes que la duda científica. El resultado es que casi no existen programas de Investigación y Desarrollo científico (I&D) que son los que hacen, en esta era de la innovación, la diferencia entre riqueza y pobreza, entre desarrollo y subdesarrollo, entre Asia y América Latina.

Los países entrampados en culturas acientíficas, como las latinoamericanas, son solo capaces de producir y exportar recursos naturales y manufacturas con muy bajo contenido tecnológico, las cuales siempre tienen menos valor que los productos de alto contenido tecnológico que importan. En consecuencia, estos países no pueden acumular recursos para satisfacer la modernización que exige su creciente expansión urbana. Ante esta situación no tienen otra alternativa que endeudarse permanentemente para comprar el progreso científico y tecnológico que no saben producir. Así, la causa profunda del subdesarrollo no es económica sino cultural. (De Rivero, 2008)

En el Perú la inversión en investigación científica y tecnológica es casi nula. El estado solo gasta el 0,15% del PBI en el 2012, (Congreso de la República, 2012) uno de los más bajas inversiones en I&D en la región. Ninguna sociedad podrá salir, en el siglo XXI, del subdesarrollo sólo con conocimientos restringidos a las humanidades y las ciencias sociales. Estos conocimientos son indispensables, pero no son suficientes para entrar en un verdadero proceso de desarrollo. Es por estas razones que la humanidad ingresa a su tercer milenio como una sociedad planetaria dual, dividida. De un lado, una minoría próspera de países que viven del esfuerzo intelectual científico, que inventan e innovan productos y servicios. Del otro, una mayoría de países pobres, como el Perú y la América Latina, que siguen viviendo todavía del esfuerzo físico, de la explotación de recursos naturales y de labores burocráticas rutinarias, comprando cada vez más caro el progreso científico y tecnológico que no pueden crear.

Por lo tanto es urgente no descuidar los motores modernos del crecimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación, cuyos resultados deben ser aplicados en los diferentes campos de la actividad humana, educación, salud, medio

ambiente, producción de bienes y servicios. Es igualmente necesaria la iniciación temprana en la ciencia y en su aplicación como promotores de progreso de la humanidad. Es un reto para las instituciones de educación superior, orientar la investigación a la obtención de resultados en la búsqueda del mejoramiento integral de las sociedades en las cuales están insertas, lo cual implica una visión más abarcadora del panorama mundial y un mayor compromiso en la solución de los problemas que se plantean en el contexto.

En el Perú se tiene el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), que es el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) en ciencia y tecnología, y a su promoción. (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, 2011)

A pesar de toda esta organización la realidad en torno a la gestión y producción de investigación universitaria, arroja resultados pocos alentadores.

En nuestros países, la universidad constituye el principal camino para el fortalecimiento de las estructuras nacionales de producción científica, ya que en ellas se concentran en gran medida los resultados alcanzados sobre innovación y desarrollo de conocimientos científicos, así como la infraestructura necesaria y el personal calificado para el diseño y ejecución de lineamientos estratégicos de carácter nacional.

En cuanto al quehacer en el desarrollo de la función de investigación, en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, en general, la gestión de la universidad no se orienta con la utilización de herramientas de gestión, lo cual dificulta el logro de los objetivos estratégicos institucionales. Se tiene el Plan Estratégico

de la universidad y los planes anuales de acuerdo a las normas existentes de los organismos del estado, pero, no son de conocimiento de toda la comunidad universitaria, por tanto, al haber desconocimiento de la visión y misión, los objetivos estratégicos y las políticas de desarrollo para el corto, mediano y largo plazo de la universidad; el compromiso necesario de la comunidad universitaria es débil o inexistente lo cual incide en la gestión de la investigación al tener políticas que no son implementadas en la práctica, afectando el desarrollo de esta función esencial y generando una cultura investigativa que no contribuye al desarrollo de la investigación.

La investigación en la universidad tiene como estructura una Oficina Central de Investigación (OCI), que es conducida por un docente designado por el consejo universitario a propuesta del rector y se tiene además los Centros de Investigación de las facultades, que son conducidos por un docente que es elegido en la asamblea del Centro por un periodo de tres años.

En la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias, los laboratorios existentes se usan para el desarrollo de las actividades académicas y en ellos también se realizan actividades adicionales, como servicios a terceros: análisis químicos, bromatológicos, procesamiento de muestras u otros requerimientos de personas o instituciones de la localidad.

Los temas de la investigación universitaria se organizan en torno a líneas de investigación, mas su desarrollo no involucra a docentes de las diferentes áreas (multidisciplinaria, interdisciplinaria), tampoco plantea soluciones a problemas de desarrollo de la región de forma integral ni accede a financiamiento para su desarrollo. (Gamarra, 2012)

Actualmente, las investigaciones de los docentes se realizan por el interés particular de cada uno de ellos, y corresponde mayoritariamente a producción de textos de los cursos que están desarrollando, algunos temas que contribuyen a la difusión del conocimiento, a diagnósticos sobre la problemática de la práctica docente y otros pocos son de pertinencia científica. Constituye una preocupación para la comunidad académica el hecho que cada vez son menos los estudiantes que deciden esta modalidad de acceder al título universitario debido al aumento de la oferta de los Programas de Titulación Extraordinaria de las Escuelas Profesionales, en los que se considera el desarrollo de un trabajo de investigación de débil rigor. (Gamarra, 2012)

Revertir esta situación amerita cambios que invitan a repensar la idea de universidad, una nueva forma de gestionar la investigación universitaria para responder a las demandas del entorno, a través de la articulación de las funciones esenciales. La formación profesional debe de considerar la redefinición de lo que se enseña en las aulas, laboratorios y centros de experimentación, que debe ser pertinente y eficaz; incluir el desarrollo de investigaciones durante el desarrollo de la cátedra y la extensión universitaria y proyección social en un mismo proceso.

El problema empírico encontrado es que en la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, la gestión de la investigación presenta insuficiencias y deficiencias que se manifiestan en:

- La carencia de criterios para establecer las prioridades de la investigación, no se actualizan las líneas de investigación ni se priorizan, a pesar de los intentos de la gestión saliente en la Oficina Central de Investigación, que

plasmó sus esfuerzos en un Plan Estratégico, que por desgracia no se aplica ( Oficina Central de Investigación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2012)

- El escaso financiamiento de las investigaciones y la débil difusión de resultados de las investigaciones, pues sólo se han editado cinco ediciones de revistas científicas en 37 años de existencia universitaria. ( Oficina Central de Investigación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2012)
- El débil compromiso social de los investigadores, el insuficiente dominio de la metodología de la investigación y las TICs,
- La inexistente vinculación entre la investigación-docencia-extensión y la cultura investigativa no adecuada para el desarrollo de la investigación en la universidad.
- La pertinencia científica y social de las investigaciones de docentes y estudiantes es deficitaria, pues no hay registro del impacto de las investigaciones en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el entorno local ni nacional.

Esta investigación es importante porque propondrá un modelo de Gestión de la Investigación de la Facultad de Ingeniería Química e Industria Alimentarias, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, vinculada a la Industria, que toma en cuenta su estructura y dinámica a partir de las relaciones entre los componentes que la integran y los sistemas de normas que lo rigen.

Este modelo busca elevar la pertinencia de los trabajos de investigación de los docentes, así como las Tesis de los graduados, además de elevar la aplicabilidad de las mismas.

Pretende que las investigaciones abarquen varias disciplinas científicas y que sus productos sean innovadores, que impacten en la industria y sean capaces de ser patentados.

