

RELACIÓN ENTRE SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESTUDIANTIL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA (CHILE).

Victor Patricio Díaz Narváez*

*Profesor de Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística. Doctor en Ciencias Biológicas (Ph.D). Facultad de Odontología. Universidad Finis Terrae. Santiago. Chile. vpdiaz@tie.cl
Revista Colombia Médica (ISI). 2011. Volumen 42. Número 3. EN PRENSA

RESUMEN

La literatura plantea que la producción científica de los estudiantes de Medicina y de Ciencias de la Salud en Latinoamérica es pobre y contradice una de las funciones clave de la Universidad, tomando en cuenta el concepto de Sociedad del Conocimiento. La aplicación secuencial y sistemática de un sistema de asignaturas relacionadas con Metodología de la Investigación disminuyó estos indicadores deficientes cuando fue aplicado a los estudiantes de Medicina de la Universidad Finis Terrae (Chile). Se observó que todos los estudiantes que recibieron estos cursos terminaron exitosamente sus trabajos de investigación científica. Algunos presentaron sus resultados en reuniones científicas mientras otros lograron publicarlos. El sistema referido genera condiciones para el desarrollo de procesos interdisciplinarios (asignaturas básicas, preclínicas y acercamiento a las asignaturas clínicas), contribuye a disminuir los insuficientes indicadores de la Producción Científica Estudiantil, garantiza que todos los estudiantes adquieran las competencias para realizar investigaciones científicas, incluso bajo condiciones escasamente óptimas, y coadyuva al acercamiento de las Facultades de Ciencias de la Salud a la Sociedad del Conocimiento.

Palabras clave: Sociedad del Conocimiento - Metodología de la Investigación Científica - Producción Científica Estudiantil - Formación en investigación para estudiantes de Medicina.

**RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE SOCIETY, RESEARCH
METHODOLOGY AND STUDENT SCIENTIFIC PRODUCTION IN MEDICAL
STUDENTS (CHILE)**

SUMMARY

The literature proposes that the scientific production of the students attending the University of Medicine and Health Sciences in Latin American countries is very poor and contradicts one of the key functions of the University when the concept of Knowledge Society is taken into account. The sequential and systematic application of courses related with the Research Methodology decreased the unsatisfactory indicators when applied to the students of the Fines Terrae University Medical School (Chile). It was observed that those students who received the aforesaid courses became able to complete successfully their scientific investigation. Some of them were able to present their results in scientific meeting whilst others could also perform publications. The referred system generates conditions for developing interdisciplinary processes (basic and preclinical subjects and approaching to clinical ones), contributes to diminish the poor indicators linked with Student Scientific Production, guarantees that all the students may acquire investigative competences, even under critical circumstances, and collaborates to the approach between Faculties of Health Sciences and Knowledge Society.

Key Words: Knowledge Society - Research Methodology - Student Scientific Production – Research formation in medical student.

INTRODUCCIÓN

La función de la Investigación Científica dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la Educación Superior en general y en las Facultades de Ciencias Médicas y de Odontología, en particular, no se encuentra debidamente clara en Chile. Ello no depende esencialmente del tipo de Universidad (gestión pública o privada), sino del convencimiento acerca de la necesidad de que los estudiantes realicen investigaciones científicas, como parte del proceso normal de su formación¹. Tal convencimiento depende también del grado de aprehensión que tenga la “Universidad” de la Sociedad del Conocimiento (SC), de su papel, su rol y de las obligaciones de ella derivadas^{2,3}.

Una incompleta aprehensión de la SC puede manifestarse de variadas formas: a) la existencia de diferentes programas de Metodología de la Investigación Científica en las distintas universidades, caracterizados por disímiles contenidos con heterogéneas profundidades conceptuales e, incluso, con la falta de este tipo de programas; b) el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina suele ser eminentemente “teórico”, y c) en los casos en que este programa se realice, la enseñanza y el aprendizaje de sus contenidos se caracterizan por la ausencia o una débil política longitudinal y sistémica en el currículo (pensum), capaz de consolidar esta actividad tanto teórica cuanto prácticamente a medida que el estudiante profundiza el conocimiento de la ciencia constituida, otorgada por los contenidos de las asignaturas en su carrera.

Conocida es la existencia de una significativa correlación entre la calidad de los conocimientos, lograda por los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, y el buen desempeño profesional, así como con el resultado de sus evaluaciones cuando dicha formación, a su vez, está asociada con una política de participación constante y sistemática de los estudiantes en la praxis investigativa¹. Este punto de vista coincide plenamente, en lo esencial, con varios autores⁴⁻⁸ incluyendo algunas de las resoluciones del Informe sobre la Conferencia Mundial de la Educación Médica⁹.

La correlación antes nombrada está, a su vez, relacionada directamente con el tipo de profesional que exige la SC⁸; por tanto, la actividad investigativa es un elemento vital para toda universidad que persiga adecuarse en esta esfera a dicha Sociedad^{10,11}.

Sin embargo, además de las dificultades habidas en el campo teórico en relación al conjunto de ideas antes mencionadas, existe un **sistema problémico** con varios interrogantes a) ¿cómo estructurar una política de investigaciones a nivel de los estudiantes capaz de garantizar la adquisición de un estilo de pensamiento independiente, crítico, con capacidad discriminativa y creativa?; b) ¿cómo conformar un programa de Metodología de la Investigación Científica con el potencial necesario para entregar las competencias propias de esta asignatura nutriéndose, transversal y longitudinalmente, de todo el conocimiento adquiridos en cada etapa de la formación del estudiante de ciencias médicas?, c) ¿cómo coordinar la actividad de esta asignatura con los docentes-investigadores propios de la universidad y los estudiantes de pregrado? d) ¿cómo evaluar correctamente el efecto de la política de investigaciones antes señalada?, y e) ¿cómo mantener en el tiempo el núcleo de ideas precitadas para que los estudiantes prosigan la actividad científica con la mayor independencia posible dentro del contexto de las limitaciones conceptuales y teóricas que aún poseen? Dado que el sistema al que se hiciera referencia al inicio de esta Introducción, por su amplitud, no se puede abarcar en un solo estudio, el presente trabajo tiene como **objetivos** describir la aplicación de un “Sistema de Programas de Metodología de la Investigación Científica” en la Carrera de Medicina de la Universidad Finis Terrae de Santiago (Chile) y presentar una evaluación cualitativa de los resultados parciales obtenidos en función del concepto de Sociedad del Conocimiento.

FUNDAMENTOS TEORICO-CONCEPTUALES

1. LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA UNIVERSIDAD

La mutua relación entre la Universidad y la sociedad es conocida ya que aquélla se debe a la sociedad en la que está inserta y viceversa ². En torno a ésta pueden distinguirse tres modelos históricos surgidos a principios del siglo XIX y aún vigentes ¹²: alemán; anglosajón y francés. En general, las universidades latinoamericanas han adoptado este último, concebido para dar respuesta a las necesidades de un mercado laboral y caracterizado por profesiones bien definidas, escasa intercomunicación, competencias profesionales claras (legalmente fijadas) y profesiones estables. En Chile, este modelo ha evolucionado ^{13,14}; no

obstante, todavía se mantiene en gran medida la política consistente en que los estudiantes aprendan el máximo de conocimientos específicos necesarios para su vida laboral, lo que lleva a poner el acento en la transmisión de teorías y de conceptos, la asistencia obligatoria a clases teóricas y a considerar al profesor como fuente principal de información en desmedro del aprendizaje independiente y práctico. Esto no difiere de lo que acontece en otros países de Latinoamérica^{3,15}.

