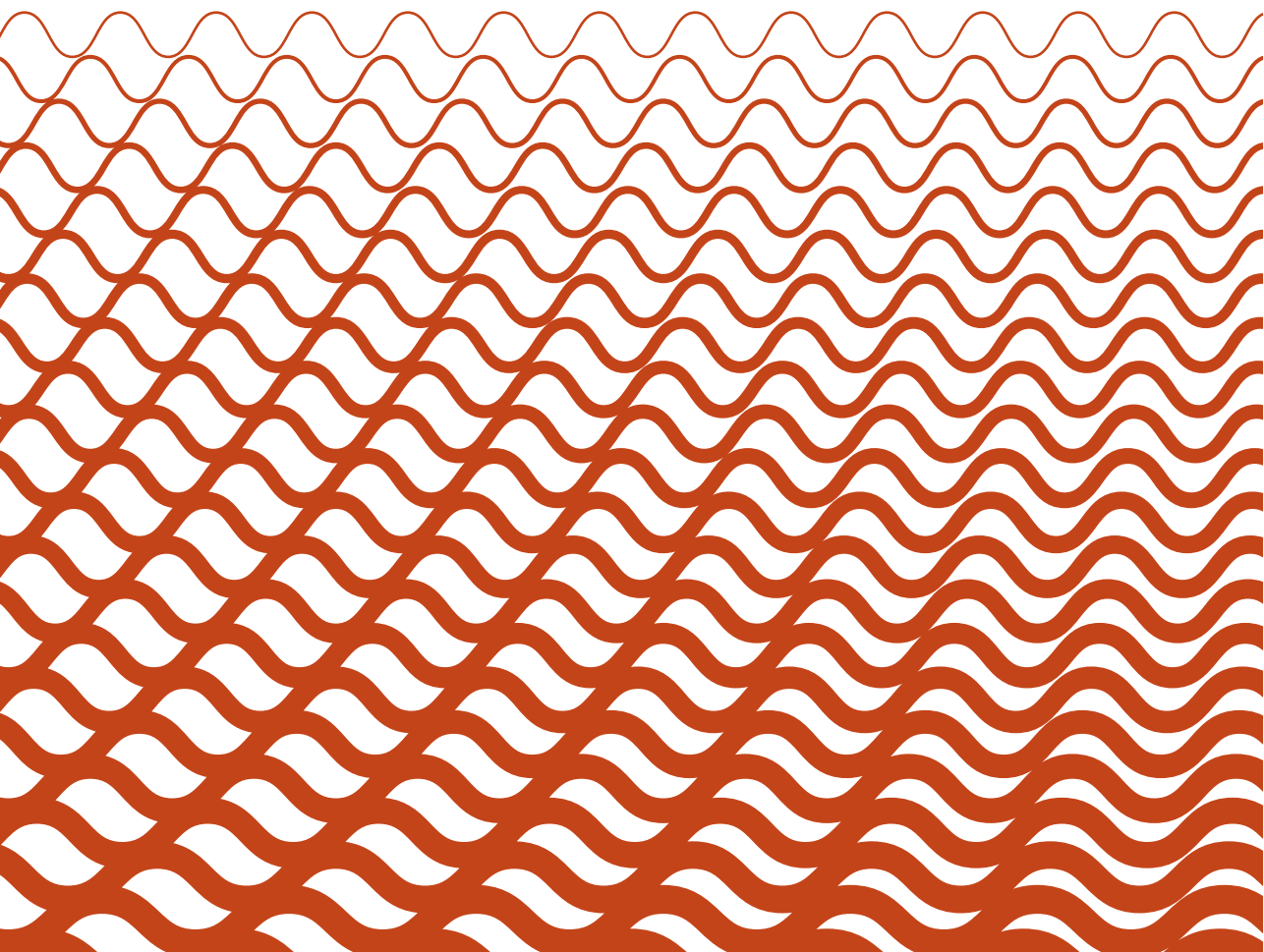


GUÍA

DE INVESTIGACIÓN

— EN CIENCIAS E INGENIERÍA —

Matemáticas



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN



PUCP

La presente guía de investigación se inspira en el libro *“Cómo iniciarse en la investigación académica. Una guía práctica”*, de María de los Ángeles Fernández Flecha y Julio del Valle Ballón. En ese sentido, recoge la estrategia metodológica y la experiencia pedagógica que han alimentado dicha obra.

Guía de investigación en Ciencias e Ingeniería, Matemáticas.

Christiam Figueroa Serrudo, Percy Fernández Sánchez, Roland Rabanal y Rudy Rosas Bazán.

© Pontificia Universidad Católica del Perú, 2018.

Vicerrectorado de Investigación - VRI.

Dirección de Gestión de la Investigación - DGI.

Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima 32 - Perú.

Teléfono: (511) 626-2000 anexo 2120.

E-mail: dgi@pucp.edu.pe

Dirección URL: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

Diseño: Judit Anhelí Zanelli Drago.

Diagramación: Judith León Morales

Diagramación pedagógica: Roxana Peralta Ruiz.

Digitalización: Camila Bustamante Dejo

Corrección de estilo: Ursula Virginia León Castillo.

Primera edición digital: mayo de 2018.

Derechos reservados, prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.

ISBN: 978-612-47745-0-8

GUÍA

DE INVESTIGACIÓN

— EN CIENCIAS E INGENIERÍA —

Matemáticas

Autores

Christiam Figueroa Serrudo

Percy Fernández Sánchez

Roland Rabanal

Rudy Rosas Bazán

Asesores

Julio del Valle Ballón

María de los Ángeles Fernández Flecha

Colaborador

Jesús Zapata

VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

DIRECCIÓN DE GESTIÓN
DE LA INVESTIGACIÓN



PUCP

PALABRAS DE LA VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

Me complace presentar a la comunidad PUCP las guías de investigación para alumnos de pregrado, que han podido lograrse gracias a un esfuerzo conjunto realizado por profesores, decanos, jefes de Departamento y profesionales de la Dirección de Gestión de la Investigación.

Este material representa la apuesta del Vicerrectorado de Investigación por contribuir en la formación de nuevos y mejores investigadores e investigadoras, e incentivar la producción de trabajos de calidad académica. Por tal motivo, nos hemos preocupado de que cada una de las guías recoja las particularidades de los saberes y técnicas propias de la investigación en cada una de las disciplinas que ofrece la Universidad, así como los principios éticos que las rigen. De esta manera, los estudiantes contarán con la posibilidad de ver el amplio y plural espectro en el que pueden desarrollarse y aportar en la creación de nuevo conocimiento desde el pregrado.

Por esta misma razón, en cada caso, las guías contienen ejemplos de aplicación que han sido tomados de las tesis sobresalientes de cada facultad, pues, además de reconocer el valor de las investigaciones de pregrado, queremos que este sea un material cercano a los propios alumnos.

Asimismo, quisiera destacar que el alcance de este material, no se restringe a la comunidad estudiantil pues, además de presentar una estrategia de investigación académica, cuenta con una sección que informa sobre los servicios y ayudas que brinda la Universidad en temas académicos y de investigación. De esta manera, todos podemos estar enterados de las distintas facilidades y beneficios que están a nuestro alcance en la PUCP.

Por último, quisiera terminar estas líneas agradeciendo a todos los involucrados en este proyecto por ayudarnos a alcanzar la meta de convertirnos en una universidad de investigación, y por seguir cultivando la pluralidad y el desarrollo del pensamiento crítico entre los estudiantes. Pues, como sabemos, son ellos y ellas quienes, en un futuro no muy lejano, contribuirán al desarrollo político, científico, tecnológico y social del país, siempre con la mirada puesta en los que más lo necesitan.

PEPI PATRÓN
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

CONTENIDO

11

CAPÍTULO 1. EL SENTIDO DE LA INVESTIGACIÓN

- 1.1 Matemáticas
- 1.2 Investigación matemática
- 1.3 Iniciación en la investigación matemática
- 1.4 Clasificación de la investigación matemática

16

CAPÍTULO 2. LA PLANIFICACIÓN DE LA TESIS: EL PLAN DE TRABAJO

- 2.1 La delimitación del tema
- 2.2 Metodología
- 2.3 El esquema de contenido
- 2.4 Cronograma tentativo de actividades
- 2.5 Listado preliminar de fuentes de información (o bibliografía preliminar)

21

CAPÍTULO 3. LA EJECUCIÓN DEL PLAN: LA REDACCIÓN DEL TEXTO DE LA TESIS

- 3.1 Título
- 3.2 Resumen
- 3.3 Introducción
- 3.4 Sobre el uso de citas
- 3.5 Conclusiones (opcional)
- 3.6. Referencias
- 3.7. Vicios (o errores) frecuentes en una tesis de pregrado

26

ANEXOS

- Anexo 1. Líneas de investigación
- Anexo 2. Ejemplo de proyecto PAIN

31

SECCIÓN INFORMATIVA

49

COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN (CEI)

PRESENTACIÓN

Parte de la formación de un matemático abarca su entrenamiento en el proceso de investigar. Teniendo en cuenta la carrera profesional de un estudiante de Matemáticas, se observa que su iniciación en la investigación matemática comienza formalmente con la elaboración de una tesis de pregrado. Pensando en este objetivo, es conveniente que el propósito de esta Guía de Matemáticas sea el de orientar a los estudiantes en el proceso de elaboración de una tesis de bachillerato o de licenciatura en Matemáticas.

En ese sentido, un capítulo de esta guía trata sobre la planificación de la tesis, es decir, los pasos previos a seguir antes de iniciar el trabajo de tesis, como la delimitación del tema, esquema de los contenidos y un cronograma tentativo de actividades. El segundo capítulo aborda el tema de la redacción de la tesis o cómo organizar el texto de una manera lógica y clara.

Cabe señalar que, en todo este proceso, el papel del profesor orientador es muy importante, pues será la persona encargada de ayudar al estudiante a escoger y delimitar el tema para que los esfuerzos de este lleguen a buen puerto y no se conviertan en una frustración. Asimismo, acompañan al alumno en el desarrollo de la tesis para garantizar la calidad del trabajo final.

Por otro lado, esta guía contiene un anexo con la información sobre las líneas de interés de los cuatro grupos de investigación que actualmente existen en la sección Matemáticas. De esta forma, los egresados a través de sus trabajos de tesis, si así lo desean, pueden insertarse en algunos de estos grupos para dar continuidad a su trabajo de investigación que se inició con la tesis de pregrado.