El Modelo de Gestión cambiará la realidad actual de la investigación soportándose en el cambio de las relaciones existentes de cooperación entre la Universidad, la Empresa y el Gobierno, resaltando la importancia de esta vinculación para la creación de nuevos conocimientos, y de actividades de innovación para el desarrollo de un país.

Se espera que luego de su validación y su posterior aplicación, la unidad académica en cuestión sea reconocida por el impacto de sus investigaciones y su capacidad para conseguir financiamiento para las mismas.

La presente investigación busca ser validada por juicio de expertos, por falta de posibilidades de su aplicación y al no tener poder para implementar lo que se plantea, pues requiere de acuerdos a nivel de Universidad.

Otra limitante es la resistencia de los docentes a nuevos paradigmas de investigación, que buscan comodidad en las “tradicionales” formas de investigar en la Universidad.

Scharifke, Benjamín. (1996).en su ponencia: “Impacto de la Investigación Universitaria”, plantea que ...se hace investigación en la universidad para buscar la verdad, generar conocimiento, resolver problemas, y formar recursos humanos, lo cual genera valor agregado porque el mayor componente del valor de los productos y servicios es la información asociada a ellos, contribuye al logro del desarrollo sostenible en el actual contexto con la generación de

conocimiento, el cual constituye como insumo fundamental de productos y servicios para un desarrollo sostenible en un mundo globalizado y post-industrial, estableciéndose una correlación entre generación de riqueza y generación de conocimiento, por la importancia que tiene el conocimiento en la actividad económica actual; la generación de riqueza se mide por el producto interno bruto (PIB) y la generación de conocimientos por la publicación de trabajos científicos en revistas especializadas; respecto a los modos de hacer ciencia .considera que es cada vez más íntima la relación que se ha establecido entre la ciencia y la tecnología.

Montoya, Modesto (2003), presidente del Instituto Peruano de Energía Nuclear IPEN en uno de sus artículos publicados sostiene que: En las universidades estatales, casi todos los científicos e ingenieros con grados de doctor obtenidos en el extranjero sólo se dedican a dictar cursos teóricos, abandonando la investigación, debido a que, por sus bajas remuneraciones, tienen uno o dos trabajos adicionales. En las universidades privadas se da prioridad al dictado de cursos, actividad que constituye su principal fuente de ingresos. Las pocas excepciones son los investigadores que logran subvención de alguna empresa privada o institución extranjera, interesadas en determinados tipos de investigación; así mismo, en otro artículo escribe: uno de los cambios más significativos que necesita la Educación en el Perú del siglo XXI tiene que ver con la investigación científica y tecnológica. El país no podrá despegar sin la utilización de los crecientes resultados de esta investigación. Las nuevas generaciones de escolares tienen que llegar a la Universidad con el deseo de investigar, de buscar soluciones, de generar nuevos conocimientos.

Trahtemberg, León (2004), en su ponencia “La educación peruana de espaldas a la globalización y la investigación educativa”; concluye: sin una reforma



drástica del sentido y la manera de educar en las instituciones educativas peruanas, no hay manera de que los egresados puedan ser competitivos respecto a las demandas de la globalización. Además, nuestras desventajas frente al primer mundo seguirán creciendo continuamente. Eso incluye también a las universidades, muchas de las cuales tampoco están a la altura de las exigencias del siglo XXI. Si ellas no van a tomar en serio su situación real, perderemos nuestra capacidad de formar las vanguardias y los cuadros profesionales que el Perú necesita para estimular su desarrollo social y económico

Sota Nadal (2003) en su ponencia El Sentido de la II Reforma Universitaria en el Perú disertada en el evento LAS REFORMAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE menciona a Jorge Basadre que en su libro LA VIDA Y LA HISTORIA, respecto a la universidad nos dice: La Universidad....desde el punto de vista educativo constituye un centro destinado a.....e) al fomento de la investigación sin la cual una Universidad no es digna de ese nombre “

González López, Ignacio (2005) en la investigación “DEFINICIÓN OPERATIVA DEL CONCEPTO DE CALIDAD EN LA UNIVERSIDAD A PARTIR DEL ANÁLISIS DE RESPUESTAS LIBRES”, presenta una definición operativa del concepto de calidad en la universidad: .....una Universidad de calidad es aquella que aporta una formación integral al alumno, de modo que responda a sus necesidades laborales y sociales. Es aquella que posea un profesorado cualificado y satisfecho, unos recursos materiales adecuados a las necesidades de la comunidad universitaria y que cumpla sus objetivos....que fomente la investigación,..

Oliva Nuñez, Jorge (2007), en LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, sostiene : “ El desarrollo de un país... se construye aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos, a través de los diversos servicios y productos que se ofrece a la sociedad; por lo que existe el consenso de que el conocimiento constituye el factor más importante en el desarrollo económico y social, por lo tanto hay la necesidad de integrarlo en las estrategias de desarrollo de los países.

Al enfrentar al nuevo milenio nuestra Universidad no puede quedarse a la zaga, se hace necesario revisar y reformular sus políticas de desarrollo a la par con las nuevas tendencias del mundo global, por lo que es necesario desarrollar nuevas estrategias para proyectarnos en el mundo académico y sobre todo colaborar fundamentalmente en la solución de los problemas que aquejan a nuestra región, a nuestro país, e integrar nuestras investigaciones en sus planes de desarrollo nacional.

Corresponde a la Universidad llevar a cabo el Programa Institucional de Investigación que contenga un núcleo de hipótesis y principios, institucionalmente aceptado, que sirvan para dirigir la investigación en las Facultades a través de los Centros de Investigación. Este Programa Institucional de Investigación debe contener megaproyectos multi e interdisciplinarios con problemas prioritarios regionales, así como sus respectivas áreas y líneas de investigación“

Constituye la base teórica de la investigación, los planteamientos existentes en el Informe a la UNESCO “La educación encierra un tesoro” de Jacques Delors, en el cual dice que la universidad tendría atribuidas entre sus funciones esenciales: La preparación para la investigación y para la enseñanza entre

otras, y la Declaración de la CMES (1998) que afirma en su artículo 5, que el desarrollo del conocimiento a través de la investigación, es una función esencial de todos los sistemas de educación superior.

EL MODELO DE PADRON. Padrón (2004) muestra como la SECUENCIA INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN a seis elementos identificados como: EL SECTOR SOCIAL que constituye la demanda no necesariamente orientada a la universidad pero constituido por las demandas del entorno inmediato o área de influencia que requiere del conocimiento y las tecnologías que se generan en el universidad y recomienda que debe ser orientado a ese grupo los reportes de investigación.

LA SISTEMATIZACION DE LA DEMANDA, la institución y las autoridades responsables deberían analizar el sector social, identificar las necesidades de conocimientos y tecnologías a diferentes plazos y desde diferentes perspectivas y deberían jerarquizar esas necesidades en términos de prioridades, de magnitud de la demanda, de posibilidades de abordaje, etc. De ese modo la universidad podría especializarse en ciertas sub-áreas, en atención a su propia filosofía organizacional, a sus políticas y a sus propias disponibilidades.

La demanda sistematizada en la fase anterior constituye el insumo para DISEÑAR REDES DE PROBLEMA, diseño de naturaleza lógica y convencional (además, hipotética, en el sentido de que se construye por intentos y acercamientos sucesivos, probándose y reajustándose) en que se formulan de modo interrelacionado los problemas de investigación atendiendo a los criterios de complementariedad y secuencia.