El concepto de SC constituye un término que sintetiza las transformaciones sociales que se producen en la actualidad y que sirve para el análisis de estos cambios¹⁶. Empero, los eventos sociales actuales pueden ser descritos mediante otros términos como Sociedad de la Información (SI) y Sociedad Red (SR) que reflejan fenómenos objetivos producidos en la sociedad. El primero alude a los aspectos tecnológicos y el efecto de la tecnología sobre el crecimiento económico y el empleo¹⁷. El segundo está situado entre la SI y la SC¹⁶.

El concepto de SC es utilizado en la Ciencia Política y en las Ciencias Sociales¹⁸; en los fenómenos y procesos de la educación en los distintos niveles de instrucción y, específicamente, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje^{19,20}. De acuerdo con Heidenreich²¹, existen cuatro características asociadas a este concepto: a) Importancia de las tecnologías de información (TICs) y su utilización en procesos económicos; b) El conocimiento como principal causa del crecimiento, junto con el capital y el trabajo; c) Creciente relevancia de los procesos educativos y formativos, tanto en su vertiente de educación y formación inicial como a lo largo de la vida y d) Preeminencia de los servicios intensivos en conocimiento y comunicación (trabajo de conocimiento)^{12,22}. Como consecuencia, este concepto se encuentra asociado con los cambios en las áreas tecnológicas y económicas, las que, a su vez, están relacionadas estrechamente con las TICs. Esta relación se realiza en diferentes ámbitos¹⁶, tales como la planificación y la formación en la educación; la gestión del conocimiento y en el trabajo del conocimiento. Con todo, el término requiere encontrar indicadores para precisar este concepto. En congruencia con Heidenreich²¹, éstos serían: económico: el importante crecimiento de los mercados globalizados de divisas, finanzas y capitales frente a los mercados de productos conduciría a que la estructura ocupacional cambie en favor del crecimiento de personal altamente calificado; político: las decisiones políticas dependen cada vez más de una legitimización científica; educación: la transformación de las universidades desde instituciones de élite hacia instituciones de

educación superior masificadas y la enseñanza asociada a la actividad investigativa, el desarrollo y la innovación y, por último, *cultural*: niveles de globalización y el uso de Internet.

Así, la SC sería una síntesis dialéctica de los procesos de desarrollo y consolidación de la información, la tecnología, la economía, la educación y la cultura en un contexto determinado, bajo un modo de producción específico, cuya interacción obliga a generar conocimiento nuevo e impulsa el desarrollo y la innovación mediante políticas de investigación, en concordancia con ese modo de producción específico ²³.

El saber y el conocimiento son los parámetros que gobiernan y condicionan la estructura y composición de la sociedad actual y constituyen, igualmente, las mercancías e instrumentos determinantes del bienestar y del progreso de los pueblos ²⁴. A pesar de ello, no existe unanimidad en que la SC, por sí misma, conducirá al “bienestar y progreso de los pueblos” ^{3, 25, 26}.

El conocimiento es un proceso en virtud del cual la realidad se refleja y se reproduce en el pensamiento humano y se manifiesta directamente en la transformación de la propia realidad a partir de las ideas que se configuran en nuestro pensamiento, por las propiedades antes nombradas ²⁷. La posibilidad de incidir en esta realidad y, por consiguiente, de transformarla, no sólo se daría a nivel individual, sino mediante la capacidad de acción social ¹⁶. Si una sociedad es capaz de constituir subsistemas orientados a dirigir las dinámicas transformadoras y, a la vez, de transformarlas en orientaciones de cambios en todos los ámbitos, aunque principalmente en la ciencia, la economía y la tecnología, la distribución y la reproducción del conocimiento cobra una importancia estratégica y dominante y resulta posible, entonces, señalar que el concepto analizado ha encontrado una validación ²⁸. Sobre esta base, se puede hablar de una SC sólo cuando las estructuras y los procesos de reproducción, material y simbólica de una sociedad están tan impregnadas de operaciones basadas en conocimiento, que el trabajo de información, el análisis simbólico y los sistemas de expertos se convierten en dominante respecto a los restantes factores de reproducción ¹⁶.

En ese contexto, la Universidad debiera ser capaz de responder de forma rápida y flexible mediante un proceso adaptativo y predictivo. La misma corresponde que considere al mercado de la SC como diferente al de la era industrial. En estos momentos, la mayoría de las profesiones no están clara y totalmente definidas. Ello exige de la Universidad un cambio

del modelo educativo que permita satisfacer esta demanda, todo lo cual obliga al uso de renovados procesos de enseñar y de aprender, basados en la participación activa del educando, centrados en el desarrollo del pensamiento independiente del estudiante y con énfasis en el enfoque interdisciplinario ^{29,30} y transdisciplinario ³¹, sin debilitar la enseñanza disciplinaria por la importancia que tiene la necesidad del dominio de lo particular para comprender lo general de cualquier fenómeno ³².

Bajo las condiciones impuestas por la SC la Universidad actual en Latinoamérica no responde completamente a las nuevas necesidades educativas, ni a los requerimientos de formar estudiantes con una amplia gama de competencias que incluyan, además de los conocimientos, las actitudes, hábitos, valores y habilidades (cognoscitivas, motrices y de comunicación) requeridas para el desempeño de su actividad profesional ²⁰ y científica. En este sentido, se plantea que una persona tiene competencia ocupacional si posee los saberes necesarios para desenvolverse en una ocupación, si es capaz de resolver tareas independiente y flexiblemente, y si tiene la voluntad y la capacidad de desarrollar su esfera de trabajo dentro de la estructura organizativa en la que está inmerso ³³⁻³⁵.

Si seguimos la lógica de Heidenreich ²¹, Mateo ²⁴ y Krüger ¹⁶ debemos aceptar que la obtención y aplicación de conocimientos es un asunto fundamental en la SC. Se deduce que la característica principal que debe poseer una Universidad en la actualidad es la creación de conocimientos nuevos junto con la construcción de políticas científicas y tecnológicas. En este sentido, parece haber acuerdo en que la universidad debe tener la responsabilidad de cumplir con cuatro funciones principales ^{10, 29, 36}: a) producción de conocimientos, mediante la investigación; b) transferencia de conocimientos a través de la educación y el aprendizaje; c) socialización del conocimiento mediante publicaciones y d) explotación del conocimiento con su aporte a la innovación en la sociedad en su conjunto. Rodríguez-Ponce ³⁰ lo plantea como roles: a) formación de capital humano avanzado que genere innovación mediante investigación avanzada y competitividad b) formación continua y movilidad social; c) calidad y pertinencia de su oferta académica y d) vinculación con el medio. Es posible apreciar que no existe contradicción teórico-conceptual entre estos autores. Las “funciones” y “roles” señalados se complementan y se superponen entre sí y ambos requieren una misma respuesta.