Finalmente, se espera que el producto final de este trabajo, es decir la tesis, sea un material importante de divulgación y esclarecimiento de ciertos temas o resultados matemáticos, y pueda convertirse en parte de los cimientos de una investigación futura.

CAPÍTULO

1

EL SENTIDO DE LA
INVESTIGACIÓN

1.1 Matemáticas

Probablemente, la matemática sea la ciencia más antigua que existe. Se encuentran muestras de su estudio y sus aplicaciones en las culturas más antiguas de la humanidad, como la egipcia, griega, etc. Aunque esta ciencia ha estado fuertemente interesada por problemas prácticos y necesidades de aplicación, desde la antigüedad, ha tenido también una motivación en la apreciación de su propia belleza, que abarca la búsqueda de la verdad en cuestiones más bien abstractas o no necesariamente ligadas a cuestiones aplicadas.

Un buen ejemplo de este aspecto intrínseco de las matemáticas, es el avanzado conocimiento que alcanzaron los matemáticos griegos sobre la geometría de las figuras geométricas clásicas, como los triángulos y los círculos. Si bien una parte de este conocimiento estuvo interesada por las aplicaciones en problemas de medición, claro está, la mayor parte fue fruto de la investigación en su motivación más pura: la búsqueda del conocimiento o la necesidad de "entender". Es en este contexto donde surge la orientación de las matemáticas hacia la deducción a partir de axiomas y definiciones, una característica importante de los estudios actuales de esta materia. El conocimiento aportado por los griegos de esa época ha sido básico en la formación de nuevos científicos durante muchos siglos, además, los célebres problemas no resueltos por la escuela griega han incentivado la investigación matemática hasta casi dos milenios después. En tal sentido, la importancia de la investigación matemática para la humanidad, vista en retrospectiva, es innegable: los problemas más comunes de la vida práctica pasan por cuestiones de medición y de cálculo, cuestiones importantes de la técnica, las ciencias naturales o incluso las ciencias sociales pasan por el uso de la geometría, la resolución de ecuaciones, el cálculo de matrices, las soluciones aproximadas de ecuaciones al estilo de Newton, el cálculo diferencial de Newton y Leibniz, las aplicaciones de la geometría diferencial a la geodesia o la cartografía al estilo de Gauss.

Incluso cuestiones más abstractas han tenido aplicaciones muy importantes en nuestros tiempos, como la de la teoría de los números y la geometría algebraica a cuestiones de criptografía, tan importante en la era del internet. El uso de la geometría no euclidiana de Riemann ha sido decisivo en el planteamiento de la teoría de la relatividad general de Einstein; en la actualidad, podemos decir que toda la geometría contemporánea es una pieza básica en la tarea de entender la física del universo.

Las cuestiones matemáticas involucradas en estos ejemplos son de un valor científico indiscutible. Sin embargo, la investigación matemática en la actualidad es un objeto enorme y dinámico, con múltiples áreas y diversidad de motivaciones. Por lo tanto, no es fácil la tarea de valorar una investigación en particular, sobre todo porque no es posible hacer una medición del impacto potencial que podría tener en el futuro una investigación en concreto. A pesar de estas dificultades, la investigación matemática debe ser valorada y clasificada.

1.2 Investigación matemática

En un sentido amplio, se puede llamar investigación matemática a todo proceso que tenga como objetivo aumentar nuestro conocimiento o entendimiento en cierto tópico de las matemáticas. En este sentido, la formación de un matemático es, en realidad, un entrenamiento en este arte. Los estudiantes de matemáticas –además de ser provistos de cierto conocimiento, impartido por el profesor o encontrado en los libros– son sistemáticamente desafiados a resolver problemas, responder o hacer preguntas y plantear conjeturas. Esta tarea debe ser hecha por ellos mismos, pues, al ser un trabajo de persistencia y de ensayo-error, constituye la pieza fundamental en la formación de cada uno.

Todo el proceso que lleva a un alumno a construir su propio conocimiento es un ejercicio de investigación. Este puede darse en todo nivel, ya se trate de alumnos de educación básica, grado o posgrado. Por supuesto, este proceso también se da en los profesores de matemáticas y en los matemáticos profesionales.

Cuando hablamos de investigación matemática en el ámbito de la universidad nos estamos refiriendo a investigación científica en matemática y esto incluye a toda investigación que tenga cierta relevancia en el contexto matemático mundial. Por ejemplo, un estudiante puede hacer una muy buena tesis de maestría en matemáticas sobre el Teorema de Riemann-Roch, con pruebas simplificadas, aplicaciones interesantes y hasta novedosas, ejemplos esclarecedores y difícilmente encontrados en la literatura, pero esto no sería clasificado como investigación matemática, pues el conocimiento aportado con esta tesis no sería realmente nuevo para la comunidad matemática global. Por otro lado, a veces uno puede realizar una investigación inédita, que no se encuentra en la bibliografía existente, pero que tampoco tiene relevancia científica. Esto ocurre, por ejemplo, con cierta clase de conocimientos que, aunque no sean triviales, por su poca profundidad, son coloquialmente manipulados por los investigadores de cierta área. Este conocimiento puede merecer ser incluido en un libro de texto o en un artículo divulgativo, pero casi nadie lo valoraría como investigación matemática relevante.

En conclusión, los ejemplos mencionados anteriormente, aunque no se puedan clasificar como investigación matemática relevante, pueden ser buenos proyectos de iniciación en la investigación matemática.

1.3 Iniciación en la investigación matemática

Como ya se mencionó, la formación de un matemático, casi en su totalidad, implica su entrenamiento en el proceso de investigar. Teniendo en cuenta la carrera formal de un estudiante de matemática, su iniciación en la investigación matemática se plasma de manera concreta en la elaboración de una tesis de pregrado. Un aspecto muy característico de la matemática es que, aunque signifique una iniciación en la investigación, muy rara vez una tesis de licenciatura o maestría en matemáticas puede clasificarse como investigación matemática en el contexto científico global.

Estas tesis contribuyen a la formación científica e investigativa del alumno, y pueden ser un material valioso en la exposición y esclarecimiento de ciertos temas matemáticos y, por lo tanto, pueden ser un gran aporte a la investigación futura, pero, probablemente, no podrán clasificarse como investigación matemática. La razón para esto es muy simple, como trataremos de explicar a continuación.

La matemática actual es un monstruo inmenso imposible de ser dominado por una persona; por ello, existen muchas áreas y múltiples subdivisiones dentro de cada una. Se puede decir con certeza que no existe persona que sepa “suficiente matemática”. Uno puede aspirar a saber suficiente sobre cierto tópico de la matemática, lo bastante como para trabajar en dar una contribución inédita y relevante en cierta área de la misma. Pero, incluso en este caso, llegar a saber suficiente en cierto tópico es una tarea ardua que normalmente se realiza recién al hacer una tesis doctoral. Esto casi nunca ocurrirá con un alumno de pregrado o maestría, se trata de una imposibilidad material, de tiempo y de madurez matemática.

La tesis de doctorado debe ser el primer trabajo de verdadera investigación matemática en la carrera de un matemático y puede significar el primer paso para convertirse en matemático profesional.

1.4 Clasificación de la investigación matemática

Como ya fue mencionado, si bien la investigación matemática puede entenderse en un sentido muy amplio, cuando se trata este término en el contexto de la universidad -la investigación en ella o en la comunidad de matemáticos profesionales- el término investigación matemática se refiere solo a la que es original y relevante en el contexto científico global.

¿Y cómo se determina si algo es o no investigación matemática? Pues la última palabra la tendrán los matemáticos profesionales en el área en cuestión: un matemático de profesión, destacado por su producción científica, sabrá juzgar si cierto trabajo debe, o no, ser considerado investigación matemática en su área de interés.

De esta manera, una forma concreta de decidir si algo es investigación matemática es constatar si el trabajo en cuestión ha sido publicado y prestar atención a la revista en que aparece. Naturalmente, ningún matemático tendrá duda del valor de un trabajo publicado en *Annals of Mathematics* o *Inventiones Mathematicae*, ya que se trata de revistas de gran prestigio. Sin embargo, dado el volumen de la producción matemática actual, existe una larga lista de revistas especializadas en publicar trabajos de investigación matemática. Con este fin, existen algunas listas que agrupan a las revistas como Web of Science o Scopus, y estas sirven para clasificar los trabajos en matemáticas y decidir si son o no “investigación matemática”.

En conclusión, bastará observar que la naturaleza de la matemática hace de ella una ciencia aplicable fuera y dentro de ella, y que necesita de las herramientas usuales del proceso de investigación científica. El proceso específico de la investigación matemática empieza formalmente durante el trabajo de tesis, donde el alumno se desempeña como investigador. Este proceso no termina, sino que continúa y evoluciona durante todo el desarrollo profesional de un matemático y la calidad de sus investigaciones se medirán en la medida que sean aceptadas por la comunidad matemática. En tal sentido, esta guía pretende orientar el proceso del desarrollo de la tesis de un estudiante de la carrera de matemáticas, pero también puede ser útil para cualquier persona interesada en iniciarse en la investigación matemática.

➤ **Preguntas sobre el contenido del capítulo:**

Al finalizar el primer capítulo, te invitamos a responder las siguientes preguntas sobre el contenido del mismo:

- ¿En qué consiste la investigación en matemáticas?
- ¿Cuál es el primer paso que debe considerar para iniciar una investigación en matemáticas?
- ¿Qué áreas de investigación Matemáticas conoce usted? ¿Cuál es de su mayor interés? ¿Por qué?

CAPÍTULO

2

**LA PLANIFICACIÓN
DE LA TESIS:
EL PLAN DE TRABAJO**

Como ya fue mencionado antes, la iniciación en la investigación matemática comienza con la elaboración de una tesis de bachillerato y de licenciatura. En este capítulo, se presentan los aspectos relacionados con el momento de la planificación de la tesis, es decir, los pasos a seguir antes de iniciar con el desarrollo formal de la tesis. El plan de trabajo es un documento que recoge la información más importante relacionada con la tesis que se pretende llevar a cabo y comprende las siguientes partes:

Partes de un plan de trabajo de tesis	• Delimitación del tema
	• Metodología
	• Esquema de contenido
	• Cronograma tentativo de actividades
	• Bibliografía preliminar

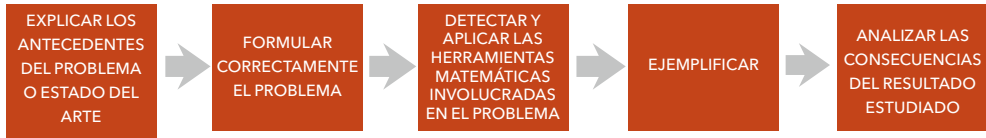
A continuación, veremos cada una de las partes del plan de trabajo y, con ellas, las **etapas de la planificación del trabajo de tesis**.