El concepto de Redes de problemas permitiría que de la conjunción de trabajos de investigación se puedan constituir los sub programas y la unión de sub-programas sería un programa y la unión de programas una línea de investigación y de esa manera se vería claramente la OFERTA DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE LÍNEAS, que estarían constituidas por estas redes de problemas; así como, ayudaría en la gestión de la investigación mediante programas que estarían constituidos por subprogramas relacionados entre sí como antecedentes y con una secuencia que nos indicaría los tiempos necesarios para el logro de los resultados propuestos.

Luego se realizaría la EJECUCIÓN GESTIONADA Y PROGRAMÁTICA DE INVESTIGACIONES: las 'Agendas' o 'Programas' de investigación definen el progreso de los trabajos de investigación de una Línea en relación con los tiempos previstos para cada objetivo, con las fases internas y externas de cada trabajo, con los recursos que van siendo utilizados y con las competencias y funciones dentro de la Línea. En una palabra, el 'Programa' remite a los compromisos de la ejecución a través del tiempo. Es de suponer que un Programa bien controlado genere los sistemas de conocimientos y tecnologías requeridos por las áreas de demanda y definidos antes en la sistematización de las necesidades y en la red de problemas.

Finalmente el otro elemento es la DIFUSIÓN Y COLOCACIÓN DE INVESTIGACIONES (MERCADEO DE LA INVESTIGACIÓN): este elemento se refiere al destino de los productos investigativos, que ya no serían solamente las bibliotecas o las revistas académicas, sino los usuarios ubicados en el sector social.

**Figura 1.** TRAYECTORIA INTEGRAL DE LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN



### **EL MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE.**

El estudio entre Estado, Universidad y Empresa es analizado como un modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff en 1997. Este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un pa-pel primordial entre la relación empresa y gobierno; y cómo éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad-sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales.

El modelo de la Triple Hélice y sus implicaciones ha recibido gran atención en el mundo occidental como un medio para fomentar las innovaciones y el crecimiento, lo que implica la creación de un clima y ciertas actitudes que

permitan la coordinación entre las partes involucradas en crear un ambiente de innovación, este tipo de actividad, se ha desarrollado en economía emergentes, como por ejemplo en el sur de África, Asia, y América Latina.

Este modelo permite una vinculación entre disciplinas y conocimientos, donde la universidad tiene un papel estratégico y es la base para generar las relaciones con la empresa. El desarrollo de estas relaciones se han discutido ampliamente en diferentes tipos de investigaciones que pretenden tratar de desarrollar las acciones correspondientes entre gobierno, empresa, universidad. El modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff, propone una gradual disminución de las diferencias entre disciplinas y entre distintos tipos de conocimientos, así como entre las diferentes instancias relacionadas con la vinculación entre la universidad, la empresa y el gobierno, que permite el análisis desde la óptica particular de cada caso, por pares o bien en una forma integral. Uno de los objetivos de la Triple Hélice es la búsqueda de un modelo que refleje la complejidad del concepto de vinculación, tomando en cuenta el entorno en el cual se fundamentan las relaciones entre los agentes de la vinculación.

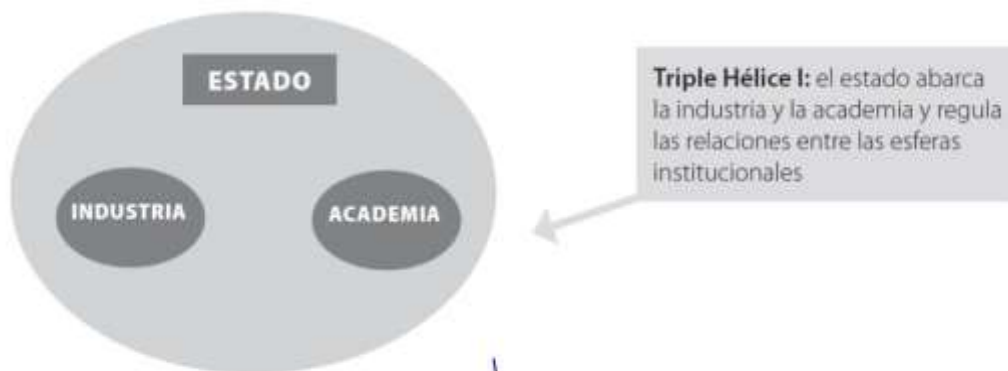
Etzkowitz y Leydesdorff , proponen tres diferentes aspectos de la Triple Hélice.

- El estado-nación abarca el mundo académico y la empresa, y dirige las relaciones entre ellos.
- El segundo modelo separa la esfera institucional con una fuerte división de fronteras.
- Un tercer modelo donde el mundo académico, el gobierno y la industria en conjunto, son la generación de una infraestructura de conocimientos en términos de la superposición de las esferas institucionales, en cada uno de ellos el papel de los otros y con organizaciones híbridas emergentes.

Uno de los principales debates surge en cómo reconciliar los componentes de la investigación, tanto el componente exógeno (curiosidad e invención), cómo el endógeno (innovaciones impulsadas por el mercado) en la comunidad de investigación académica.

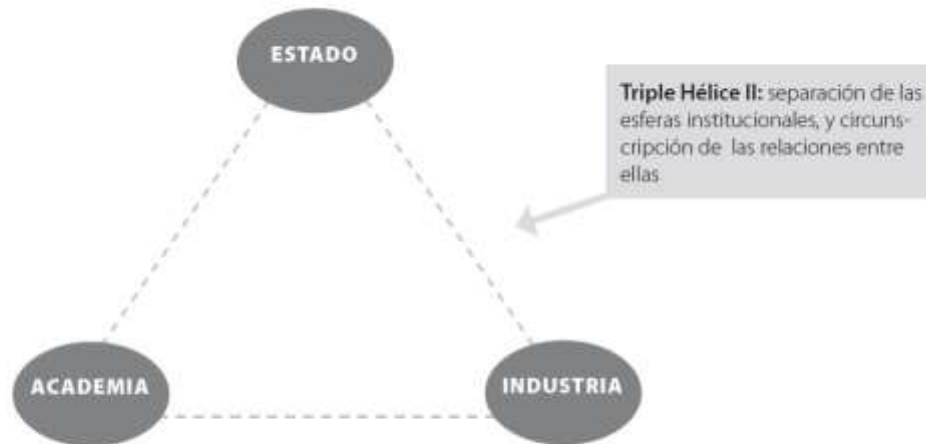
El modelo planteado por Etzkowitz, establece la evolución de los sistemas de innovación, y el conflicto actual sobre qué camino deben tomar en las relaciones universidad-empresa, se refleja en los arreglos institucionales distintos de la universidad-empresa-gobierno. En primer lugar, se puede distinguir entre una situación histórica concreta que se puede desear la etiqueta “Triple Hélice I”. En esta configuración, el Estado-nación abarca el mundo académico y la empresa dirige las relaciones entre ellas (Figura 1). La versión fuerte de este modelo se puede encontrar en la antigua Unión Soviética y en países de Europa bajo el “socialismo existente”. Versiones más débiles fueron formuladas en las políticas de muchos países de América Latina y en cierta medida en los países europeos.

**Figura 2.** MODELO UNIVERSIDAD- EMPRESA- RELACIONES GUBERNAMENTALES



FUENTE: Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000)

**Figura 3. MODELO “LAISSEZ-FAIRE”**



FUENTE: Etzkowitz, H. & Leydesforff, L. (2000)

Un segundo modelo de política (Figura 2) consta de distintos ámbitos institucionales con fronteras fuertes, divididas y claramente delimitadas las relaciones entre las esferas.