¿Cuales son los aspectos que el conocimiento tiene como base esencial? Son dos, que pueden producir la ilusión de estar separados, pero que pertenecen a un mismo proceso: la investigación, desarrollo e innovación (I + D + i), que tiene como cometido crear nuevos conocimientos y los procesos de enseñanza-aprendizaje asociados a este conocimiento obtenido^{24,37}. Si la Universidad desarrolla plenamente estos dos aspectos, en el contexto de la SC, entonces se acercará a la pertinencia. Este término puede ser conceptualizado como la coincidencia entre lo que las instituciones de educación superior hacen y lo que la sociedad espera de ellas. Esto se refiere especialmente al papel y el lugar de las universidades y la Educación Superior en la sociedad, pero también comprende el acceso y la participación, la enseñanza y el aprendizaje, la responsabilidad de la educación superior con otros sectores de la sociedad, el mundo laboral, la función de servicio de la educación superior en la comunidad y, desde luego, la función de la Universidad como centro de investigación³⁸.

Este concepto de pertinencia es extremadamente útil para calificar a las universidades. Se trata de contrastar la Misión de la Universidad y las exigencias de la “Sociedad”, pero no cualquiera, sino la exigencia de la SC. Tal contraste se transforma en un marco de referencia a considerar muy seriamente.

Lo expresado podría llamar la atención acerca de los procesos de acreditación de las universidades en los países latinoamericanos, los cuales están basados en el cumplimiento de ciertos aspectos observados “uno a uno”, cuando el concepto de pertinencia tiende a exigir el producto de “interacciones” entre estos elementos (funciones) en un sistema universitario. Entonces, lo que habría que medir y evaluar para tal acreditación es el grado de interacción de elementos y el grado de impacto interno y adecuación a la SC que esta interacción es capaz de producir. A la fecha, las estadísticas acerca del número de universidades acreditadas, podría conducirnos a la conclusión de que estas son universidades pertinentes. Esto, a su vez, pudiera ser traspasado a la conciencia de los sujetos como si fuesen avances objetivos en la adaptación y capacidad de predicción que las universidades han alcanzado en relación a la SC.

Las condiciones en que se desenvuelve la investigación en América Latina son diferentes a las de otras regiones del mundo²³ y, especialmente, a las de EE.UU., Europa y Asia Pacífico. Los indicadores muestran que la producción científica es pobre en la mayoría de las universidades chilenas y latinoamericanas³⁹ y, en general, están situadas más atrás de

los puestos 3000° a escala mundial ⁴⁰, salvo unas pocas excepciones. Estos datos son consistentes con una interpretación diferente a la previamente descrita. A pesar de que el crecimiento ha sido alto en el número de universidades latinoamericanas, en personas dedicadas a la docencia universitaria y el número de estudiantes; se mantiene escasa investigación, diversificación y pertinencia, no se ha resuelto aún el problema de accesibilidad para los sectores de menores ingresos, ⁴¹⁻⁴⁴ y los docentes universitarios, en su mayoría, no realizan investigación ⁴⁵. Por tanto, la pertinencia exige, entre otros aspectos, la presencia de la actividad científica en la Universidad, así como de procesos activos de enseñanza-aprendizaje (interactuando entre si), las cuales se tornan en condiciones básicas de su propia existencia como institución.

Bajo las condiciones señaladas es posible plantear que la incorporación de los países de América Latina a la SC es un proceso difícil, toda vez que dicha acción contiene necesariamente la solución de muchos problemas que tienen relación con las políticas de Estado que se adopten y con las políticas específicas de una universidad concreta, específicamente con la misión de ella y en la forma en que es capaz de construir y conducir tal misión en términos de su pertinencia con las exigencias que demanda la propia SC.

2. LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ESTUDIANTIL Y LOS PROCESOS ACTIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO.

Existe una relación dialéctica entre los procesos activos de enseñanza-aprendizaje y los procesos que involucran a la investigación científica. De alguna manera se produce sinergia positiva entre ellos, lo cual “terminaría” por favorecer y potenciar a cada uno de ellos en forma particular. El problema es determinar cómo se produce tal relación y sinergia. Una posible explicación reside en que los procesos de investigación científica, realizados en un contexto sistémico, permiten desarrollar los procesos de integración interdisciplinaria ^{1,46} y, por tanto, contribuyen a los procesos de integración o capacidad de generalización ^{1, 6, 46, 47} y la construcción autónoma del conocimiento y la interacción conceptual ⁴⁷, articulación sobre problemas científicos significativos ^{1,47}; la imaginación lógica y la creatividad asociada ¹. Estos procesos sólo se pueden garantizar con la actividad científica; que permite, como

resultado, el dominio de los conocimientos en término de un instrumento de transformación y de penetración extensa y profunda de la realidad mediante un estilo de pensamiento capaz de combinar acertadamente lo concreto y lo abstracto (praxis y teoría respectivamente).

Actualmente, surgen programas basados en competencias y con el modelo integrado de asignaturas; sin embargo, si bien este tipo de modelo posibilita al estudiante superar el enfoque mecanicista de la enseñanza disciplinar, las asignaturas impartidas bajo este modelo, contribuyen a facilitar el aprendizaje mirando los fenómenos como un todo, pero dentro de los límites que implican las propias disciplinas integradas ^{48,49}. Empero, este modelo no proporciona totalmente los elementos intrínsecos necesarios que se obtienen en la actividad científica. Esta última logra la integración horizontal y vertical de todas las disciplinas ^{1, 50, 51}. Es por esto que la investigación científica constituye un elemento con carácter propio e independiente que está relacionada con varias esferas del proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Médicas y en toda la Educación Superior; cuya función es crear las competencias necesarias en el estudiante ⁵² para tener éxito en el proceso del tránsito de lo conocido a lo desconocido en la ciencia. Lo anteriormente expuesto, está relacionado directamente con la demanda de profesionales altamente calificados (capital humano avanzado con capacidad innovadora).

La Universidad, no puede ser considerada sólo para la realización de la investigación fundamental y fundamental orientada (muy mal conceptualizada como investigación “dura”, lo cual obliga a preguntarnos: ¿cual es, que alcance tiene y que es la investigación “blanda”?). La SC también exige de la Universidad que se convierta en el motor de las investigaciones aplicadas y del desarrollo tecnológico de las poblaciones en territorios específicos ⁵³. Las universidades más dinámicas en la actualidad son centros de Investigación y Desarrollo (I + D + i) profundamente imbricadas en su entorno ^{18,24}.