2.1 La delimitación del tema

La delimitación del tema es el primer paso de cualquier tesis. Debe estar relacionado con el problema que se desea abordar y normalmente será sugerido por el asesor de tesis, quien propondrá al alumno desarrollar resultados conocidos y/o importantes y le explicará las herramientas matemáticas involucradas); asimismo, lo incentivará a mostrar ejemplos que permitan entender mejor estos resultados y ver sus aplicaciones en situaciones particulares. En el Anexo 1, se describen las principales líneas de investigación de la sección Matemáticas.

2.2 Metodología

Una parte fundamental de la investigación consiste en fijar, clara y ordenadamente, las acciones que debemos llevar a cabo con el fin de realizar un trabajo de tesis:



A continuación, se explican cada una de estas acciones:

1. **Explicar los antecedentes del problema o estado del arte.** La recopilación de información sobre el problema a tratar deberá estar relacionada, y no muy alejada, de los conocimientos adquiridos por el alumno durante el pregrado.
2. **Formular correctamente el problema.** Junto con el asesor de tesis, se deberá delimitar claramente los alcances de la tesis.
3. **Detectar y aplicar las herramientas matemáticas involucradas en el problema planteado.** De esta forma el alumno sabrá si posee los conocimientos suficientes para explicar el resultado principal de la tesis. Caso contrario, tendrá que aprender nuevos conceptos que permitan alcanzar los objetivos propuestos.
4. **Ejemplificar.** Los principales resultados de la tesis se deberán comprobar mediante ejemplos concretos, verificando tanto las hipótesis como las conclusiones de los teoremas presentados en el trabajo.
5. **Analizar las consecuencias del resultado estudiado.** Al presentar el resultado principal de una tesis, se deberá exhibir corolarios del teorema principal o algunas aplicaciones del mismo.

2.3 El esquema de contenido

Una vez planteados los objetivos se procederá a la elaboración del esquema de contenido, que servirá de base, a su vez, a la redacción del texto resultante. Ambas fases se encuentran estrechamente relacionadas, pues los objetivos programados, que se plasmarán luego en el esquema de redacción, darán lugar a un capítulo, un subcapítulo o a una sección menor. Sin embargo, sería un error igualar los objetivos a los capítulos, pues corresponden a ámbitos distintos del trabajo de tesis: los primeros a la etapa de planificación y los segundos a la de la redacción. Pueden ver ejemplos de objetivos generales y particulares sobre un proyecto PAIN, en el Anexo 2.

A partir del esquema, se puede proponer una primera versión de los títulos y subtítulos del texto resultante de la investigación. Los títulos de los capítulos y subcapítulos deben ser frases nominales, nunca oraciones: estructuras gramaticales con verbo

conjugado. En todos los casos, los títulos deben revelar, de forma transparente y clara, el contenido que presentan.

Los primeros capítulos estarán dedicados a los preliminares, es decir, antecedentes, definiciones y proposiciones que permitirán explicar el resultado principal de la tesis. Posteriormente, se desarrollará el resultado, motivo de la tesis, usando las herramientas presentadas en los capítulos anteriores. Finalmente, se mostrarán las consecuencias y ejemplos del resultado principal de la tesis.

En cada momento se debe tener presente al lector de la tesis para evitar presuposiciones innecesarias. Por ejemplo, una tesis de bachillerato y/o licenciatura estará escrita de modo que pueda ser leída sin mucha dificultad por un buen alumno egresado de la carrera de Matemáticas. En cambio, en una tesis de posgrado, el autor podrá suponer algunos conocimientos previos sin necesidad de abarcar todos los detalles, como aceptar sin demostración el teorema de la función inversa o el teorema de Sard y escribir para un lector egresado de un posgrado en Matemáticas.

2.4 Cronograma tentativo de actividades

Todo trabajo de tesis deberá tener un cronograma de actividades y fechas de reuniones para tener una idea del tiempo que tomará realizar el trabajo. Este cronograma dependerá de los plazos dados por la Facultad de Ciencias e Ingeniería (FACI) y del tema de la tesis.

2.5 Listado preliminar de fuentes de información (o bibliografía preliminar)

La búsqueda y revisión de fuentes de información constituye una parte crucial en cualquier tipo de investigación, desde las más teóricas hasta aquellas de tipo más aplicado. En todos los casos, para investigar sobre un tema, es crucial ubicar el campo de estudio pertinente y conocer, poco a poco, cuál es el estado de la cuestión o estado del arte. En tal sentido, un plan de trabajo que incluye, como sección final, una lista (aunque sea preliminar) de fuentes de información revela una mayor solidez y, desde luego, mayor documentación e información en el planteamiento de sus diversas partes.

En cuanto al aspecto formal, es importante que las fuentes consultadas sean correctamente consignadas, tanto en la bibliografía final del trabajo (o, en este caso, del plan de trabajo) como en las referencias de las citas que se incluyan en el curso de la monografía o texto producto de la investigación.

Principalmente, se usarán libros y artículos de revistas relacionados con el tema estudiado. Se comenzará con una búsqueda bibliográfica del tema, después se realizará una depuración, y se obtendrá, finalmente, el material que se usará para desarrollar el plan de tesis. Cabe señalar que para este objetivo será de mucha utilidad la base de datos [MathSciNet](#).

➤ **Preguntas sobre el contenido del capítulo:**

Al finalizar el segundo capítulo, te invitamos a responder las siguientes preguntas sobre el contenido del mismo:

- ¿Por qué es necesario realizar una planificación del plan de trabajo?
- ¿Qué partes comprende un plan de tesis?
- ¿Por qué es importante la elaboración de una bibliografía preliminar.

CAPÍTULO

3

LA EJECUCIÓN DEL PLAN:
LA REDACCIÓN DEL TEXTO
DE LA TESIS

La tesis deberá ser escrita en LaTeX; por tanto, se contará con una plantilla para que los alumnos puedan usarla en el momento de escribir sus tesis, así todas las tesis tendrán el mismo formato. Asimismo, debemos mencionar que existen diferentes editores de LaTeX, como las plataformas en línea en donde el alumno puede hacer uso de todos los paquetes y plantillas que sean necesarios para escribir su tesis, así podemos encontrar la página [ShareLaTeX](#).

3.1 Título

El título debe expresarse, de preferencia, en una frase nominal (no en una oración). Si el tema de tesis ha sido adecuadamente delimitado, podría servir de base para la generación de un título descriptivo que refleje el contenido central del artículo.

El título de una tesis debe cumplir con las siguientes características:

- Claridad
- Precisión
- Concisión
- Brevedad (relativa)
- Carácter atractivo

Ejemplos de títulos de tesis:

- *El teorema de Riemann-Roch.*
- *Una demostración geométrica del teorema de Abel.*
- *Aspectos geométricos de la teoría de Curvas Algebraicas.*

Ejemplo de un mal título:

Teorema de Estabilidad Local y de Estabilidad Absoluta para un Modelo Matemático con Dinámica Vital Estructurado por Sexo para el Punto Libre de Infección desarrollado mediante las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y las Ecuaciones Diferenciales con Retardo respectivamente.

En este último caso, el título es muy extenso. El abuso en la precisión hace que parezca un breve resumen de la tesis.

3.2 Resumen

Su propósito es presentar, de forma clara y abreviada, el contenido de la tesis para que ayude al lector a entender el trabajo realizado.

Algunas recomendaciones a seguir:

- El resumen se ubica en la primera página del mismo, en ocasiones en más de un idioma.
- Se debe redactar en tercera persona, en forma impersonal (*se revisa, se describe...*).
- Se debe redactar el resumen en un solo párrafo.

Ver un ejemplo de un resumen de una tesis de Matemáticas en el siguiente enlace: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6445>¹

3.3 Introducción

La introducción presenta la siguiente información:

Estado de la cuestión	Se lleva a cabo una revisión teórica. Esto permite situar la tesis en el contexto del conocimiento relevante respecto al tema estudiado.
Justificación/relevancia/aporte específico	Se explica la relevancia del tema desarrollado.
Estructura	Se describe la tesis por capítulos.

De ese modo, tras leer la introducción, los lectores podrán dar cuenta del tema de la tesis (contenido), así como del orden de presentación de este en el trabajo (estructura).

Ver un ejemplo de introducción de una tesis de Matemáticas, escrita en inglés, en el siguiente enlace: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/9696>²

¹ Tesis de Licenciatura presentada por la alumna Karen Vásquez Vivas, bajo la asesoría de Johel Beltrán Ramírez, docente de la PUCP.

² Tesis de Licenciatura presentada por el alumno Iván Pérez Avellaneda, bajo la asesoría de Alfredo Poirier Schmitz, docente de la PUCP.

3.4 Sobre el uso de citas

En el caso de una tesis en Matemáticas, se citarán los libros o artículos básicos para las demostraciones de los resultados más importantes de la tesis. El formato será el proporcionado por el BibTeX, una herramienta que trabaja con LaTeX y que da formato a la lista de referencias.

3.5 Conclusiones (opcional)

El objetivo de esta sección es ofrecer un balance de lo conseguido en el trabajo de tesis, indicar los resultados desarrollados en ella junto con las consecuencias que se obtuvieron y plantear posibles generalizaciones que se puedan obtener a partir de los resultados presentados.

3.6 Referencias

En esta sección del texto, se colocan las referencias bibliográficas de las fuentes empleadas para la elaboración del texto y se debe indicar, dentro de lo posible, la fuente original. Aquí también se usará una plantilla para que las referencias tengan el mismo formato, por ello se recomienda usar BibTeX, en el estilo plain o amsalpha, que produce etiquetas al introducir el nombre del autor y el año de la publicación, y los ordena en orden alfabético.

3.7 Vicios (o errores) frecuentes en una tesis de pregrado

En la elaboración de una tesis es común observar ciertos errores o problemas comunes en los alumnos, entre los que podemos mencionar:

- No usar ejemplos concretos para explicar las ideas abstractas.
- No explicar claramente los objetivos principales y secundarios de la tesis.
- No redactar correctamente.