Por último, Triple Hélice III está generando una infraestructura de conocimiento en términos de superposición de las esferas institucionales, donde cada uno toma el papel de los otros y con organizaciones híbridas emergentes en las interfaces (Figura 3).



**Figura 4.** MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE UNIVERSIDAD- EMPRESA- Y GOBIERNO



FUENTE: Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000)

La visión integradora del modelo de la figura 4 , es la que desarrolla el problema de la vinculación, Etzkowitz y Leydesdorff proponen un proceso conceptual como una consecuencia evolutiva del proceso de innovación, que es puesta en marcha en un accionar integrador entre la universidad, empresa y la participación del gobierno. Un triángulo que se desarrolla con acciones a favor o en contra de cada uno de sus componentes integradores. Es así, que la universidad se involucra en acciones propias de la innovación y los factores que determinan una vinculación entre las dos hélices restantes.

Las diferencias entre las dos últimas versiones de los acuerdos de Triple Hélice en la actualidad generan interés normativo. La Triple Hélice I es vista como un modelo de desarrollo que ha fracasado. Con muy poco espacio de “abajo hacia arriba” en iniciativas, la innovación fue desalentada en lugar de fomentarse. De Triple Hélice II implica una política de *laissez-faire*, hoy en día también recomendado como terapia de choque para reducir el papel del Estado en la Triple Hélice I.

De esta forma el modelo de la Triple Hélice se ha recomendado como un método útil para fomentar el espíritu y el crecimiento empresarial. El modelo identifica tres hélices, tal como se ha mencionado anteriormente (gobierno, universidad, y empresa). Etzkowitz y Leydesdorff afirmaban que las relaciones de la Triple Hélice son un componente clave en la estrategia de la innovación tanto a nivel nacional como multinacional.

En el estudio de la relación entre universidad-empresa-gobierno, es importante mencionar la transición a una sociedad del conocimiento ya que es la premisa básica del modelo de la Triple Hélice. Por un lado la universidad es una institución de origen medieval que ha jugado un papel de apoyo feudal y se mueve la sociedad industrial en el centro del escenario; mientras que la industria y el gobierno constituyen el marco de referencia de la era post industrial de las sociedades basadas en conocimiento.

Para Etzkowitz y Klofsten, el modelo de la Triple Hélice consta de tres elementos básicos.

- Una mayor importancia en el papel que tiene la universidad en la innovación, a la par con la industria y el gobierno basado en la sociedad del conocimiento.
- En segundo lugar, hay un movimiento hacia las relaciones de colaboración entre los ámbitos institucionales en lo que la política de innovación es cada vez más un resultado de la interacción y no de una receta de gobierno.
- En tercer lugar, además de cumplir con sus funciones tradicionales, cada ámbito institucional también toma el papel de los roles de otros, que operan en un eje de su nuevo papel, y en otro de su función tradicional. Una universidad empresarial, que toma los papeles tradicionales de la

industria y el gobierno, que es la institución central para innovar en las regiones.

De una forma u otra, la mayoría de los países y regiones están actualmente tratando de lograr alguna forma de Triple Hélice III. El objetivo del gobierno es lograr un entorno innovador que consiste en la Universidad de las empresas spin off, que son iniciativas para el desarrollo económico basado en el conocimiento y las alianzas estratégicas entre las empresas (grandes y pequeñas, que operan en diferentes áreas, y con diferentes niveles de tecnología), y grupos de investigación académica. (Chang, 2010)

### **MODELO DEL PROCESO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE.**

Un enfoque moderno de la investigación científica consiste en no analizarla como una actividad funcional de la universidad aislada de otras, sino estudiarla en su integralidad dentro del proceso de creación de nuevos conocimientos y tecnologías.

Un proceso es la organización de personas, equipos, energía, procedimientos y material, asociados a las actividades necesarias para producir un resultado final específico. Este se puede distinguir de una manera muy simple: es básico preguntarse por los requerimientos de los clientes y luego identificar las acciones que darán cuenta del proceso. Un proceso es además un ciclo que se inicia con un requerimiento y termina con el producto elaborado

El proceso de creación de nuevos conocimientos y tecnologías asociado a la ciencia es susceptible a diferentes enfoques en cuanto al punto de partida de

su desencadenamiento, y esa cualidad hace que los resultados del mismo puedan tener diferentes grados de terminación y de posibilidades de aplicación y generalización, por tanto este elemento puede ser considerado como un paradigma que debe ser modificado en aras de la competitividad de nuestros resultados.

Si el proceso de creación científica se organiza en torno a la obtención de resultados que obedezcan a nuestra intuición o nuestra perspectiva de sus posibilidades de aplicación o a nuestras capacidades humanas y materiales, ya sea por ser éstas suficientes o insuficientes, entonces nos veremos en la necesidad de encontrar un "usuario" de nuestro producto científico y entrar en ocasiones en un largo proceso de negociaciones y demostraciones que no pocas veces conduce a la frustrante situación de que éste no tenga posibilidades de ser introducido.

Sin negar que en ocasiones productos científicos muy novedosos tengan que ser forzados en un proceso "PUSH" para ser aplicados, parece haber una salida más racional asociada a los nuevos métodos que se utilizan hoy con éxito en el competitivo mundo comercial: poner el proceso en concordancia con los intereses de los clientes futuros.

El modelo concibe la investigación como el núcleo principal, la columna vertebral de la creación de nuevos conocimientos y tecnologías, pero tiene en cuenta las interacciones necesarias con otras actividades del saber y sobre todo define el concepto de "cliente" como la prioridad principal

El cliente puede ser incluso la sociedad o la necesidad de una ciencia particular de disponer de nuevos conocimientos, sin embargo en estos casos será más

difícil precisar los encargos sociales o científicos según sea, así como recibir los recursos necesarios para el desarrollo de los procesos imprescindibles y la recompensa material por los resultados. (Benitez, 1996)

### **EL CUADRANTE DE PASTEUR.**

Son innumerables las discusiones centradas alrededor de esa pareja antinómica “ciencia básica-ciencia aplicada” y se le reconocerle a Vannevar Bush haber planteado el problema. Sin embargo, lo hizo de tal manera que para todo el mundo pareció claro, pero sobre todo para los investigadores, que no había sino dos maneras de trabajar como investigador: o dedicándose a las ciencias puras o dedicándose a las ciencias aplicadas.

Uno de los análisis más lúcidos sobre este falso dilema es el que lleva a cabo Donald E. Stokes en su libro “El Cuadrante de Pasteur”. De acuerdo con Stokes el modelo de Bush se queda corto y no es capaz de representar de manera fiel todos los procesos que se dan a lo largo del desarrollo de la ciencia y de la investigación, así como los dilemas y dificultades que plantea cada investigación en particular. Esto sin contar con la idea de Bush de que es la investigación básica, exclusivamente, el marcapasos del desarrollo científico.

Para Stokes, al llevar a cabo una investigación, la oposición no se da entre si la investigación es básica o aplicada, sino entre si la investigación está inspirada en la búsqueda de una comprensión básica de un fenómeno natural o si la investigación está inspirada en consideraciones sobre la utilidad práctica de un posible desarrollo obtenido a partir de la misma. Parecen ser las mismas categorías de Bush con otro nombre, pero no hay que confundir, en el caso de

Stokes no se trata de categorías sino de perspectivas y toda investigación debe ser mirada desde ambas perspectivas.

Para cualquier investigación habría que hacer las dos preguntas sobre sus motivos o, como poéticamente la denomina Stokes, su inspiración y responder “sí” o “no” a cada pregunta. ¿Me mueve a investigar este problema el interés por entender un proceso básico? o ¿Me mueve a investigar este problema el deseo de utilizar su solución para resolver un determinado problema?