Existen universidades que tienen como misión preponderante la de formar profesionales, es decir, son eminentemente docentes. A pesar de esto y sobre la base del conocimiento que tenemos de las funciones de la universidad y las características de la SC, estas instituciones deben hacer un gran esfuerzo para desarrollar la actividad científica debido a tres razones esenciales: a) para perfeccionar su propia misión principal debe necesariamente realizar investigaciones pedagógicas que fomenten la perfección de su calidad de docentes, sin descuidar la necesidad de realizar otro tipo de ellas; b) la

investigación científica favorece el desarrollo científico de los profesores, amplía su horizonte intelectual y les permite tener una actualización en su campo, abriendo oportunidades a sus alumnos de incorporarse a estas investigaciones, y c) la actividad investigativa realizada por los estudiantes es la forma de integración más eficiente de los conocimientos ^{1,54}, características que se revierten naturalmente en una mayor excelencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje y un beneficio agregado a los estudiantes en el sentido de que ellos serían partícipes reales de las investigaciones de sus docentes ^{1,55}. Cada Universidad puede tener una distinta correlación entre las actividades declaradas en sus respectivas misiones, pero la investigación científica debe estar presente en su actividad normal, en uno u otro grado, pero expresado siempre de una forma sistemática y desarrollando “Potencial Científico” ⁵⁶.

La hiperbolización de la actividad docente por sobre la investigación tiene su fundamento en la existencia de una confusión entre investigación y conocimiento y son presentadas como dos realidades separadas determinando que el conocimiento adquiere independencia de los procesos de los cuales se obtiene ⁵⁷. Esta separación constituye la base de la realización de una docencia fundada en algoritmos, principios y leyes enseñadas sin ningún referente a los procesos investigativos de donde fueron extraídos dichos conocimientos ⁵⁷. Tal enfoque responde a un modelo pedagógico positivista ^{6,57} y tiene relación con el concepto de calidad de la educación. En este sentido, si la investigación se utiliza como herramienta didáctica, se produce lo que puede ser calificado como investigación formativa que, en el pregrado, se constituye en una estrategia didáctica y, en el postgrado, se transforma en una investigación propiamente dicha ²⁹. En el pregrado los profesores y estudiantes son sujetos activos en la construcción y en la creación del conocimiento y permite la intersubjetividad en el proceso docente, lo cual, a juicio de Salcedo e Ibarra ⁵⁷, es el sustrato en el que se realizan los aprendizajes con la mejor calidad posible. Es decir, la investigación adquiere su carácter pedagógico cuando pasa del nivel productivo al nivel formativo. Además de las actitudes y aptitudes investigativas ^{5,6}, se logran otras competencias: lectura, escritura, análisis y síntesis ⁵⁷, inducción y deducción, capacidad de análisis histórico y lógico, aplicación del método genético, del método de tránsito de lo abstracto a lo concreto y el pensamiento hipotético-deductivo (este último, hasta donde sea

posible en el pregrado) ¹. Por tanto, no hay nada más alejado de la naturaleza misma de las cosas que la separación artificial entre investigación y conocimiento.

En este contexto, pareciera existir consenso entre los investigadores que los estudiantes de Ciencias de la Salud deben tener una capacitación y perfeccionamiento paulatino en las actividades de investigación desde el inicio de la carrera ^{4, 58, 59}. En particular, se ha observado que los estudiantes de Medicina esperan que su formación tenga características tanto humanitarias como científicas ⁶⁰. Por otra parte, se plantean que la escasez de médicos-científicos podría ser explicada por la poca investigación que se realiza en el pregrado médico ⁶¹. Las consecuencias de una incompleta política al respecto es una reducida participación de estos estudiantes en el conjunto de publicaciones en revistas, a diferencia de lo que sucede en otras latitudes, a pesar de que los propios estudiantes han manifestado la necesidad y la satisfacción intelectual que les proporcionaría su realización y posterior publicación ^{15,51,62}.

Las insuficiencias descritas, en relación a la actividad de investigación en los estudiantes de Ciencias de la Salud, podrían inducir al planteamiento de la posibilidad de mejorar esta situación, y se puede sugerir la necesidad (reiterada conceptualmente) de que los estudiantes cursen “Programas de Metodología de la Investigación Científica” y que dicho curso sería suficiente para superar cualitativamente el problema planteado. Sin embargo, no debemos ignorar que la investigación no termina hasta publicar un manuscrito. Esto no solo es válido para los científicos formados, sino también para los estudiantes. Eso supone entonces que la investigación es un proceso de acción que transcurre en el tiempo producto de la combinación gradual de lo concreto y abstracto. Pero, la actividad científica tiene sus propios principios, conceptos, leyes de funcionamiento y objetivos y que son diferentes a los de la Metodología de la Investigación Científica (MIC) como ciencia ¹. La MIC tiene como función ordenar lógicamente la actividad y el proceso de investigación ^{1, 63}. Como consecuencia, los cursos de MIC, por sí mismo, no constituyen la solución del problema. La investigación es adquisición de hábitos, habilidades y destrezas a nivel del pensamiento concreto y abstracto, aprehendidos en el tiempo, enfrentados al mundo concreto y realizados, o sólidamente fundamentados, en el mundo concreto. Por lo tanto, un curso de MIC, que no esté asociado a la actividad científica y a los procesos contenidos en ella, es un curso que

proporcionará posiblemente un conjunto más de nuevos conceptos y formará personas con más conocimiento, pero sin saber que hacer con ellos.

3. EXPERIENCIA EN EL EMPLEO DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA POTENCIAR LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA DEL ESTUDIANTE DE CIENCIAS MÉDICAS EN EL CONTEXTO DE LA SC.

3.1. Descripción de la aplicación del sistema de asignaturas de Metodología de la Investigación Científica.

La experiencia fue realizada con los estudiantes de la Carrera de Medicina, en la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae en Santiago de Chile, entre el año 2005 y 2009. Esta Facultad fue creada el año 2002 y la carrera tiene siete años de duración. El Sistema de Programas de Metodología de la Investigación Científica, propuesta oportunamente por el autor de este trabajo, y aceptada por las autoridades competentes, se inició el año 2005. Dicho sistema estaba constituido por tres programas anuales denominados: Metodología de la Investigación I (MIC I) (Anexo 1), Metodología de la Investigación II (MIC II) (Anexo 2) y Metodología de la Investigación III (MIC III) (Anexo 3) (“Sistema de asignaturas de MIC”) y estaban insertos en el currículum (pensum) en los tres primeros años de la carrera, los que serán descritos en general omitiendo, por razones de espacio, detalles de importancia como los programas analíticos de cada uno de ellos, formas y modos de evaluación, entre otros. Asimismo, serán limitados los resultados a los cursos que recibieron el ciclo completo de este sistema.

Cada uno de estos cursos estaba dividido en dos secciones de 50 estudiantes en cada una de ellas. Dicha división por secciones se mantuvo a lo largo de la aplicación de este sistema en los tres años de duración. La composición por sexo era equivalente en cada sección y todos los grupos de investigación eran heterogéneos. No se analizó diferencias entre sexos pues la nota final de cada curso era grupal, con excepción de MIC II. El número de estudiantes que formaban cada grupo era variable (entre 5 y 8 estudiantes), los cuales se reducían por deserción debido a diferentes causas.