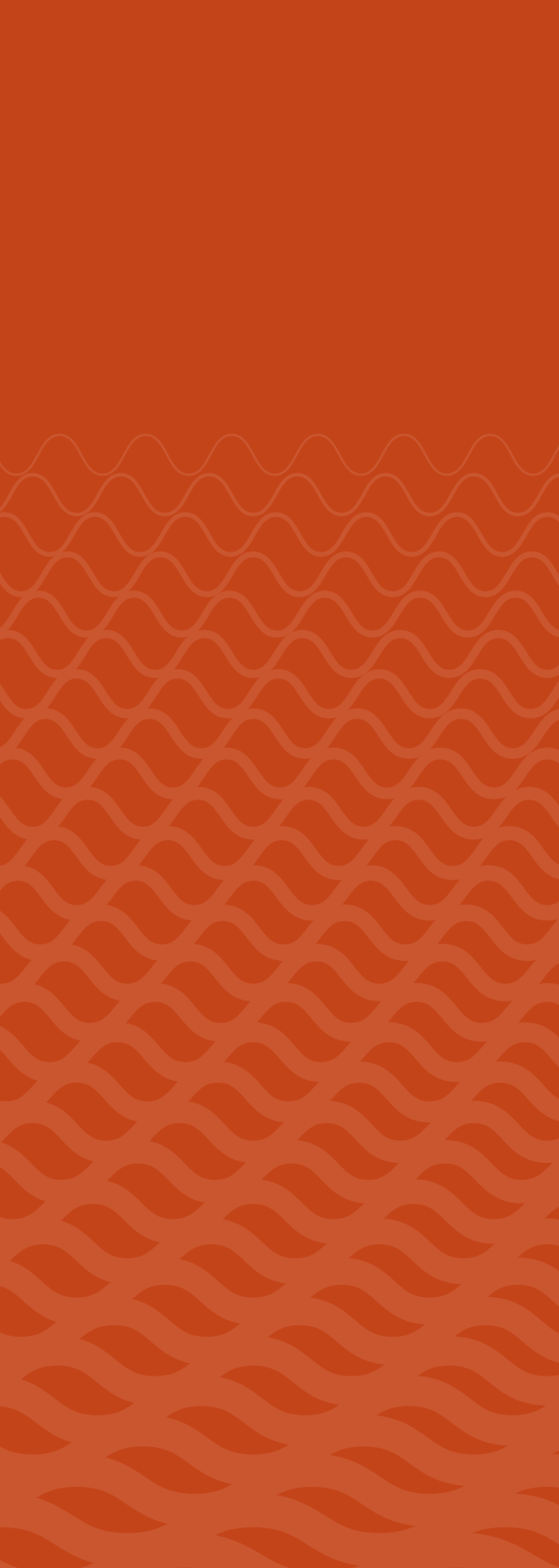
En el siguiente [enlace](#), se encontrará un modelo de una tesis de licenciatura en Matemáticas, donde se pueden apreciar varias de las ideas desarrolladas en esta guía³.

³ Tesis de Licenciatura presentada por la alumna Karen Vásquez Vivas, bajo la asesoría de Johel Beltrán Ramírez, docente de la PUCP.

➤ **Preguntas sobre el contenido del capítulo:**

Al finalizar el tercer capítulo, te invitamos a responder las siguientes preguntas sobre el contenido del mismo:

- ¿Qué elementos debe tomar en cuenta en la redacción del texto de tesis?
- ¿Cómo se redacta el título?
- ¿Cuál es la diferencia entre el resumen y la introducción?
- ¿Por qué es necesario el uso de citas y referencias?



ANEXOS

ANEXO 1. Líneas de investigación

Presentamos las principales líneas de investigación existentes en la sección Matemáticas:

Álgebra y Geometría no Conmutativa:

Esta línea estudia, principalmente, teorías homológicas de álgebras no conmutativas, como la homología de Hochschild, la homología cíclica y la K-teoría. En los últimos años, las investigaciones se han vuelto más algebraicas, y parten de productos torcidos de álgebras hasta involucrarse en la conjetura de Dixmier y la conjetura del Jacobiano, donde están los trabajos principales. Aquí se usarán métodos de álgebra computacional para verificar ciertas conjeturas para ideales y bases de Groebner. Se piensa establecer relación con modelos físicos que usan geometría no conmutativa.

Geometría Algebraica y Geometría Diferencial:

Exploramos simetrías en objetos geométricos, tales como variedades diferenciables y variedades algebraicas. Estas simetrías suelen poseer invariantes algebraicas y/o topológicas, y existen distintos métodos, que provienen de otras ramas de las matemáticas (teoría de representación, análisis, entre otras), que permiten detectar dichas invariantes.

Geometría y Dinámica Compleja:

Estudia modelos de sistemas cuyo estado evoluciona con el tiempo, que pueden ser continuos modelados por foliaciones holomorfas y discretos modelados por aplicaciones holomorfas. Subyacente a estos modelos tenemos singularidades de conjuntos analíticos y de aplicaciones holomorfas definidas sobre espacios analíticos. La geometría de estos objetos determina el comportamiento de estos modelos y también el ambiente donde se desarrollan estos sistemas.

Teoría de Probabilidad y Procesos Estocásticos:

Consiste en un conjunto de herramientas matemáticas usadas para modelar fenómenos aleatorios y para resolver los problemas asociados al modelo. La línea de probabilidad tiene como objetivo el estudio, la aplicación y la creación de tales herramientas. Los resultados obtenidos tienen contribuciones importantes en diversas áreas, como física, estadística, finanzas, economía, entre otras.

ANEXO 2. Ejemplo de proyecto PAIN

A continuación, podemos ver una parte de un modelo de proyecto de investigación **PAIN** presentado por el alumno Paul Luyo Carbonero, bajo la asesoría del profesor Rudy Rosas.

1. Información general

A. Descripción

Título descriptivo de la propuesta

Teoría del potencial en el plano

Sumilla

El objetivo central de este proyecto es hacer un estudio de un tipo especial de funciones que podríamos llamar de "tipo potencial". A grandes rasgos, estas funciones son aquellas que satisfacen la ecuación de Laplace en el plano. El proyecto pretende presentar las conexiones que existen entre este tipo de funciones con otros tópicos clásicos, como el análisis en una variable compleja, la teoría de probabilidad, las aplicaciones físicas en electrostática, dinámica de fluidos o gravitación, así como la teoría de ecuaciones en derivadas parciales.

Facultad

Seleccione la Facultad al cual pertenece.

Especialidad

Señale la especialidad a la que pertenece el o los integrantes de la propuesta.

Docente orientador

Rudy José Rosas Bazán

Grupo de investigación (opcional)

Grupo Geometría y Dinámica Compleja

Clasificar el tema de investigación según la nomenclatura Unesco (opcional)

120221, 120229

B. Diseño

Estado del arte

La Teoría del Potencial tiene su origen en la física, concretamente, en la mecánica celeste. Después de los trabajos de Newton que establecieron las leyes de la gravitación universal, varios científicos de los siglos XVIII y XIX, como y J. L. Lagrange (1736-1813),

A. Legendre (1752-1833) y P. S. Laplace (1749-1827), estudiaron los campos de fuerzas inducidos por la atracción gravitacional de un cuerpo celeste, principalmente en el caso de un cuerpo de forma esférica o elipsoidal, como es el caso de los planetas o las estrellas. En particular, Lagrange descubrió que un campo gravitacional de fuerzas es un campo de tipo potencial, es decir, es un campo inducido por la diferencial de una función escalar. Después de los aportes de G. Green (1793 - 1841) y C. F. Gauss (1777 - 1855), estas funciones fueron llamadas "funciones potenciales" o simplemente "potenciales". Ya en esta época, se descubrió que las funciones potenciales aparecían también en el estudio de otros fenómenos físicos, como la electrostática o el electromagnetismo. En este caso, los campos gravitacionales podían pensarse como campos gravitacionales asociados a distribuciones de masas que podían ser tanto positivas como negativas. Esto condujo a diversos problemas en relación con condiciones de frontera, como los famosos problemas de Dirichlet (1805-1859) o Neumann (1903-1957). En esta época, se entendió la importancia del estudio de ciertos potenciales básicos, como los potenciales logarítmicos o las funciones de Green, de especial aplicación en la moderna teoría del análisis complejo y las superficies de Riemann. En la historia moderna de la teoría, se encontraron varias generalizaciones de la teoría a otras dimensiones u otro tipo de espacios, y se establecieron conexiones con el análisis armónico y funcional, la teoría moderna de probabilidad, los procesos estocásticos y, especialmente, el movimiento browniano. Estas conexiones son objeto de una intensa investigación actual con varios problemas abiertos y cuestiones que aún esperan un esclarecimiento mayor.

Justificación

La Teoría del Potencial guarda relación con diversos fenómenos importantísimos de la naturaleza y las ciencias básicas. Es un tema vivo, de investigación actual y, en vista de la gran cantidad de nuevas conexiones y problemas a espera de soluciones, seguirá teniendo esta posición por mucho tiempo. Además, este tema es hasta tal punto "misterioso" que ha ido mostrando a través del tiempo nuevas conexiones y aplicaciones, no solo en ciencias básicas, sino en asuntos tan diversos como los procesos estocásticos, la economía y las finanzas, los sistemas biológicos o las probabilidades. Por otro lado, y a pesar de la importancia del tema, existen aún pocos tratados sobre estos asuntos que estén a un nivel adecuado para no especialistas. Así, este proyecto pretende ser un aporte en este sentido.

Objetivo general

El objetivo general de la propuesta es preparar una monografía que represente un aporte concreto a la divulgación adecuada de estos asuntos, principalmente entre un público no especialista y que desee incursionar en esta área de investigación.

Objetivos específicos (200 caracteres)

1. Establecer la definición de función armónica y las conexiones con el análisis en una variable compleja

2. Desarrollar los requisitos necesarios para enunciar el famoso problema de Dirichlet
3. Dar una definición clara y lo más elemental posible de "potencial"
4. Presentar las nociones básicas de "medidas", "conjuntos polares" y "capacidad"
5. Presentar una solución completa del problema de Dirichlet
6. Encontrar y presentar algunas aplicaciones de la teoría del potencial

Hipótesis (opcional)

No aplica.