Esto daría lugar a cuatro posibles situaciones: un investigador en un caso determinado puede responder “sí” a la primera pregunta y “no” a la segunda, o responder “no” a la primera y “sí” a la segunda, o responder “sí” a ambas preguntas, o responder “no” a ambas. En el primer caso el investigador estaría situado, dice Stokes, en el cuadrante de Bohr: sin interés en la aplicación práctica y solamente con el deseo de comprender o de explicar un proceso básico de la naturaleza. En el segundo caso el investigador estaría en el cuadrante de Edison: sin interés por explicar o entender nada y solamente con el deseo de producir un artefacto útil. En el tercer caso, el investigador estaría en el cuadrante de Pasteur: con interés tanto en la explicación de un fenómeno natural como en su aplicación práctica. Las investigaciones de Pasteur sobre fenómenos tan básicos como la fermentación o la imposibilidad de la generación espontánea, realizadas en el marco de investigaciones de utilidad práctica inmediata como la producción de vinos o las enfermedades del gusano de seda, son un ejemplo contundente. El cuarto cuadrante no está vacío: es posible investigar por puro placer, sin que se tenga en mente una aplicación práctica inmediata o sin que se trate de un intento de explicación de un fenómeno básico de la naturaleza. (Matijasevic, 2011)

## **MODO 1 Y MODO 2 DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.**

Gibbons destaca la importancia actual de la educación superior y en especial de las universidades, en tanto agencias estratégicas que, en el marco de los cambios que se vienen operando en la producción de conocimiento, deben necesariamente atravesar procesos creativos de reformulación académica y científica que habiliten y refuercen la interacción dinámica con nuevas realidades.

La globalización de la economía y las presiones de la competencia internacional están disolviendo las fronteras entre naciones, instituciones y disciplinas y creando un sistema de producción de conocimiento distribuido en el mundo, cada vez más extendido. Las universidades forman parte de este sistema y son una agencia más en la producción de conocimiento, en un orden económico donde conocimiento y habilidades son la principal mercancía que se comercializa y donde las industrias juegan un papel importante. Estos cambios conllevan la extensión del ámbito tradicional de producción y la aparición de nuevos modos de llevarla a cabo.

Esta circunstancia impacta en las universidades, tradicionales productoras y diseminadoras de conocimiento a través de la investigación y la docencia, que deben asumir que estas actividades no están más auto contenidas en ellas, ni se llevan a cabo en un relativo aislamiento institucional, sino que implican interacción con una variedad de otros productores de conocimiento. Un cambio tan fundamental afectará no sólo la investigación, sino también la docencia. Cada vez más el conocimiento no se encontrará en los clásicos libros de estudio y la docencia se desarrollará en el contexto mismo de la investigación.

El desafío está en conseguir que el conocimiento, que pudo haber sido producido en cualquier parte del mundo, se configure y esté disponible donde debe ser usado efectivamente para la resolución de un problema específico. El cambio de "producción de conocimiento a configuración de conocimiento" es particularmente apremiante para las universidades del mundo en desarrollo y requiere la generación de una masa crítica de trabajadores expertos en la detección e intercambio de conocimientos en una amplia gama de contextos.

Las universidades aún gozan de un lugar privilegiado en el sistema abierto de producción de conocimientos, pero sus estructuras actuales son demasiado inflexibles para adecuarse a los modos emergentes de producción de conocimiento y a las demandas de nuevos y variados usuarios. La mayor parte de las universidades están organizadas según las estructuras y el modo de producción de las disciplinas científicas tradicionales.

Para ello, se aboca a la discusión de los atributos de un nuevo modo de producción de conocimiento y examina, primero, la historia de la masificación de la educación superior y segundo, la naturaleza de la competitividad en una economía globalizada, que demanda trabajadores del conocimiento de todo tipo; por esta vía, la economía globalizada impacta en las universidades que no sólo producen conocimiento sino que, más importante aún, capacitan a los futuros cuadros de productores de conocimiento en la mayoría de las sociedades.

Gibbons analiza las respuestas institucionales requeridas ante estos nuevos modos de producción de conocimiento, y en particular, ante las demandas de capacidades y habilidades necesarias en una economía basada en el



conocimiento, concluyendo que estos cambios requieren gran flexibilidad institucional, ya que los sistemas de educación superior deberán integrarse progresivamente en procesos mayores de desarrollo económico, innovativos y competitivos.

Gibbons señala que la mayor parte de las universidades trabaja con un modelo tradicional de producción de conocimiento de carácter disciplinario, al que llama Modo 1, cuya estructura:

- Provee a los investigadores los lineamientos sobre cuáles son los problemas importantes;
- Señala cómo deben ser abordados esos problemas, quiénes deben hacerlo, qué sería una contribución en este campo;
- Establece las normas de acreditación de nuevos investigadores, los procedimientos para seleccionar nuevos profesores y los criterios de progreso en la vida académica.

Este modelo conlleva un complejo de ideas, métodos, valores y normas que deben ser adoptadas en la producción, legitimación y difusión del conocimiento para que el mismo tenga el carácter convencional de científico.

Gibbons plantea un Modo 2 de producción de conocimiento, al que define como un conjunto de prácticas cognitivas y sociales, que tiene características propias con la suficiente coherencia como para sugerir la emergencia de un nuevo modelo de producción de conocimiento.

Los principales atributos de este Modo 2 son los siguientes:

- Conocimiento producido en el contexto de aplicación
- Transdisciplinariedad.

- Heterogeneidad de habilidades y diversidad organizacional
- Mayor responsabilidad social
- Mayor base de control de calidad, por la participación de otros actores

Las distinciones entre los Modos 1 y 2 podrían resultar de utilidad para apreciar las diferencias entre ciencia e investigación. El autor sugiere un cambio cultural en la producción del conocimiento, que transita de la cultura de la ciencia a la cultura de la investigación. (Perrone, 2003)