En MIC I, internamente subdividida, fueron impartidos en el primer semestre los contenidos teóricos de MIC y, a la par, fueron implementados seminarios y clases prácticas sistemáticas, donde los estudiantes debían reconocer el problema (tipos), la hipótesis (tipos) y los diseños de investigación (entre otros contenidos) en trabajos obtenidos de revistas indexadas. A esta etapa se le denominó “etapa de reconocimiento” de los conceptos y principios de esta ciencia y la metodología aplicada fue esencialmente mediante aprendizaje basado en problemas (ABP). Todas estas actividades fueron evaluadas. Desde el segundo semestre, MIC I tuvo como objetivo esencial la confección de un Proyecto de Investigación (PI). Inicialmente, se organizaron grupos por afinidad y; bajo la guía y atención sistemática, pero sin incidencia directa, de un tutor (mayoritariamente del área clínica) y del profesor de la asignatura. Los estudiantes realizaron la Revisión Bibliográfica, Introducción, Marco Teórico, Diseño Teórico, Material y Métodos, Carta Gantt, Bibliografía y Anexos (aunque la actividad de revisión bibliográfica fue comenzada espontáneamente por los estudiantes antes de finalizar el primer semestre). Cada una de estas instancias de trabajo fue evaluada por el profesor de la asignatura (MIC) en forma grupal y colectiva mediante “avances” (presentación de los avances por grupo y ante todo el curso, sometiendo éstos a la consideración de sus pares). El examen final de MIC I consistió en defender el PI frente a un tribunal nombrado por la Facultad, no integrando el mismo el profesor de la asignatura (Anexo 4).

Simultáneamente a MIC I se impartió la asignatura de Estadística Descriptiva (Anexo 5), la que proveyó herramientas básicas para que el estudiante pudiera enfrentar con mayor éxito la construcción del paso correspondiente a Material y Métodos en lo atinente al PI de MIC I.

MIC II no era una asignatura de Metodología de Investigación propiamente tal. Se le denominó de esta manera por razones prácticas más que conceptuales. En ella, los estudiantes recibieron un curso relativamente profundo y extenso en Estadística Inferencial, comenzado con las tradicionales pruebas de hipótesis para dos poblaciones hasta terminar con diseños experimentales paramétricos (con factores e interacciones) y no paramétricos para dos y más poblaciones, todo lo cual proporcionó al estudiante sólidos conocimientos para entender el análisis estadístico de los trabajos publicados y le permitió enfrentar el perfeccionamiento de la etapa de Material y Métodos, en lo que a Estadística atañía. En todos

los casos fueron desarrollados los procesos estadísticos completos haciendo hincapié en la correcta elección de una prueba frente a condiciones específicas, la solución paso a paso del problema, la interpretación bioestadística y el impacto de esta interpretación en el contexto teórico del problema planteado y la toma de decisiones pertinente (interpretación biomédica), todo lo cual fue objeto de evaluación sistemática (ABP). Paralelamente a estas actividades los estudiantes debieron profundizar en el Marco Teórico construido en MIC I, con el objeto de comprobar si el problema científico observado en su PI mantenía su condición conceptual, confirmar o modificar la hipótesis planteada y los métodos antes escogidos, entre otros aspectos, lo cual debía realizarse mediante permanente revisión bibliográfica. Estas actividades eran evaluadas por grupos de investigación mediante “avances” que demostraran la actualización bibliográfica de su Marco Teórico. El examen final era solo de la disciplina de Bioestadística.

MIC III consistió en que el PI elaborado en MIC I, y perfeccionado en MIC II, se llevara a la práctica: realización efectiva de la investigación. Para aprobar MIC III debieron defender satisfactoriamente su investigación ante un tribunal (Anexo 6), constituido de la misma forma al descrito en MIC I. La evaluación de MIC III fue similar a la de MIC I, en lo referente a la confección de PI; vale decir, por pasos y presentación de avances grupales y colectivos. En el año 2009 se introdujo la obligatoriedad de presentar un certificado de una revista científica estudiantil indexada ante el tribunal que cumpliera la condición de verificar que el trabajo de investigación realizado estaba en proceso de revisión por el Comité Editorial correspondiente. Esta condición era indispensable para obtener el derecho a defender su trabajo y constituyó un serio perfeccionamiento del programa de estudio.

El profesor de todos los MIC y de Estadística Descriptiva era el mismo, lo que permitió una observación detallada del proceso evolutivo de cada estudiante y del grupo de investigación en su conjunto.

3.2. Producción Científica observada después de aplicado el Sistema de asignaturas de Metodología de la Investigación Científica.

Los cursos que estuvieron expuestos a todo el programa descrito anteriormente (tres años) fueron los correspondientes a los años 2005, 2006 y 2007 que terminaron el tercer año de la carrera en 2007, 2008 y 2009 respectivamente.

En el 2007, todos los grupos de investigación defendieron sus respectivas investigaciones terminadas (12 trabajos) y aprobaron esta “asignatura”. De éstos, sólo tres presentaron sus trabajos a consideración al XXXI Congreso Científico Nacional de Estudiantes de Medicina ANACEM CHILE, realizado en las dependencias de la Universidad Mayor en el año 2008, Santiago, Chile. Los tres fueron aceptados para su respectiva presentación.

En el 2008, todos los grupos de investigación defendieron sus respectivas investigaciones terminadas (13 trabajos) y aprobaron esta “asignatura”. De estos, seis se presentaron al XXXII Congreso Científico Nacional de Estudiantes de Medicina ANACEM CHILE, realizado en las dependencias de la Universidad de Chile en el año 2009, Santiago, Chile. Cinco fueron aceptados para su respectiva presentación. Tres de ellos fueron enviados a publicar. Hasta el momento, uno fue aceptado en una Revista Científica Estudiantil indexada. El trabajo que no fue aceptado al XXXII Congreso antes descrito, fue posteriormente aceptado y presentado en el VI Congreso Temático ANACEM CHILE – ACEM UNAB, realizado en la Universidad Andrés Bello en el año 2009, Santiago, Chile.

Por último, todos los grupos de investigación defendieron y aprobaron sus respectivas investigaciones terminadas (11 trabajos) en el 2009. Están actualmente en vías de presentar sus resultados en el próximo congreso estudiantil (Junio de 2010) y todos enviaron sus trabajos a revistas científicas estudiantiles indexadas.

Los resultados hallados y descritos anteriormente contrastan con los reportados por otros autores ^{15, 58, 59, 62} en relación con la cantidad de estudiantes que participan efectivamente en investigaciones científicas en otros países de Latinoamérica (incluyendo a Chile) y de otras latitudes. En el caso de la población estudiada constituye algo rescatable que el 100% de los estudiantes realizaran una investigación completa, con altos niveles de exigencia, pues estaban en un contexto de asignatura y su respectiva aprobación dependía de un proceso de maduración, sistemáticamente evaluado, y de un tribunal.