Metodología

Como suele ser en un trabajo en el área de las matemáticas, el trabajo se inicia con una exhaustiva revisión de la literatura existente en el tema, desde libros básicos hasta artículos recientes de investigación. A continuación, buscaremos una serie de ejemplos susceptibles de ser tratados y explicados con la teoría que nos ocupa. Toda la información recaudada debe ser organizada y discriminada con miras a obtener un texto autocontenido; es decir, que el lector no tenga que acudir a otro texto para entender el primero y, además, que resuelva, de la manera más clara posible, cada uno de nuestros objetivos específicos.

Resultados esperados

El resultado principal y concreto del proyecto será la elaboración de una monografía que signifique un aporte a la divulgación adecuada de estos asuntos, principalmente entre un público no especialista y que desee incursionar en esta área de investigación.

Bibliografía

Se debe colocar toda la bibliografía pertinente, incluso referencias históricas (Newton, Lagrange, Dirichlet, etc.). No se debe olvidar de mencionar la bibliografía básica, según las normas técnicas internacionalmente reconocidas. Asimismo, se debe tener en cuenta que el SI-DGI permitirá anexar el archivo de la bibliografía solo en formato PDF.



**SECCIÓN
INFORMATIVA**

OFICINA DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (OPEI):

PROGRAMA DE APOYO A LA INICIACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN (PAIN)

Este programa brinda apoyo económico para alentar la iniciación en la investigación de aquellos estudiantes de pregrado de la PUCP que revelen vocación e interés por la investigación especializada. En ese sentido, se quiere favorecer el acercamiento de los estudiantes al desarrollo de proyectos de investigación y, así, contribuir a la identificación y formación inicial de nuevos talentos para la investigación en las diversas áreas del conocimiento cultivadas en la PUCP.

Más información:

Contacto: Oficina de Promoción y Evaluación de la Investigación

Unidad: Dirección de Gestión de la Investigación

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexos 2327, 2118, 2183

Correo electrónico: concursos.dgi@pucp.edu.pe

Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO DE TESIS DE LICENCIATURA (PADET)

A través de este programa, se busca fortalecer la vocación investigadora y ofrecer una ayuda económica a quienes decidan culminar sus estudios de pregrado con la presentación de una investigación (tesis). De esta manera, se busca contribuir a la consolidación y puesta en práctica de los aprendizajes propios de esta etapa de formación. El PADET está dirigido a estudiantes que estén por culminar sus estudios de pregrado y a egresados de la PUCP.

Más información:

Contacto: Oficina de Promoción y Evaluación de la Investigación

Unidad: Dirección de Gestión de la Investigación

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexos 2327, 2118, 2183

Correo electrónico: concursos.dgi@pucp.edu.pe

Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN PARA ESTUDIANTES DE POSGRADO (PAIP)

Mediante este programa, el Vicerrectorado de Investigación (VRI) apoya económicamente el proceso de formación para la investigación especializada de los estudiantes de posgrado de la PUCP y estimula la elaboración de tesis de alto nivel académico. El PAIP está dirigido a todos los estudiantes de maestría y doctorado que tengan su plan de tesis inscrito en la Escuela de Posgrado y un asesor asignado.

Más información:

Contacto: Oficina de Promoción y Evaluación de la Investigación

Unidad: Dirección de Gestión de la Investigación

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexos 2327, 2118, 2183

Correo electrónico: concursos.dgi@pucp.edu.pe

Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

LINEAMIENTOS PARA LA ASIGNACIÓN DE FONDOS INTERNOS DE INVESTIGACIÓN

El VRI ha aprobado los ***Lineamientos para la Asignación de Fondos Internos de Investigación***, donde se presentan con mayor detalle las características propias de los apoyos que ofrece el VRI a profesores, estudiantes y egresados. Para postular a los concursos de investigación de la PUCP, **es necesario, además de la lectura de las respectivas bases, revisar dichos lineamientos**. El documento puede ser consultado en la página web del VRI: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

DEFINICIONES Y CONVENCIONES BÁSICAS PARA LA ASIGNACIÓN DE FONDOS INTERNOS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se presentan algunas definiciones, términos y criterios, tal como son usados en la PUCP, y que están relacionados con la Asignación de Fondos Internos de Investigación. Puede ver la lista completa en el documento *Lineamientos para la Asignación de Fondos Internos de Investigación* que se encuentra en la página web del VRI.

- **Asistente de investigación:** estudiante o egresado de la PUCP o de otra institución de educación superior que participa en un proyecto de investigación para asistir a los investigadores en el desarrollo de las actividades programadas. El coordinador de la investigación deberá justificar debidamente la participación de los asistentes de otras instituciones de educación superior.
- **Convocatoria:** anuncio institucional del lanzamiento de un concurso o premio del VRI con los términos y condiciones de participación.
- **Coordinador de la investigación:**¹ docente o investigador con cargo administrativo de los centros e institutos de la PUCP que está a cargo de registrar y presentar la propuesta de investigación. En caso que esta resulte ganadora, deberá responsabilizarse por la buena marcha de la investigación, realizar las gestiones económicas y administrativas ante la DGI, rendir cuentas respecto a la ejecución del presupuesto, y cumplir con la entrega de los informes y de los productos de la investigación.
- **Co-investigador:** docente de la PUCP que participa en un proyecto de investigación junto con el coordinador de la investigación. También se puede considerar en este caso la participación de investigadores externos a la PUCP y, de forma excepcional, de algún estudiante PUCP.
- **Desarrollo tecnológico:** modalidad particular de investigación aplicada que tiene una directa relación con algún proceso específico tecnológico productivo o de desarrollo de servicios que la investigación se propone mejorar o iniciar. De esta forma, mediante la aplicación de sus resultados, puede generar productos, procedimientos, diseños, entre otros.
- **Investigación Aplicada:** investigación que consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos y está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.²
- **Investigación Artística:** investigación que busca hacer aportes desde la creación y práctica artística para la generación de nuevo conocimiento. Tiene dos componentes, el producto artístico y el texto académico que da cuenta del proceso de investigación realizado durante la práctica artística.
- **Investigación Básica:** investigación que consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.³
- **Propuesta de investigación:** documento que recoge el planteamiento de una hipótesis, metodología, objetivos y actividades a desarrollarse dentro de un plazo y con presupuesto determinado. Una vez que la propuesta es aprobada pasa a denominarse Proyecto de Investigación PUCP.

1 Para el caso de los grupos de investigación de la PUCP, no es necesario que el coordinador del grupo sea también el coordinador de la investigación.

2 Organización para la cooperación y desarrollo económicos (2002). *Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Manual de Frascati*. Madrid: Fundación Española Ciencia y Tecnología.

3 Ídem.

- **Subvención:** presupuesto aprobado por el VRI para el desarrollo de un proyecto o actividad de investigación. Es potestad del VRI conceder la totalidad del presupuesto solicitado o aprobar solo una parte del mismo.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN:

Los grupos de investigación son asociaciones voluntarias de investigadores que se organizan en torno a uno o varios temas de investigación de común interés para generar nuevos conocimientos. En la PUCP, existen desde hace 25 años y desarrollan las siguientes actividades:

- La realización de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación.
- La publicación y difusión de resultados de investigación en libros y revistas.
- El registro y protección de la propiedad intelectual y derechos de autor.
- La promoción de la investigación entre los estudiantes de las especialidades de los grupos que pueda dar lugar a informes de investigación o tesis de pregrado y posgrado.
- La organización de encuentros científicos y/o tecnológicos relacionados con la investigación (conferencias, congresos, seminarios, talleres, etc.) abiertos a la participación nacional e internacional.

POLÍTICA PARA GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA PUCP

Reconociendo su importancia, en junio del 2013, el VRI aprobó la Política para grupos de investigación de la PUCP, con el objetivo principal de promover su conformación y desarrollo.

Para ello, la Universidad ofrece acceso a financiamiento –a través del Fondo de Apoyo a Grupos de Investigación (FAGI)–, la posibilidad de establecer convenios y contratos de investigación con el apoyo de la PUCP, una plataforma web para la difusión de investigaciones y actividades, entre otros beneficios. En este sentido, los grupos deben estar reconocidos por el VRI y, para ello, deben cumplir una serie de requisitos para su constitución como, por ejemplo, presentar planes bienales y estar conformados por, al menos, dos alumnos matriculados en cualquier ciclo de estudios de la Universidad. La DGI evalúa cada dos años a los grupos de investigación; para ello, toma en cuenta su productividad, el cumplimiento de su plan de trabajo y la calidad de los productos entregados.

LOS BENEFICIOS DE PERTENECER A UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Entre otros beneficios, como alumno, formar parte de un grupo de investigación le permitirá lo siguiente:

- Iniciar su formación como investigador.
- Participar en el desarrollo de los proyectos de investigación con la posibilidad de enmarcar su proyecto de tesis en las actividades del grupo.
- Colaborar con las actividades de visualización de resultados, como la publicación en revistas científicas, presentaciones en congresos, eventos científicos, entre otros.
- Participar en la organización de talleres, cursos y otros eventos académicos.

DATOS CLAVES

- Actualmente, la PUCP cuenta con más de 130 grupos de investigación reconocidos ante el VRI. Estos abarcan una amplia gama de áreas temáticas, tanto disciplinarias como interdisciplinarias.
- Para ver el catálogo completo de grupos de investigación, y conocer detalles de la política que los promueve, puede visitar la página web del VRI: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>
- Dentro del VRI, la unidad encargada del reconocimiento, apoyo y evaluación de los grupos de investigación es la Dirección de Gestión de la Investigación (DGI).

Más información:

Contacto: Oficina de Promoción y Evaluación de la Investigación

Unidad: Dirección de Gestión de la Investigación

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexo 2386

Correo electrónico: grupos.dgi@pucp.edu.pe

Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

OFICINA DE INNOVACIÓN (OIN):

En el año 2010, la DGI creó la Oficina de Innovación (OIN) para que actúe como bisagra entre la investigación desarrollada en la Universidad, los fondos públicos y el sector empresarial. Por ello, su principal función es ser el nexo entre empresarios e investigadores para favorecer la relación universidad-empresa, la cual se concreta en la realización de proyectos de innovación. Durante el tiempo que lleva creada,

ha impulsado numerosos proyectos de innovación en asociación con empresas, los que responden a la demanda del mercado y cuentan con objetivos que proponen la innovación.

De esta forma, una vez culminado el proyecto que se realiza en asociación con la empresa, la OIN se ocupa de realizar la transferencia de tecnología. Mediante este proceso, los conocimientos obtenidos son transferidos a quienes los demandan, a través de un paquete tecnológico que contiene toda la información necesaria para que, tras un estudio de mercado, la empresa lleve a la práctica la investigación y desarrolle sus nuevos productos o servicios.