### **PROPUESTA DEL MODELO**

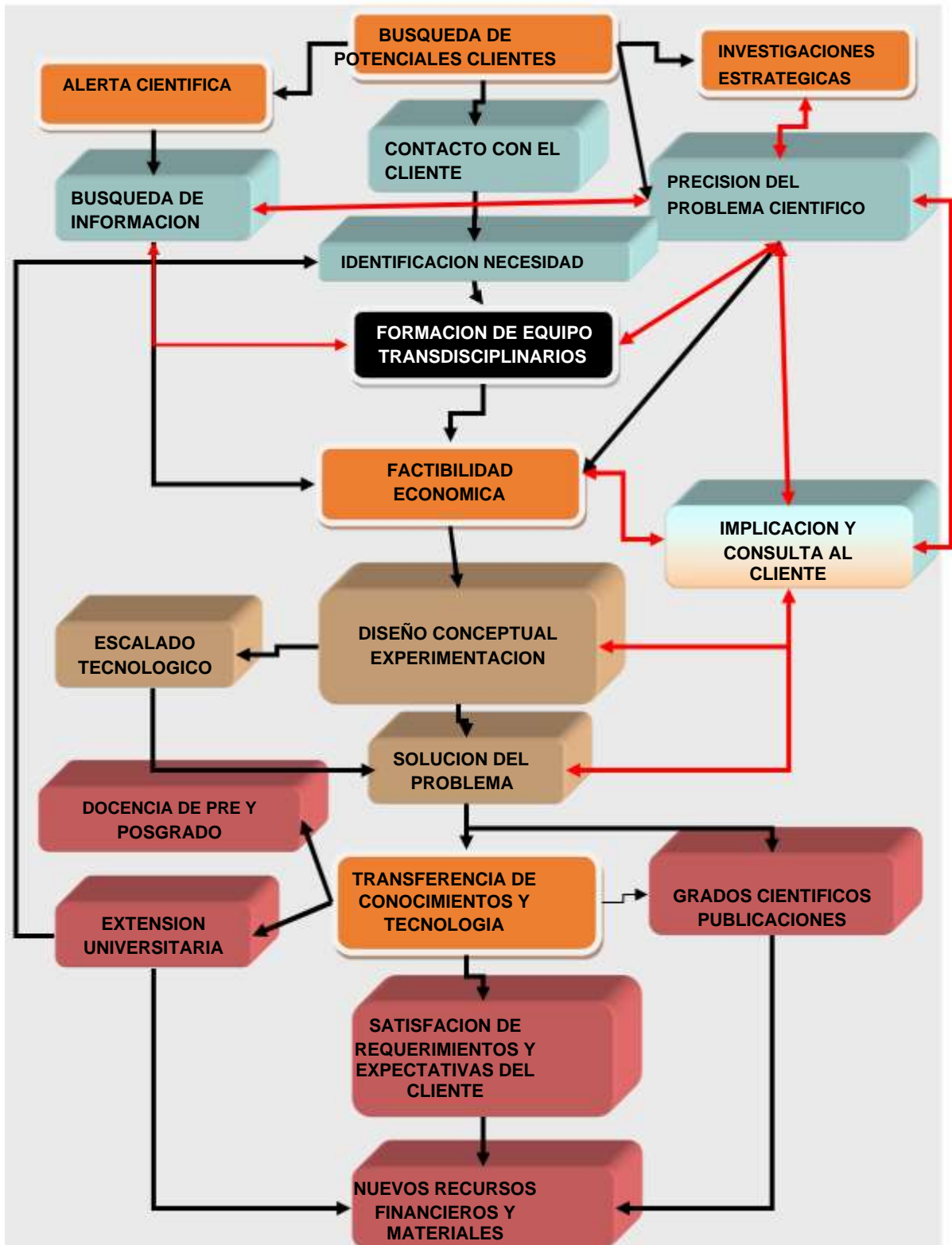
El modelo que se propone se basa principalmente en la Teoría de Gibbons, y su “The new production of knowledge”. Toma el Modo 2 de producción del Conocimiento y sus atributos, como el eje principal que sostiene el Modelo.

Rescata la importancia de la vinculación Estado, Empresa y Universidad, la Triple Hélice de Etzkowitz y Leydesdorff, Del Modelo de Padrón, se apropia de la lógica de su Secuencia Integral de los Procesos de Investigación, más planteamos una ruta diferente, pues en este modelo el proceso de creación de conocimientos y tecnologías se hace desde la perspectiva del cliente.

Partiendo de la consideración de que la complejidad de la problemática de la sociedad no permite que haya una sola inteligencia o un solo abordaje que dé cuenta de la dimensión de ese problema, se exige trabajar con equipos transdisciplinarios.

En los contextos científicos el término transdisciplinariedad es usado de varias maneras. En los países de habla alemana el término suele referirse a las formas de investigación integradoras.

**Figura 5.** PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN



El Modelo De Gestión que se propone abarca cinco Unidades Especializadas de Profesionales, que se encargan de viabilizar la Investigación

### **UNIDAD DE ALERTA CIENTIFICA:**

Es una unidad de búsqueda, captación, recolección, análisis y difusión de información pública estratégica en temas de ciencia y tecnología.

Esta unidad manejará la información que servirá para la precisión de los problemas científicos en la Unidad de Investigaciones Estratégicas.

El procesamiento de la información permite entender mejor el entorno y reflexionar acerca de la dirección de la actuación de la Universidad, y permite:

- Conocer cambios de las tecnologías y en los mercados próximos a nuestro entorno.
- Reducción de riesgos en la toma de decisiones.
- Conocer las nuevas necesidades de nuestros clientes.
- Conocer la competencia, búsqueda de alianzas con nuevos socios o asesoramiento de expertos.
- Participar en los Programas de Fondos Concursables Privados o del estado.

Todo este proceso de captura de información bien analizada se convierte en conocimiento para la Institución y su aprovechamiento dentro de la organización es vital.

### **UNIDAD INVESTIGACIONES ESTRATEGICAS**

Son los encargados de analizar el entorno e identificar las necesidades de conocimientos y tecnologías que él demanda.

Así mismo debe jerarquizar esas necesidades en términos de prioridades, de magnitud de la demanda, de posibilidades de abordaje, y otros criterios a definir.

De ese modo la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias podría especializarse en ciertas sub-áreas, en atención a su propia área de actuación y a sus propias disponibilidades.

Esta unidad se encarga de diseñar REDES DE PROBLEMAS. La idea fundamental que subyace al concepto de Red de Problemas, es que ningún problema es aislado. Partiendo de un problema aparentemente aislado siempre será posible hallar conexiones desde él hacia otros problemas y, además, siempre será posible agregarlo a algún otro problema más amplio o desagregarlo en otros problemas más específicos.

El concepto de Redes de problemas ayudaría en la organización de la investigación en la universidad en el cual los puntos finales constituyen los trabajos individuales de los docentes y a medida que se sube en el árbol y se unen las ramas tenemos la conjunción de trabajos que pueden constituir los sub programas y estos formarán un programa y la unión de programas una línea de investigación.

El Modelo plantea la formación de Semilleros de Investigación, donde se habrá de concentrar a los estudiantes de pregrado con condiciones y vocación para la Investigación. Ellos se organizarán en torno a los trabajos de investigación de los docentes, formando equipos que serán preparados para investigar en casos reales.

## **UNIDAD DE BUSQUEDA DE POTENCIALES CLIENTES**

Unidad que establece una relación con el posible cliente que tiene uno o más problemas que deben ser resueltos. El contacto inicial puede conducir a la búsqueda de información para precisar el problema científico a resolver para obtener el estado final que demanda el cliente. Se vincula este proceso inicial con la Unidad de Alerta Científica.

Es necesario construir mecanismos de alerta permanente sobre las potencialidades de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones en las ramas intensivas en el uso de conocimiento, pues nuevas aplicaciones pueden cambiar sus potencialidades.

Integrando la labor de estas tres unidades y luego de identificado el problema científico o tecnológico, se forma un EQUIPO DE TRABAJO TRANSDISCIPLINARIO a la medida del problema, y con los cuadros docentes y estudiantiles que cuenta la universidad. Si la complejidad del problema lo amerita, se invitará a especialistas externos.

## **UNIDAD DE FACTIBILIDAD ECONOMICA**

El modelo plantea una unidad especialista encargada del estudio de factibilidad económica, la determinación minuciosa de los aseguramientos necesarios para desarrollar la investigación y por tanto la definición de los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para vencer en el tiempo estimado los plazos de la obtención de los resultados.

Este proceso requiere una consulta e implicación del cliente, que debe aportar los recursos financieros, los insumos y en ocasiones parte o todo el

equipamiento necesario. No se descarta que una parte de los recursos humanos necesarios pueda ser también aportada por éste.

Esta unidad debe establecer contratos o convenios que legalicen los compromisos de ambas partes.

Luego de esto, el equipo de profesionales plantea el diseño conceptual, el desarrollo de la experimentación y la búsqueda de alternativas. Aquí surge la necesidad de la implicación y consulta al cliente para ir precisando y corrigiendo en esta etapa características específicas del resultado que pudieran no haberse determinado anteriormente.