Este trabajo puede perfeccionarse en el sentido que los logros alcanzados por los estudiantes deben plasmarse en la presentación de todos los trabajos en reuniones científicas

y su respectiva publicación y mantener la continuidad de esta actividad en años superiores (el Diseño Teórico de esta continuidad está en proceso de elaboración por el autor de este trabajo). Sin embargo, tal situación requiere de condiciones externas al Sistema de asignaturas MIC. Tales condiciones no fueron óptimas para que el sistema aplicado desarrollara todo su potencial. No existen revistas científicas estudiantiles suficientes en Chile. Por otra parte, no existe una Política de Investigaciones, a nivel de Facultad y de Carrera, que dirigiera y coordinara la realización de investigaciones y, como consecuencia, no se cumplían los principios orientadores de un esquema organizacional básico de la investigación como los señalados por Padrón⁶⁴. Otros núcleos problemáticos que afectaban el buen desarrollo de estos programas fueron: la no existencia de líneas de investigación formales dentro de la facultad, las investigaciones se hacían con recursos propios de los estudiantes en la mayoría de los casos (salvo raras excepciones) o la carencia de estos determinaron serias limitaciones que comprometían el éxito de la investigación o la necesidad de cambiar el problema, no existía coordinación entre las autoridades de la facultad y los campos clínicos y dependencias donde los estudiantes investigaban, los tutores actuaban “ad honorem” y pocos de ellos realmente ejercían su labor como tales, no existían laboratorios donde los estudiantes pudieran realizar la obtención de datos empíricos en investigaciones de tipo experimental, lo que obligó a la realización solo de investigaciones no experimentales en la mayoría de los casos. Esta situación refuerza las posturas de que la actividad investigativa no es un fin en sí misma, sino que es parte de un sistema y, si tal sistema hiperboliza la importancia de algunos de sus elementos, se comienza a generar insuficiencias en el funcionamiento de cada elemento en particular de dicho sistema^{1, 2, 32}, cuyas consecuencias prácticas, en la esfera de atención de este trabajo, han sido descrita por otros autores^{15, 58, 59, 62}. La Universidad Finis Terrae está realizando los esfuerzos necesarios para superar esta situación.

CONCLUSIONES

1. El “Sistema de asignaturas MIC” parece ser capaz de contribuir a la generación de las condiciones para desarrollar los procesos de integración interdisciplinaria (asignaturas básicas y preclínicas y acercamiento real a las asignaturas clínicas), la construcción

- autónoma del conocimiento, obtención de problemas científicos significativos, y la imaginación lógica y la creatividad asociada.
2. El “Sistema de asignaturas MIC”, en sí mismo, es un factor que contribuye a disminuir los pobres indicadores de la actividad de Investigación Científica Estudiantil, siempre que sea impartida en forma activa, sistemática y longitudinal en el currículo de los estudiantes de Medicina y, por extensión, en los estudiantes de Ciencias de la Salud.
 3. El “Sistema de asignaturas MIC” tiende a garantizar que todos los estudiantes adquieran las competencias (concretas y abstractas) para realizar investigaciones científicas, incluso bajo condiciones no óptimas para el desarrollo de investigaciones.
 4. El “Sistema de asignaturas MIC” permite incorporar a los estudiantes en los primeros años de su carrera a la actividad investigativa.
 5. La evidencia empírica observada en los resultados antes descritos permite suponer, con fuerza, que existe una correlación positiva entre el “Sistema de asignaturas MIC” y la calidad de la organización de la actividad de investigación científica en una institución.
 6. El “Sistema de asignaturas MIC” tendría el potencial para generar el acercamiento (específico y limitado) de las Facultades de Ciencias Médicas y Facultades de Odontología a la Sociedad del Conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Debo manifestar mis sinceros agradecimientos a los Doctores y Académicos: Teresa Varela (Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Córdoba, Argentina); Margarita Carmenate, Ph.D (Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid); Harry Pachajoa, MD, Estudiante Ph.D (Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia); Feliz Díaz, Ph.D, (Facultad de Educación, Universidad Federal de Bahía, Brasil); Mariano Grilli, MD (Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de la Plata, Argentina); Alberto Enrique D’Ottavio, MD (Investigador Superior de la Carrera de Investigador Científico, Consejo de Investigaciones (Universidad Nacional del Rosario, Argentina) por sus acertadas sugerencias que me permitieron eliminar los errores que tenía el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz Narváez VP. Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística para Profesionales y Estudiantes de Ciencias de la Salud. *RiL Editores*. Santiago. Chile. 2009; p.14.
2. Díaz VP. Marco Teórico-Conceptual para la Extensión Universitaria. *UDUAL*.1999; 50(17):8-13.
3. Peña F, Zapata MA. La Docencia de la Antropología Física en la Escuela Nacional de Antropología e Historia frente a la Sociedad del Conocimiento y las Políticas Educativas. *Est Antrop Biol*. 2005; 12: 223-246.
4. Harrison L, Hernández AR A, Cianelli R, Rivera MS, Urrutia M. Competencias en Investigación para diferentes niveles de formación de Enfermeras: Una Perspectiva Latinoamericana. *Cienc. enferm*. 2005; 11(1): 59-71.
5. Grilli, M. La investigación y su relación con la Educación Médica. *Rev. Nefrol. Diál. y Transpl*. 2005; 25(1): 1-4.
6. D'Ottavio AE, Carrera LI. La Ciencia y la investigación como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*. [acceso 10 de noviembre de 2009] 6(5). 2005; Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num5/art49/art49.htm>
7. Otero J, Barrios I, Prieto GA. El objetivo en el contexto de la dirección estratégica, el proceso docente y la investigación científica. *Rev. cub. Salud pública*. 2006; [acceso 18 de noviembre de 2009] 32 (3) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000300014&lng=es&nrm=iso
8. Elizondo LL, Ayala F. El equilibrio entre la enseñanza y la investigación en países Latinoamericanos. *Rev. Iberoamericana de Educación*. N° 44. OIE. 2007; [acceso 27 de noviembre de 2009] Disponible en: www.rieoei.org/deloslectores/1913Elizondo.pdf
9. Documentos. Resolución XII. Informe sobre la Conferencia Mundial de Educación Médica. *Rev. cub Educ. Sup*. 1998; 14(2): 206-209.
10. Rozman, C. Reflexiones sobre la Universidad en el ámbito médico. *Educ méd*. 2005; 8(4).183-190

11. Trinchet CC y Trinchet CR. Algunas consideraciones sobre las particularidades de la investigación científica en medicina *Acimed*. 2005; 15(5) [acceso 3 de octubre de 2009] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000500013&lng=es&nrm=iso
12. Mora, J. La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 35. 2004; [acceso 9 de junio de 2009] Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie35a01.htm>.
13. Brunner JJ. Chile's Higher Education Systems: a comparative political economy focus? 2007; [acceso 25 de noviembre de 2009] Disponible en: http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/HE_Chile_021107.pdf
14. Vincent-Lancrin S. What is the Impact of Demography Higher Education Systems? A Forward-looking Approach for OECD Countries. *Higher Education to 2030*. Chapter 2. Volume 1. *Demography*. OECD. 2008; [acceso 21 de septiembre de 2009] Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/6/41939423.pdf>
15. Huamaní C, Chávez-Solis P; Mayta-Tristán, P. Aporte estudiantil en la publicación de artículos científicos en revistas médicas especializadas en Scielo-Perú, 1997-2005. *An. Fac. med.* 69(1). 2008; [acceso 5 de junio de 2009] Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/anales/v69n1/pdf/a09v69n1.pdf>
16. Krüger, K. El concepto de 'Sociedad del Conocimiento'. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. 11 (683). 2008; [acceso 18 de junio de 2009] Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/bw-11.htm>
17. Bernhard, P. La formación en el uso de la información: una ventaja en la enseñanza superior. Situación actual. *Anales de Documentación*. 2002; 5:409-435.
18. Clark, BR. The Entrepreneurial University: New Foundations for Collegiality, Autonomy and Achievement. *Higher Education Management*. Vol. 13. Nº 2. 2002; [acceso 11 de julio de 2009] Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/1/47/37446098.pdf#page=8>
19. Barrera, M; Chávez, FJ; Hernández, HA. Representaciones sociales de los sujetos en la sociedad. IX *Encuentro Virtual*. EDUCA. Zaragoza. 2008. [acceso 22 de septiembre de 2009] Disponible en: <http://www.virtualeduca.info/zaragoza08/ponencias/141/Virtual%20Educa%202008.doc>