Más información:

Contacto: Oficina de Innovación
 Unidad: Dirección de Gestión de la Investigación
 Pontificia Universidad Católica del Perú
 Teléfono: 626-2000 anexos 2185, 2191, 2190
 Correo electrónico: idi@pucp.edu.pe
 Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>

OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL (OPI):

LA PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual se genera con las actividades creativas o inventivas realizadas por el intelecto humano, como puede ser escribir un libro o artículo, desarrollar un *software*, pintar un paisaje, diseñar un plano arquitectónico, inventar un nuevo producto o procedimiento, entre otras acciones.

El derecho de la propiedad intelectual es el sistema de protección legal que otorga derechos de exclusividad sobre los resultados de las creaciones intelectuales protegibles, con la finalidad de incentivar la actividad creativa y fomentar el desarrollo cultural y económico.

De esta forma, el derecho de la propiedad intelectual se divide en dos grandes áreas: propiedad industrial y derecho de autor.

¿Qué protege el derecho de autor?

El derecho de autor es la rama del derecho de la propiedad intelectual que se encarga de proteger a los creadores de obras personales y originales, así les reconoce una serie de prerrogativas de índole moral y patrimonial.

Los derechos morales son aquellos que protegen la personalidad del autor en relación con su obra, y se caracterizan por ser perpetuos e intransferibles. Los derechos patrimoniales, por su parte, son aquellos que permiten a los autores explotar sus creaciones y obtener un beneficio económico de ellas, se caracterizan por ser temporales y transferibles.

¿Qué es una obra?

De acuerdo con nuestra legislación, una obra es toda creación intelectual personal y original, susceptible de ser divulgada o reproducida en cualquier forma, conocida o por conocerse. Una obra es personal si ha sido creada exclusivamente por personas naturales, así queda excluida la posibilidad de tener como autor a personas jurídicas o máquinas. Asimismo, una obra será original si el autor ha plasmado en ella la impronta de su personalidad, de modo tal que la individualiza, pues le ha otorgado características únicas que la diferencian de otras obras del mismo género.

¿Puedo usar una obra ajena en mi artículo, ensayo o ponencia sin tener que pedir autorización al autor?

Sí. Uno de los límites de los derechos patrimoniales de autor es el correcto ejercicio del derecho de cita; para tales efectos, se debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 44° de la Ley sobre el Derecho de Autor, Decreto Legislativo 822:

- Debe citarse una obra divulgada, es decir, que se haya dado a conocer al público.
- Se debe mencionar el nombre del autor y la fuente de la obra citada. Para ello, se puede consultar la **Guía PUCP** para el citado de fuentes.
- Se debe usar la obra citada con un motivo justificado; es decir, para reforzar nuestra postura, o para comentarla o criticarla en nuestra obra.
- Debemos citar, únicamente, lo necesario sin afectar la normal explotación de la obra (no se puede citar la obra completa, pues no se debe desincentivar la compra de un ejemplar de esta).
- Se debe diferenciar el aporte del autor citado respecto al nuestro (por ejemplo, mediante el uso de comillas).

¿Todas las obras antiguas, sean literarias, musicales o artísticas, son de libre uso?

No. Únicamente serán de libre uso aquellas obras que sean parte del Dominio Público (PD, por sus siglas en inglés) por haberse extinguido los derechos patrimoniales de sus autores. Como regla general, los derechos patrimoniales de autor duran toda la vida del autor y 70 años después de su fallecimiento. Después de dicho plazo, la obra podría usarse libremente. En tal supuesto, se podrá usar libremente la obra en PD con la única salvedad de reconocer el nombre de su creador.

Cabe indicar que existen supuestos en los que el plazo se computa de distinta forma. Este es el caso de obras anónimas y seudónimas, obras colectivas, obras audiovisuales, programas de ordenador y obras publicadas en volúmenes sucesivos.

A efectos de ubicar obras en PD, se puede visitar el siguiente enlace: <https://archive.org/details/publicdomainworks.net>

¿Puedo obtener fotocopias o escanear fragmentos de una obra para fines exclusivamente educativos, sin necesidad de solicitar una autorización al autor?

Sí. No obstante, debe tenerse presente que la referida excepción estipulada en la Ley sobre el Derecho de Autor, modificada por la Ley N° 30276, faculta únicamente a las instituciones educativas a realizar fotocopias o escanear fragmentos de una obra sin contar con la autorización de los titulares de derecho, en la medida que el uso de la obra se enmarque dentro de las actividades académicas que impartan.

En tal sentido, instituciones como la nuestra podrán fotocopiar o escanear artículos, discursos, frases originales, poemas unitarios o breves extractos de obras lícitamente publicadas (divulgadas por o con autorización de su autor), en la medida que estén destinadas a la enseñanza o realización de exámenes y no sean comunicadas o puestas a disposición del público en general.

Será necesario que el uso de dichas fotocopias o fragmentos escaneados se encuentre justificado por las necesidades de enseñanza, respete los usos honrados (no desincentive la compra de los ejemplares originales), cite adecuada y obligatoriamente al autor, y que su distribución no tenga fines de lucro.

¿Qué es el *copyright* (©)?

Es una expresión anglosajona equivalente a “derecho de copia”, lo que comprende a los derechos patrimoniales, según nuestro sistema de derecho de autor. En tal sentido, el autor, o la persona a la que haya transferido sus derechos patrimoniales, es quien tiene las facultades exclusivas para realizar la explotación de su obra. En este sentido, la mención del *copyright* hace público el hecho de que todos los derechos patrimoniales se encuentran reservados a favor del titular que se indica junto a este signo (ejemplo: © Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).

¿Qué son las licencias Creative Commons (CC)? ¿Aplican solo para obras literarias?

Las licencias CC son un conjunto de modelos de licenciamiento estandarizados que permiten al autor gestionar sus propios derechos patrimoniales otorgando permisos al público en general. En efecto, gracias a las licencias CC, el titular tiene la alternativa de otorgar determinados permisos a cualquier interesado a fin de que utilice (reproduzca, distribuya, comunique al público o sincronice) sus obras de forma libre, siempre que reconozca su autoría y cumpla con determinadas condiciones, de acuerdo con el tipo de licencia elegida (se podrán hacer usos comerciales e incluso hacer transformaciones a las referidas obras).

Siendo esto así, el autor podrá publicar cualquiera de sus obras incorporando el símbolo CC, sean obras literarias, científicas, dramáticas, fotográficas, musicales o pictóricas, entre otras.

¿Si un material no tiene el símbolo © o CC, significa que puede ser utilizado libremente?

No. El uso de la denominación *copyright* o símbolo © es un indicador que nos permite reconocer fácilmente quién o quiénes son los titulares de derechos sobre una obra. Sin embargo, en caso los titulares no incluyan dicho símbolo al lado de su nombre, tal omisión no implicará la pérdida de sus derechos, sino que únicamente dificultaría al lector identificarlo.

Por otro lado, si una obra no cuenta con el símbolo CC, o no señala algún tipo de licencia que se pueda emplear, debemos entender que mantiene todos los derechos reservados a favor de sus titulares. Por este motivo, es necesario solicitar la autorización de ellos para poder emplearla, salvo que nos encontremos frente a una obra que sea de dominio público o a un supuesto de excepción establecido en la ley.

¿Qué páginas o servicios en línea puedo utilizar para descargar imágenes o música con el fin de usarlas libremente en mi curso, blog o diapositivas, entre otros?

La organización sin fines de lucro Creative Commons ha puesto a disposición del público un buscador de obras licenciadas bajo la CC. Se puede acceder a dicho buscador, a través del siguiente enlace: <http://search.creativecommons.org/?lang=es>

Dicho buscador permite ubicar diversos tipos de obras, tales como imágenes, música, fotografías y videos, seleccionando el tema que se esté buscando y según el uso que se pretenda dar a la obra. Por ello, se ha consignado, al lado de la barra de búsqueda, la opción de ubicar obras para usos comerciales y/o para transformar la obra, ya sea adaptándola o editándola.

Por otro lado, tal como se mencionó anteriormente, en todos los casos deberá reconocerse la autoría del creador de la obra, colocar el título de la misma, indicar el tipo de licencia CC bajo la cual se autorizó su uso y consignar el enlace desde donde cualquier tercero pueda consultar las condiciones de la licencia concedida.

Más información:

Contacto: Oficina de Propiedad Intelectual

Unidad: Vicerrectorado de Investigación

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexo 2213

Correo electrónico: opi-pucp@pucp.edu.pe

ESCUELA DE POSGRADO:

La Escuela de Posgrado de la PUCP es una comunidad académica que se encarga de ofrecer una formación flexible e interdisciplinaria de excelencia a nivel de posgrado. A partir de la investigación, especialización e innovación, contribuye al avance en la producción de conocimiento y su aplicación a la sociedad. Para ello, cuenta con diversos tipos de becas y fondos que ayudan a alumnos de posgrado, de diversas especialidades, a continuar con sus estudios académicos y desarrollo profesional. Para conocer, a mayor detalle, la lista completa de las becas y fondos que ofrece la Escuela de Posgrado de la PUCP, puede visitar el siguiente enlace: <http://posgrado.pucp.edu.pe/becas-y-beneficios/becas/>

Más información:

Contacto: Escuela de Posgrado
Pontificia Universidad Católica del Perú
Teléfono: 626-2000 anexos 2530, 2531
Correo electrónico: posgrado@pucp.edu.pe

DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL (DARS):

CONCURSO DE INICIATIVAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL PARA ESTUDIANTES

Desde el año 2010, con el objetivo de alentar y promover la Responsabilidad Social Universitaria (RSU), la Dirección Académica de Responsabilidad Social (DARS) organiza el concurso de iniciativas de RSU para estudiantes. A través de este concurso, se busca vincular el proceso de formación profesional y académica de los estudiantes con las demandas de nuestra diversidad social.

Es así que cada año se financian y acompañan iniciativas ganadoras que evidencien su preocupación por algún problema del país y su interés para generar, a partir de propuestas de investigación - acción, nuevos conocimientos y sensibilidades en la comunidad PUCP sobre las problemáticas identificadas.