Si el producto necesita de escalado tecnológico es recomendable que los ingenieros estén al tanto de esta fase para determinar qué variables no pueden replicarse en el proceso tecnológico.

La solución del problema en esta fase puede estar antecedita o no de escalado tecnológica, pero aquí sí se vuelve un requisito imprescindible una vez más la presencia comprometida del cliente como garantía de aceptación del resultado. Cuando esto no ocurre, aumenta la probabilidad de incompatibilidad entre el concepto de resultado terminado que tiene el investigador y el del cliente, causa conducente en un elevado por ciento al fracaso de la gestión de introducción de resultados.

### **UNIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.**

La creación de nuevos conocimientos y tecnologías no cierra el ciclo, sino la transferencia de estos al cliente, y posteriormente a la comunidad científica y a la sociedad, luego de vencerse la patente, si así lo requirió el cliente.



La transferencia de C+T al cliente es un proceso imprescindible para garantizar la profesionalidad en su aplicación o producción; y pudiera compararse con los servicios de postventa y asegura que la imagen del producto y por ende la de sus creadores, no pueda deteriorarse por su uso, explotación o producción inadecuados.

Estos nuevos conocimientos nutren el pregrado y postgrado, generan nuevos trabajos de investigación en las áreas básicas y aplicadas, la publicación de artículos científicos, y generan recursos financieros para el desarrollo de las funciones universitarias.

### **CONSULTA A EMPRESARIOS**

- Mayoritariamente, el sector empresarial reconoce como problemas principales, los Problemas de Tipo Tecnológico (60 %) y Problemas de Calidad del Producto (80%)
- En cuanto a las actividades que más desarrolló en su empresa, respondieron que sobre todo fueron mejoras en productos ya existentes y en elaboración de productos nuevos.
- Indican además que si han recibido servicios de la FIQIA UNPRG, sobre todo Análisis Químico de muestras (90%)
- En cuanto a servicios de docentes, estos son pocos solicitados (10%), y básicamente cubren asesorías.
- Sobre la posibilidad de aceptar propuestas para resolver dificultades de desarrollo en su empresa, le solicitarían a la FIQIA resolver problemas de calidad de sus productos.
- Respecto a los servicios que recibió de la FIQIA, los califica como buenos y regulares en igual medida.

- Al preguntarle si estaría dispuesto a financiar los proyectos que la FIQIA UNPRG desarrollara en beneficio de su empresa si los resultados satisfacen sus expectativas, respondieron mayoritariamente que si (80%), más no se arriesgarían a invertir en nuevas tecnologías.

### **MUNICIPIOS Y GOBIERNO REGIONAL**

- Mayoritariamente, reconocen como problemas principales, los Problemas de Tipo Técnico (80%)
- En cuanto a las actividades que más desarrolló en su institución, respondieron que sobre todo fueron la Contratación de profesionales para mejorar el staff (75%)
- Indican además que si han recibido servicios de la FIQIA UNPRG, sobre todo Análisis Químico de muestras (50%)
- En cuanto a servicios de docentes, estos son pocos solicitados (25%), y básicamente cubren asesorías en temas ambientales.
- Sobre la posibilidad de aceptar propuestas para resolver dificultades de la institución, le solicitarían a la FIQIA asesoría para resolver problemas de gestión de sus servicios.
- Respecto a los servicios que recibió de la FIQIA, los califica como buenos y regulares en igual medida.
- Al preguntarle si estaría dispuesto a financiar en nuevas tecnologías y otros proyectos que la FIQIA UNPRG desarrollara en beneficio de su empresa si los resultados satisfacen sus expectativas, respondieron que si (100%).

### **DOCENTES**

- Sobre los aspectos de la investigación universitaria se debe de tener en cuenta para una gestión eficiente de la investigación en la FIQIA UNPRG,

respondieron mayoritariamente: La calidad de la Investigación: (21%) y el Financiamiento de la misma (31 %)

- Consultados sobre cuáles son las dificultades para la actividad investigativa en la Universidad, respondieron: el acceso restringido a los laboratorios para la investigación (32%), y la Insuficiente financiamiento de las investigaciones (52%).
- Respecto a si considera importante que los temas de investigación universitaria se orienten a resolver problemas de desarrollo del sector industrial, y en general de la sociedad, el 100 % está de acuerdo
- Respecto a la evaluación de la calidad de los proyectos de investigación, el 73 % considera que debe ser más exigente.
- Sobre la capacitación para los docentes que forman parte del centro de Investigación, consideran mayoritariamente (53%) que son insuficientes.
- Así mismo, el criterio para definir su tema de investigación a desarrollar es el Financiamiento, (60%), y reconocen problemas metodológicos como los principales inconvenientes en el desarrollo de sus trabajos de investigación.
- Sobre su participación en equipos de investigación multidisciplinarios, esto mayoritariamente no ocurre (93%), sus trabajos son individuales (66%)
- Respecto a las Líneas De Investigación, sostienen que no existen (87 %)
- Los trabajos de investigación son 100 % cuantitativos
- Mayoritariamente se usan en las investigaciones los laboratorios de Química (54 %) y de Cómputo (27%)
- Reconocen mayoritariamente el financiamiento de la investigación como Mixto (40%), por parte del investigador y la Universidad.
- El 100% considera que con el desarrollo de sus trabajos de investigación favorece su labor docente.
- El 100% considera la posibilidad de presentar sus resultados en algún concurso de trabajos de investigación

- La investigación que más se realiza es la investigación aplicada, (87 %)

### **VALIDACION DEL MODELO**

En esta fase se procedió a certificar la Validez del Modelo de Gestión de la Investigación, según un panel de expertos asociados al tema en desarrollo. A continuación se presenta la secuencia de actividades que fueron necesarias para la validación del modelo que se propone.

Previo a la evaluación del Modelo de Gestión de la Investigación, fue indispensable seleccionar las personas con experiencias en Gestión y en Investigación, para corroborar así el verdadero impacto y utilidad que el modelo planteado pudiera tener.

El siguiente cuadro presenta información de los cinco expertos seleccionados para la validación del modelo, quienes son autoridades universitarias en funciones o jefes salientes, que con su experiencia aportaron al Modelo.

### **Definición de Criterios para la Evaluación de Expertos**

Luego de seleccionar a los profesionales que conformaron el panel para la validación del Modelo de Gestión del Conocimiento, se procedió a definir los criterios que sirven de parámetros de evaluación para los expertos responsables de dicha tarea. A continuación se especifican estos criterios de evaluación:

1. Impacto, valora el alcance del Modelo, su trascendencia.
2. Inversión, valora si está al alcance de la realidad universitaria
3. Aplicabilidad, capacidad para ser implementado.
4. Factibilidad, grado de utilización que pueda tener el modelo
5. Innovación, valor agregado del Modelo en cuanto al uso de nuevos métodos o tendencias.

Una vez concretados los diversos criterios que fueron utilizados en la validación, se procedió a establecer la escala de valores para su evaluación según la importancia que estos representaban.

El sector empresarial reconoce como problemas principales, los Problemas de Tipo Tecnológico y Problemas de Calidad del Producto, así mismo hace innovación en productos ya existentes y en elaboración de productos nuevos. Son, sobre todo, usuarios de los servicios de Análisis Químicos de que hace la FIQIA UNPRG, los que considera buenos.

La docencia universitaria de la FIQIA UNPRG considera que el acceso restringido a los laboratorios para la investigación y el insuficiente financiamiento de las investigaciones, dificultan sus investigaciones. Además valoran que los trabajos de investigación universitaria se orienten a resolver problemas de desarrollo del

sector industrial, Así mismo, el criterio para definir su tema de investigación a desarrollar es el Financiamiento. La investigación que más se realiza es la investigación aplicada.