20. Román E, Herrera J. Enseñar y aprender en la Sociedad del Conocimiento: el trabajo independiente y la labor del tutor una alternativa para su concreción. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. 1(1). 2009; [acceso 18 de diciembre de 2009] Disponible en: http://www.eumed.net/rev/ced/01/labor_del_tutor.htm
21. Heindenreich, M. Die Debate um die Wissensgesellschaften. En: Bösch, S & Schulz-Schaeffer, I (Ed.) *Wissenschaft in der Wissensgesellschaften*. Opladen: Westdeutscher Verlag. 2003.
22. OCDE. *OCDE Science, Technology and Industry*. Scoreboard 2005; [acceso 22 de junio de 2009] Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/60/56/35467674.pdf>
23. Díaz VP, Calzadilla A. Ciclo Ciencia-producción y su relación con el Potencial Científico en Latinoamérica. *Investigación y Desarrollo*. Uninorte. (Col) 2001; 9(2):572-591
24. Mateo JL. Sociedad del Conocimiento. *ARBOR. Ciencia, Pensamiento y Cultura*. 2006; 182(718): 145-151.
25. Pazos C. La Globalización económica neoliberal y su incidencia en salud. *Rev cub. Salud pública*. 2002; 28(1):22-37.
26. Wagle U. Volver a pensar la pobreza: Definición y mediciones. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*. 171. 2002; [acceso 18 de junio de 2009] Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/wagle.pdf>
27. Díaz VP, Calzadilla A, Salinas H. Una aproximación al concepto de hecho científico. *Revista Austral de Ciencias Sociales*. 2004; 8:3-16.
28. Rammert, W. Produktion von und mit Wissensmaschinen. Situationen sozialen Wandels hin zur Wissensgesellschaft. En: Konrad, W; Schumm, W (Hg.): *Wissen und Arbeit. Neue Konturen von Wissensarbeit*. Münster: *Wesfälisches Dampfboot*. 1999; pp 40-57.
29. Moncada LI, Pinilla AE. Research and education in the medicine school. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*. 2006; 54: 313-329.
30. Rodríguez-Ponce, E. El Rol de la Universidades en la Sociedad del Conocimiento y en la Era de la Globalización: Evidencia desde Chile. *Interciencia*. 2009; 34(11):822-829.

31. Aronson, P. La emergencia de la Ciencia Transdisciplinar. *Revista Cinta de Moebio*. N° 18. Diciembre. 2003; [acceso 1 de junio de 2009] Disponible en: <http://www.moebio.uchile.cl/18/aronson.htm>
32. Díaz VP, Calzadilla A. El Reduccionismo, El Antirreduccionismo y el Papel de los Enfoques y Métodos Generales del Conocimiento Científico. *Revista Cinta de Moebio*. N° 11. Septiembre. 2001; [acceso 1 de junio de 2009] Disponible en: <http://www.moebio.uchile.cl/11/diaz.htm>
33. Calvo, J. Tendencias en el Estudio de la Enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2002; [acceso 1 de noviembre de 2009] Disponible en: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/274Calvo.PDF>
34. Mériot, S. One or Several Models for Competence Discriptions. *Hum Resour Develop Quarterly*. 2005; 16(2): 285-292.
35. Mulder, M. Competence- the essence and use of the concept en ICVT. Competence—the essence and use of the concept in ICVT. *European Journal of Vocational Training*. 2007; 40(1): 5–21.
36. Altbach, PG. Funciones complejas de las universidades en la era de la globalización. *La educación superior en el mundo 2008: La financiación de las universidades*. 2008; [acceso 14 de octubre de 2009] Disponible en: <http://hdl.handle.net/2099/7931>
37. Echeverría, J. Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas. *ARBOR. Ciencia, Pensamiento y Cultura*. 2008; 184(731): 539-548.
38. Vissuri H. Comisión de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en París. 1998; En: Casas M. Nueva Universidad ante la Sociedad del Conocimiento. *RUSC*. Vol 2 N° 2. 2005; [acceso 19 de mayo de 2009] Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/casas.pdf>
39. Ríos C, Solana V. La Producción Científica Latinoamericana y la Ciencia Mundial: Una Revisión Bibliográfica (1989-2003). *Rev Interam Bibliot*. 2005; 28(1): 43-61.
40. ARWU. *Academic Ranking of World Universities*. 2009; [acceso 18 de noviembre de 2009] Disponible en: <http://www.arwu.org/ARWU2009.jsp>
41. Gorostiaga X. Ponencia invitada para el Seminario organizado por GULERPE (Grupo Universitario Latinoamericano para la Reforma y el Perfeccionamiento de la Educación) “Gobernabilidad de la Universidad frente al Siglo XXI. Universidad de Moron, Buenos

- Aires, Argentina, 10 al 12 de Agosto de 1998. [acceso 16 de septiembre de 2009] Disponible en: <http://www.reggen.org.br/midia/documentos/educacionydesarrollo.pdf>
42. Machado-Allison A. Productividad y Programas de Estímulo a la Investigación: Caso Universidad Central de Venezuela. *Interciencia*. 1996; 21(2): 78-85.
 43. Góngora M. El Estado, la Universidad Peruana y el Drama de la Investigación Científica. *Escritura y Pensamiento*. 2002; 5 (11): 43-47.
 44. Larrea C. Universidad, investigación científica y desarrollo en América Latina y Ecuador. Ponencia presentada ante el Congreso “Universidad y Cooperación para el Desarrollo”. Universidad Complutense de Madrid. 2006; [acceso 25 de noviembre de 2009] Disponible en: <http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/pdfs/DOCENTES/CARLOS%20LARREA/LarreaMadrid.pdf>
 45. Mayz, J. y J. Pérez. ¿Para qué hacer investigación científica en las universidades venezolanas? *Investigación y Postgrado*. 2002; 17, 1, 159-171.
 46. Díaz VP, Calzadilla A. Papel de las investigaciones interdisciplinarias en el desarrollo del conocimiento científico. Una aproximación teórica. *Revista Ensayo y Error*. 2001; 10(21):97-110.
 47. García JE. Complejidad y Construcción del Conocimiento. *Rev Enseñanza de las Ciencias. Número extra. VII Congreso 2005*; [acceso 21 de mayo de 2009] Disponible en: http://74.125.155.132/scholar?q=cache:oisthKRQ7QoJ:scholar.google.com/+Complejidad+y+Construcci%C3%B3n+del+Conocimiento.+Garcia+JE&hl=es&as_sdt=2000
 48. Rodríguez Hernández AG, Viña Brito S. Tecnologías de información y comunicación en el diseño curricular: ¿Qué hacer? *Educ Med Super*. 2001. 21(2):45-51.
 49. Gonzalo Vidal C, Sanz Cabrera T. La asignatura: ¿conjunto o sistema? *Educ Med Super*. 2001. 21(2):3-20.
 50. Manríquez L, Carrasco M, Navarro M, Rivera M, Pizarro T. Creatividad y Profesores. *Rev. Iberoamericana de Educación*. 2006; [acceso 23 de junio de 2009] Disponible en: www.rieoei.org/deloslectores/1280manriquez.pdf
 51. Pachajoa-Londoño HM. Publicación de artículos originales desde el Pregrado en una Revista Médica Colombiana entre 1994-2004. *CIMEL*. 2006; 11(1):24-26