APOYO ECONÓMICO PARA LA INCORPORACIÓN DEL ENFOQUE DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU) EN PROYECTOS GANADORES PAIN, PADET Y PAIP

La DGI y la DARS, a través de su vínculo institucional, buscan promover iniciativas que aporten a la generación de nuevos conocimientos pertinentes para el desarrollo social y ciudadano. En ese sentido, el objetivo de este apoyo económico es permitir a los estudiantes de pregrado y posgrado incorporar, como uno de sus objetivos de investigación, el desarrollo de incidencia social y/o pública.

Una vez seleccionadas las propuestas de investigación ganadoras de cada programa de apoyo, la DARS lanza la convocatoria para que los y las ganadores(as) interesados(as) puedan postular al Apoyo Económico RSU. Para la postulación, los y las estudiantes deben proponer, como acción mínima, una forma de devolverle a la comunidad o institución la información recogida en la investigación. Esta devolución deberá tener en cuenta las necesidades y demandas particulares de los actores con los que se trabajó, a fin de contribuir en la resolución de alguna problemática identificada en el proceso de investigación. La DARS evalúa las propuestas y, para ello, toma en cuenta la pertinencia de las acciones y su viabilidad.

Más información:

Contacto: Dirección Académica de Responsabilidad Social
Pontificia Universidad Católica del Perú
Teléfono: 626-2000 anexo 2142
Correo electrónico: dars@pucp.pe
Página web: www.dars.pucp.edu.pe/
Facebook: <https://es-la.facebook.com/pucpdars>

OFICINA DE BECAS (OB):

La Oficina de Becas (OB) tiene la función principal de administrar, difundir y promover programas de becas educacionales, proporcionados por la PUCP e instituciones externas, tanto a alumnos de pregrado de la Universidad como postulantes a esta. Con dichas becas la PUCP busca premiar e incentivar la excelencia académica, y, de esa manera, procurar la continuidad en la Universidad de estudiantes aptos para el quehacer universitario.

La OB cuenta, hoy en día, con más de 25 programas dirigidos a estudiantes de las diversas especialidades de pregrado. Para conocer, a mayor detalle, la lista completa de las becas por especialidad, puede visitar el siguiente enlace: <http://www.pucp.edu.pe/pregrado/becas/?tipobeca=estudiantes&convocatoria=&carrera=beca=>

SECRETARÍA GENERAL:

BENEFICIOS DECLARADOS POR RESOLUCIÓN RECTORAL

- a. **Beca en atención a las disposiciones de la Ley N.º 28036, Ley de Promoción y Desarrollo del Deporte**

Se otorga a los deportistas que cuenten con la denominación de deportista calificado de alto nivel, previa propuesta de la respectiva federación deportiva nacional y con inscripción vigente en el Registro Nacional del Deporte (Renade). Dichas becas están supeditadas a las calificaciones académicas de los alumnos.

- b. **Descuentos a los descendientes de don José de la Riva Agüero y Osma**

Se otorgan en atención a las Normas para la concesión de descuentos sobre los derechos académicos a favor de los descendientes de don José de la Riva-Agüero y Osma, en conformidad con lo previsto en la Resolución de Consejo Universitario N.º 042/2002 del 17 de abril del 2002.

- c. **Crédito Educativo**

La Comisión de la Beca de Estímulo Académico Solidario (BEAS) y Crédito Educativo (CE) indica la relación de alumnos beneficiarios de los créditos educativos. El proceso de otorgamiento de estos se lleva a cabo conforme con lo dispuesto en el Reglamento General del Sistema de Becas y Crédito Educativo, así debe constar en el acta de la comisión, para lo cual se toma en cuenta el rendimiento académico y la situación socioeconómica de los alumnos.

- d. **Becas para los estudiantes integrantes del Coro y Conjunto de Música de Cámara de la Universidad**

Regulado por el Reglamento de Becas para los Estudiantes que participan en las Actividades Culturales de la Pontificia Universidad Católica del Perú, aprobado por la Resolución de Consejo Universitario N.º 038/2009 del 1 de abril del 2009 y promulgado mediante la Resolución Rectoral N.º 265/2009 del 22 de abril del 2009.

Mediante estas becas se entrega un estipendio mensual, cada uno, a favor de los integrantes del Coro y Conjunto de Música de Cámara de la Pontificia Universidad Católica del Perú, que sean señalados por la Dirección de Actividades Culturales.

e. **Beca a favor de los descendientes en línea directa de don Félix Denegri Luna**

De acuerdo con lo contemplado en el Testimonio de Escritura Pública de la minuta de donación de bienes muebles y renta vitalicia, celebrado entre los descendientes directos de don Félix Denegri Luna y la Universidad, en su cláusula tercera se señala que la Universidad se compromete a brindar un máximo de tres becas de estudios para los descendientes en línea directa de don Félix Denegri Luna, cada una por un periodo de 6 años.

Más información:

Contacto: Secretaría General
Pontificia Universidad Católica del Perú
Teléfono: 626-2000 anexos 2200, 2201
Correo electrónico: secgen@pucp.edu.pe

OFICINA DE LA RED PERUANA DE UNIVERSIDADES (RPU):

DIRECCIÓN ACADÉMICA DE RELACIONES INSTITUCIONALES (DARI)

FONDO CONCURSABLE DE APOYO AL TRABAJO DE CAMPO RPU:

Desde el año 2014, se viene realizando el Fondo Concursable de Apoyo al Trabajo de Campo RPU. Este fondo busca promover la movilidad académica de estudiantes y docentes hacia las universidades que conforman la Red Peruana de Universidades (RPU), así como impulsar la reflexión y el conocimiento acerca de las diversas realidades que conforman nuestro país. Asimismo, se propone construir las condiciones para el futuro desarrollo de grupos y líneas de investigación entre universidades de la RPU. Por este motivo, se solicita que los postulantes establezcan relación con profesores o docentes de las universidades de la RPU.

El fondo concursable cuenta con tres categorías: profesor con alumnos asistentes, alumno tesista y curso de pregrado. La segunda categoría busca promover las investigaciones que los estudiantes o recientemente egresados de la PUCP están realizando para su licenciatura. De acuerdo con esta categoría, el trabajo de campo debe enmarcarse dentro de la investigación de la tesis y ejecutarse durante el segundo semestre de cada año.

INTERCAMBIO ESTUDIANTIL RPU:

A través del intercambio estudiantil de la RPU, se busca crear una comunidad universitaria peruana, a través de la cual se pueda compartir experiencias y construir vínculos a largo plazo con alumnos de todo el país. Por medio de este intercambio, los alumnos de la PUCP pueden realizar un semestre académico en una universidad de la Red para conocer y aprender de entornos académicos distintos, desarrollar su tesis de licenciatura y/o una investigación personal o articular su semestre académico con alguna práctica preprofesional.

Más información:

Contacto: Oficina de la Red Peruana de Universidades

Unidad: Dirección Académica de Relaciones Institucionales

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexos 2178, 2196

Correo electrónico: rpu@pucp.pe

Página web: www.rpu.edu.pe

Facebook: <https://www.facebook.com/redperuanadeuniversidades?fref=ts>

OFICINA DE MOVILIDAD ESTUDIANTIL:

La PUCP, a través de la Dirección Académica de Relaciones Institucionales (DARI), ofrece a sus alumnos de pregrado la posibilidad de estudiar en prestigiosas universidades extranjeras, y de poder convalidar dichos cursos al regresar al país.

Cada año, son más de 200 estudiantes de pregrado que aprovechan esta oportunidad para cursar un semestre en una universidad extranjera mediante un programa de intercambio PUCP. Gracias a una oferta amplia, que suma más de 30 países de destino, y diversa en cuanto a los requisitos y a la inversión necesaria, se busca dar a todos los estudiantes la oportunidad de tener una experiencia internacional.

Contacto: Oficina de Movilidad Estudiantil

Unidad: Dirección Académica de Relaciones Institucionales

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexos 2160, 2164

Correo electrónico: intercambios@pucp.edu.pe

Página web: <http://intercambio.pucp.edu.pe/portal/index.php>

OFICINA DE APOYO ACADÉMICO (OAA):

La Oficina de Apoyo Académico (OAA) de la Dirección de Asuntos Académicos (DAA) tiene a su cargo, como una de sus funciones principales, la gestión de actividades y recursos que ayuden al desarrollo de las competencias generales PUCP. Es así que, con su Programa de Actividades Académicas, lleva a cabo una serie de talleres gratuitos ofrecidos a los alumnos de pregrado.

El inventario de talleres se muestra a continuación:

Cuadro N° 1

Lyrics: representando realidades a través de letras de canciones	Se analiza el contenido y la propuesta estética de letras de canciones que se consideran como productos culturales vinculados a fenómenos, ideas y procesos.
Cine como espacio de argumentación	Se centra en el análisis de películas para el reconocimiento de un dilema ético, a través del cual se orienta al estudiante hacia la definición de una postura sustentada frente a este.
Debate: el poder persuasivo de la palabra	Se enfoca en reconocer las características formales de un debate, así como en desarrollar y mejorar las habilidades para presentar argumentos y contraargumentos, tanto en la expresión escrita como en la oral.
La metáfora: una herramienta crítica	Se analizan diversos textos literarios para comprender el funcionamiento y el empleo de la metáfora.
Análisis de problemas como parte del desarrollo profesional 1	Se propone el desarrollo de un método de investigación para el reconocimiento del contexto y las particularidades de una situación problemática, su análisis y la proposición de pautas de solución.
Análisis de problemas como parte del desarrollo profesional 2	Siguiendo el mismo método de investigación anterior, se desarrollan, además, principios propios del pensamiento crítico para la identificación de soluciones y su puesta en marcha.

Elaboración propia

Las competencias que se fortalecen a través de estos talleres son las siguientes:

Gráfico N° 1

Investigación	Comunicación
Trabajo en equipo	Ética y ciudadanía

Elaboración propia

Más información:

Contacto: Oficina de Apoyo Académico

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexo 3146

Correo electrónico: apoyoacademico@pucp.pe

Página web: <http://www.pucp.edu.pe/unidad/oficina-de-apoyo-academico/>

BIBLIOTECA:

El Sistema de Bibliotecas integra a todas las bibliotecas de la PUCP. Su misión es apoyar a la comunidad universitaria en el aprendizaje, la docencia y la investigación. Pone a disposición de la comunidad PUCP más de **500 mil recursos bibliográficos** entre libros, tesis, material audiovisual, mapas, periódicos, revistas, colecciones electrónicas, etc.