Los docentes consideran que el principal aspecto a tener en cuenta para una gestión eficiente de la Investigación universitaria es la Calidad de la Investigación. Además consideran aceptable el desempeño del actual Jefe del Centro de Investigación de la FIQIA, pero se le pide sea más exigente en la evaluación de la calidad de los proyectos de investigación que se aprueben. Además se le critica lo insuficiente de las capacitaciones que organiza.

El Juicio de Expertos validó el Modelo de Gestión propuesto, y luego de sus observaciones aceptaron íntegramente el Modelo.

## REFERENCIAS

- Oficina Central de Investigación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.  
(2012). *La Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. Lambayeque. Recuperado el 20 de octubre de 2013
- Benitez, F. (marzo de 1996). El proceso de la Creación de nuevos Conocimientos y Tecnologías en función del cliente. Un nuevo Paradigma. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior .
- Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la Universidad y Empresa. *Revista Nacional de Administración, ISSN-e 1659-4932, ISSN 1659-4908, Vol. 1, Nº. 1, 85-94.*
- Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Editorial santillana, ediciones Unesco.
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción. (1998). *Declaración Mundial Sobre La Educación Superior*. París: Ediciones Unesco.
- Congreso de la República. (10 de junio de 2012). *Sitio web del Congreso de la República*. <http://www.ccit-congreso.org>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (enero de 2011). <http://www.concytec.gob.pe/portalsinacyt/>
- De Rivero, O. (16 de Mayo de 2008). El Perú envuelto en el mito del desarrollo: <http://oswaldoderivero.blogspot.com/2008/05/el-peru-envuelto-en-el-mito-del.html>
- Gamarra, J. (2012). Estrategias Metodológicas para desarrollar habilidades Investigativas en los Docentes de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias. Lambayeque.

- (2005). *La Universidad en el Perú. Razones para una reforma universitaria. Informe 2005*. Lima: Oficina de Coordinación Universitaria. Ministerio de Educación. .
- Matijasevic, E. (2011). El cuadrante de Pasteur. *Acta Médica Colombiana*.v.36 n.3 Bogotá jul./set. 2011, 111-118.
- Montoya, M. (agosto de 2003). *artículos publicados Diario el Comercio*.  
[http://www.ipen.gob.pe/site/publicaciones/articulos/mmontoya\\_001.pdf](http://www.ipen.gob.pe/site/publicaciones/articulos/mmontoya_001.pdf)
- Nadal, J. S. (2003). El sentido de la segunda reforma universitaria en el Perú. *Boletín IESALC UNESCO*. Buenos Aires: IESALC UNESCO.
- Oficina de Coordinación Universitaria Ministerio de Educación. (2005). *La Universidad en el Perú. Razones para una reforma Universitaria* . Lima. Perú: Ministerio de Educación. .
- Padrón Guillén, J. (2001). El problema de organizar la Investigación. *Línea de Investigaciones en enseñanza aprendizaje de la Investigación.*, 23.
- Perrone, N. ( 2003). "Relevancia de la educación superior en el siglo XXI".  
GIBBONS, Michael (1998). "Higher Education Relevance in the 21st Century".  
*Revista de la Maestría en Salud Pública ISSN: 1667-3700 · Año 1- Nº 1* . , 1-5.
- Scharifke, B. (10 de Octubre de 1996). Recuperado el 21 de Enero de 2012, de <http://prof.usb.ve/benjamin/IMPAC.HTM>
- Tunnermann, C. (2000). *Universidad y Sociedad, Balance Histórico y perspectivas desde lat inoamérica*. Caracas: Comisión de Estudios de Posgrado Ministerio de Cultura y Deportes.





**César Augusto Monteza Arbulú**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
<https://orcid.org/0000-0003-2052-6707>  
 cmonteza@unprg.edu.pe

Ingeniero Químico egresado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Maestro en Docencia Universitaria e Investigación Educativa en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Doctorado en Administración de la Educación, en la Escuela de Posgrado de Universidad César Vallejo. Especialista en Autoevaluación y Acreditación Universitaria. Docente Universitario de pregrado y posgrado. Profesional proactivo, con amplia experiencia gestión universitaria y en asesoría de proyectos de investigación en ingeniería

**Luis Antonio Pozo Suclupe**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
<https://orcid.org/0000-0002-4185-8922>  
 lpozo@unprg.edu.pe

Ingeniero Químico, Maestro en ciencias con mención en Ingeniería Ambiental, Doctor en ciencias Ambientales. Docente de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, asesor en Sistemas productivos industriales, Sistemas de Calidad y aseguramiento alimentario, remediación y medio Ambiente, tratamiento de aguas y Operaciones Industriales con experiencia en asesoría de proyectos de investigación



**Ysabel Nevado Rojas**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
<https://orcid.org/0000-0001-9995-0011>  
 inevado@unprg.edu.pe

Ingeniera Química de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Maestra en ciencias con mención en Ingeniería Ambiental, egresado del Programa de Doctorado en Gestión Universitaria. Docente en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Investigadora adscrita a la Unidad de investigación de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la UNPRG. Con amplia experiencia en gestión Universitaria y en el desarrollo y asesoría de proyectos de investigación en el área de Ingeniería química, ambiental, en gestión y en seguridad y salud ocupacional y otros. Profesional proactivo y con capacidad para trabajo en equipo

**Doyle Isabel Benel Fernández**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
<https://orcid.org/0000-0002-6835-1662>  
 dbenel@unprg.edu.pe

Ingeniera Química egresada de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Maestra en Administración con mención en Gerencia Empresarial de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Estudios culminados de Doctorado en Ciencias ambientales. Profesional proactivo y resiliente, con experiencia en asesoría de proyectos de investigación y con gran capacidad para trabajar bajo presión.



**James Jenner Guerrero Braco**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
[https://orcid.org/0000\\_0003-3028-9493](https://orcid.org/0000_0003-3028-9493)  
 jguerrero@gmail.com

Ingeniero Químico, Magister en Administración con mención en Gerencia Empresarial, egresado del Programa de Doctorado en Administración. Docente en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Investigador adscrito a la Unidad de investigación de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la UNPRG. Con amplia experiencia en desarrollo y asesoría de proyectos de investigación en el área de Ingeniería química, ambiental, educación, gestión e innovación. Profesional proactivo y con capacidad para trabajo en equipo

**Ronald Alfonso Gutierrez Moreno**  
**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**  
<https://orcid.org/0000-0001-7812-7149>  
 rgutierrez@unprg.edu.pe

Ingeniero Químico egresado de la Universidad Nacional de Trujillo. Maestro en Ciencias con mención en Ingeniería Ambiental egresado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Estudios concluidos en doctorado Ciencias Ambientales. Docente de pregrado en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Asesor de tesis de pre grado. Experiencia profesional en Curtiembre. Profesional. Profesional proactivo con conocimientos en temas ambientales.



**José Antonio Sánchez Chero**  
**Universidad Nacional de Frontera**  
<https://orcid.org/0000-0002-3157-8935>  
 jchero23@hotmail.com

Ingeniero de Industrial, Magister en gestión pública, Docente ordinario de la Universidad Nacional de Frontera y Docente de posgrado de la Universidad César Vallejo Filial Piura, Investigador Renacyt con registro P0077098, en el grupo de María Rostworowski Nivel I.



**Savez**  
editorial

ISBN: 978-9942-603-39-5