El investigador actual requiere tener competencias informacionales en función de sus necesidades específicas. Entre otras cosas, necesita lo siguiente:

- Elaborar estrategias de búsqueda adecuadas que le permitan recuperar contenidos académicos de manera eficiente y pertinente.
- Aplicar dichas estrategias en las fuentes adecuadas y ser capaz de evaluar, comparar y diferenciar los contenidos académicos de los profesionales y de los de divulgación.
- Organizar eficientemente la información recolectada, de manera que pueda ser consultada y citada adecuadamente en su investigación.

El Sistema de Bibliotecas de la PUCP cuenta con personal bibliotecario capacitado para apoyar el trabajo del docente, estudiante o egresado, en cualquier momento del proceso de investigación. Se asesora no solo en el uso de recursos suscritos por la PUCP, sino también en el desarrollo de las competencias mencionadas. Los profesionales del Sistema de Bibliotecas de la PUCP pueden atender solicitudes grupales o individuales para ayudar en casos específicos, tanto de manera presencial como virtual.

Así mismo, el Sistema de Bibliotecas brinda asesorías permanentes a sus usuarios: es posible acercarse a cualquier mostrador de las bibliotecas para recibir información sobre sus recursos y servicios.

De manera virtual, se pueden hacer consultas a través del correo biblio@pucp.edu.pe. Es posible, también, solicitar una capacitación personalizada a través del siguiente enlace: <http://biblioteca.pucp.edu.pe/formacion/solicitar-una-capacitacion/>

Existen recursos electrónicos, especializados por cada área temática, que buscan ayudar al investigador en su trabajo. Estos se tratan de bases de datos, libros y revistas electrónicas, plataformas de libros electrónicos y material incluido en el Repositorio PUCP:

- **Guías Temáticas:** recursos de información, impresos o accesibles en línea, organizados por especialidades cuyo objetivo es ser una herramienta útil para la investigación.

<http://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/>

Más información:

Contacto: Sistema de Bibliotecas

Pontificia Universidad Católica del Perú

Teléfono: 626-2000 anexo 3448, 3418.

Correo electrónico: biblio@pucp.edu.pe

Página web: <http://biblioteca.pucp.edu.pe/>

CENTROS E INSTITUTOS:

La PUCP, en miras de apoyar y estimular la investigación interdisciplinaria, así como la colaboración de especialistas de diversas áreas del saber, ha creado diversos Centros e Institutos que tienen como finalidad desarrollar investigaciones en campos de conocimientos bastante diversos. En este sentido, se agrupan profesionales para trabajar actividades de investigación, enmarcadas preferentemente en asuntos y proyectos de interés nacional y/o regional, público y/o privado, que se extienden a los diversos aspectos de la realidad que abarcan la tecnología, las ciencias humanas y sociales, las ciencias naturales y exactas, y las tecnologías.

Para conocer, a mayor detalle, la lista completa de los diferentes Centros e Institutos, puede visitar el siguiente enlace: <http://investigacion.pucp.edu.pe/centros-e-institutos/>



**COMITÉ DE ÉTICA DE
LA INVESTIGACIÓN
(CEI)**

1. La importancia de la ética de la investigación y la integridad científica⁴

La ética de la investigación surgió a partir de la preocupación por la integridad y el bienestar de los sujetos, a fin de asegurar su protección frente a las eventuales malas prácticas. En ese sentido, hay dos tipos de investigaciones:

- a. **Investigaciones con seres humanos:** son aquellas en las que participan sujetos humanos vivos, las que hacen uso de materia humana o las que suponen el acceso a información de seres humanos con identidad rastreable y cuya privacidad está potencialmente involucrada (artículo 13° del Reglamento del Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos y Animales⁵).
- b. **Investigaciones con animales:** son aquellas en las que participan animales capaces de sentir dolor o placer (sensaciones subjetivas) y/o capaces de estados, tales como miedo, angustia o depresión (propiedades emocionales). El bienestar de estos animales merece consideración moral, por ello es obligatorio evitar o minimizar el malestar de los animales vivos que sean parte de la investigación (artículos 16° y 17° del Reglamento del Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos y Animales⁶).

Sin embargo, en la actualidad, la ética de la investigación no se limita a defender la integridad y el bienestar de los sujetos a fin de protegerles frente a eventuales malas prácticas –a pesar de que esto sea todavía un aspecto fundamental–, sino que pretende definir un marco completo de actuación, es decir, pretende constituir un elemento transversal de todo el proceso investigativo.⁷ Es así que en ese contexto aparecerán preocupaciones vinculadas al manejo de la información recogida en campo o tomada de fuentes escritas, bajo el rótulo de integridad científica.

⁴ Información proporcionada por el Comité de Ética de la Investigación (CEI) y su Secretaría Técnica.

⁵ Pontificia Universidad Católica del Perú (2011). *Reglamento del comité de ética para la investigación con seres humanos y animales*. Lima. Consulta: 21 de marzo del 2017.

⁶ ídem

⁷ Galán, Manuel (2010). "Ética de la investigación". *Revista Iberoamericana de Educación*. Madrid, número 54/4, pp. 1-2. Consulta: 13 de abril del 2015.

Esta alude a la acción honesta y veraz en el uso y conservación de los datos que sirven de base a una investigación, así como en el análisis y comunicación de sus resultados. La integridad o rectitud deben regir no solo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. Asimismo, implica declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados (artículo 11° del Reglamento del Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos y Animales).

De lo anteriormente señalado, se infiere que el concepto original de ética de la investigación se ve complementado con el concepto de integridad científica, es así que este último viene a ser un principio más a ser implementado para el desarrollo de la ética en la investigación.

2. Los principios éticos de la investigación promovidos por el Comité de Ética de la Investigación (CEI) de la PUCP

Los principios éticos propios de la investigación que son promovidos por el CEI son los siguientes:

- a. Respeto por las personas.
- b. Beneficencia y no maleficencia.
- c. Justicia.
- d. Integridad científica.
- e. Responsabilidad.

El respeto por las personas que participan en una investigación exige que se les dé la oportunidad de tomar decisiones sobre su participación, a partir de la información clara y precisa sobre los objetivos y demandas del estudio. En ese sentido, su participación solo será válida si previamente se les ha solicitado el consentimiento informado respectivo. De manera general, este procedimiento debe constar de tres elementos: información, comprensión y voluntariedad.⁸

Por ello, al momento de diseñar e implementar un consentimiento informado, habrá que tener en cuenta determinadas acciones,⁹ como las que se presentan a continuación:

- a. Comunicar los objetivos y alcances de la investigación.

⁸ Departamento de Salud, Educación y Bienestar de EE.UU. (1979). "Sobre el consentimiento informado". *Informe Belmont*. Washington D.C. Consulta: 21 de marzo del 2017.

<http://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

⁹ La relación de acciones que aquí se incluye ha sido extraída de los materiales que suelen ser utilizados por la Oficina de Ética de la Investigación e Integridad Científica (OETIC) para las capacitaciones.

- b. Explicar cuáles serán los instrumentos de recojo de información, el tiempo que demandará y cómo se registrará.
- c. Asegurar que la información no sea utilizada para otros fines y propósitos que no estén previstos.
- d. Respetar la participación voluntaria de los participantes.
- e. Respetar el derecho del participante de dar por finalizada su participación sin que ello le ocasione perjuicio alguno.
- f. Garantizar la confidencialidad y, de ser el caso, el anonimato.
- g. Resguardar el cuidado y uso de la información.
- h. Asegurar la devolución de resultados.
- i. Respetar las circunstancias especiales y las formas de vida particulares.

3. El Comité de Ética de la Investigación (CEI) de la PUCP

El Comité de Ética de la Investigación (CEI) fue creado el 7 de octubre del 2009. Su mandato es "supervisar y certificar que las investigaciones que sean llevadas a cabo en la Universidad no representen daño alguno a la salud física y mental de los individuos que participen en ellas como objeto de estudio".¹⁰ Ello significa que puede aprobar, rechazar, sugerir modificaciones o detener una investigación que falte a las normas éticas nacionales o internacionales.

El Comité se encuentra conformado por 18 miembros: 15 docentes y 3 miembros externos. Los primeros representan a cada uno de los quince departamentos académicos de la PUCP y ejercen el cargo por dos años. Asimismo, mientras los miembros docentes son nombrados por el jefe de Departamento, los miembros externos son nombrados por el VRI.

El Comité revisa los proyectos de investigación y sus anexos (protocolos de consentimiento informado e instrumentos de recojo de información) con la finalidad de evaluar el respeto por los principios éticos de la investigación con seres humanos y animales. La evaluación realizada implica no solo la revisión del proyecto por parte de un miembro responsable sino, también, la deliberación del proyecto íntegro en sesiones semanales. En estas sesiones, el Comité emite un dictamen,¹¹ el cual puede ser:

- a. Aprobado: lo que supone que el proyecto -tal como está delineado en el protocolo- es aceptable y puede llevarse a cabo.
- b. Aprobado condicional: lo que significa que el Comité solicita modificaciones al protocolo del proyecto como condición para su aceptabilidad.

10 Pontificia Universidad Católica del Perú (2013). *Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos y Animales. Reglamento y manual de procedimientos*. Lima. Consulta: 22 de febrero del 2017. <http://textos.pucp.edu.pe/pdf/4332.pdf>

11 Ídem.

- c. No aprobado: lo que significa que el protocolo no es aceptable, incluso con modificaciones importantes.

La evaluación de proyectos que viene realizando el Comité sistemáticamente ha permitido determinar dos problemas recurrentes en la implementación de la ética de la investigación en el diseño de los proyectos por parte de los investigadores. Estos problemas son los siguientes:

- a. Determinar correctamente cuándo una investigación incluye seres humanos y cuándo no.
- b. Omitir la implementación del proceso de consentimiento informado de los participantes o realizarlo de manera defectuosa.

Para desplegar sus acciones, el Comité cuenta con el apoyo de la Oficina de Ética de la Investigación e Integridad Científica para la revisión y la evaluación de los proyectos de investigación, así como para la implementación de capacitaciones sobre ética de la investigación e integridad científica dirigidas a la comunidad PUCP.

Más información:

Contacto: Oficina de Ética de la Investigación e Integridad Científica
Pontificia Universidad Católica del Perú
Teléfono: 626-2000 anexo 2246
Correo electrónico: oetiic.secretariatecnica@pucp.edu.pe
Página web: <http://investigacion.pucp.edu.pe/>



PUCP