52. Alfonso-Roca MT. El aprendizaje de la Medicina en la universidad de Castilla la Mancha. Una experiencia educativa basada en el aprendizaje de las competencias profesionales. *Educ Med*. 2005; 8(2): 9-12.
53. Brisolla SN. La inserción social de la Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). *Rev. CTS*. 2005; 2(4): 97-123.
54. Díaz VP. El problema de la relación entre la Docencia y la Investigación. Un desafío para la Universidad chilena. *Rev Med Sup* 1992; 6(2): 107-111.
55. Salazar CM; Yobanoto, R. Identificación de competencias del docente de excelencia de la Universidad de Bio-Bío. *Theoría*. 2002; 11:77-85
56. Díaz VP. Marco Teórico-Conceptual para un Sistema de Investigaciones Científicas. *UDUAL*. 2000; 50 (20). 35-51.
57. Salcedo LE, Ibarra OA. Docencia por investigación: una opción de trabajo universitario. *Programa nacional para la formación de profesores en la Educación Superior. Seminario: Investigación en el aula. (Documento N° 4, Encuentro ICFES)*. 2002, Colombia.
58. Aceituno H, Lanz LR, Lanz JA, Lander G. Interés, conocimiento, recursos y limitaciones de los estudiantes de medicina en la investigación científica. *Gac Méd Caracas*. 1998; 106(1):40-46.
59. Fernández MJ, Rubio Y, González R, Fundora J, Castellanos JC, Cubelo O et al. La formación investigativa de los estudiantes de medicina. *Rev. Educ Méd Sup* 2008; 22(4) [acceso 21 de agosto de 2009] Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_4_08/emssu408.htm
60. García-Huidogro D, Nuñez F, Vargas P, Astudillo S, Hitschfeld M, Gennero R et al. Expectativas de los estudiantes de medicina de pregrado en relación al perfil de médico esperado. *Rev Méd Chile*. 2006; 134:947-954.
61. Rojas-Revoredo V. Las Publicaciones en Revistas Indexadas, único Indicador de la Producción de las Sociedades Científicas Estudiantiles. *CIMEL*. 2007; 12(1):5-6.
62. Gutiérrez C, Mayta P. Publicación desde el Pre Grado en Latinoamérica: importancia, limitaciones y alternativas de solución. *CIMEL*. 2003; 8(1):54-60.
63. Díaz VP, Calzadilla A. La hipótesis y la investigación científica en las ciencias médicas y biológicas. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col)*. 2009; 25(2): 362-373.

64. Padrón J. Organización-Gerencia de Investigaciones y Estructuras Investigativas. *Universitas*. 2000; 18(3-4):109-132.

Anexo 1. Competencias sistémicas, instrumentales, interpersonales y programa temático de la asignatura de Metodología de la Investigación I.

**CONTENIDOS TEMATICOS Y COMPETENCIAS A LOGRAR
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I
CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

I. COMPETENCIAS.

A. COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Desarrollar las capacidades de:

1. Entender el Método Científico como la forma de razonar en el proceso general de producción de nuevos conocimientos.
2. Comprender que la ciencia médica es una parte de un sistema, que posee vínculos estrechos con otros sistemas, y que tiene muchas áreas con intersecciones con otras disciplinas.

B. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Desarrollar capacidades para:

1. Identificar las bases de datos que pueden ser empleadas para obtener evidencias científicas de utilidad para la generación de conocimientos nuevos y profundizar en su área profesional.
2. Discriminar correctamente el buen uso del método científico y la bioestadística en la literatura científica.
3. Seleccionar la evidencia científica que deba utilizarse en la formulación de un Proyecto de Investigación Científica.
4. Plantear un Problema Científico en el campo de las Ciencias Biomédicas en general y, en particular, en las Ciencias Médicas.
5. Construir un Marco Teórico capaz de sustentar un problema, una hipótesis, el objetivo general y los objetivos específicos de una investigación científica.
6. Determinar los materiales y métodos necesarios para solucionar el problema científico mediante la aceptación o rechazo de la hipótesis científica.
7. Definir una carta Gantt adecuada que le proporcione una hoja de ruta en el desarrollo posterior de su proyecto de Investigación.
8. Construir un Proyecto de Investigación Científica.

C. Competencias Interpersonales.

Desarrollar las capacidades y habilidades para:

1. Trabajar mancomunadamente en equipos y grupos de investigación científica.

2. Generar nuevas ideas
3. Ser autocrítico antes las prácticas investigativas realizadas en su actividad científica.
4. Generar y fortalecer la iniciativa para el autoaprendizaje e indagación permanente de los avances científicos atingente con su disciplina científica.

II. UNIDADES

Tema 1: El proyecto de investigación

Tema 2: Métodos e investigación científica.

Tema 3: La teoría científica como sistema

Tema 4: La hipótesis científica

Tema 5: La ley científica

Tema 6: La investigación empírica y sus métodos

Tema 7: Los métodos teóricos

Tema 8: El estudio del material bibliográfico como fuente de sustentación del problema y la hipótesis.

Tema 9. Realización y defensa de un proyecto de investigación científica.

Anexo 2. Competencias sistémicas, instrumentales, interpersonales y programa temático de la asignatura de Metodología de la Investigación II.

**CONTENIDOS TEMATICOS Y COMPETENCIAS A LOGRAR
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II (BIOESTADÍSTICA)
CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

I. COMPETENCIAS.

A. COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Desarrollar capacidades para:

Comprender que la Bioestadística es una disciplina cuyo accionar se sitúa estrictamente en la esfera empírica del proceso de investigación (obtención de datos y proposición de hechos científicos).

B. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Desarrollar capacidades y habilidades para:

1. Aplicar las técnicas bioestadísticas univariadas más usuales a la solución de problemas científicos y reconocer las condiciones que permiten la correcta aplicación de determinada técnica a la situación problemática estudiada.
2. Diferenciar los métodos teóricos de los empíricos.
3. Explicar el hecho científico como consecuencia de la aplicación de los métodos empíricos en la investigación científica.
4. Relacionar las formas de comprobación de la veracidad de las teorías con los resultados de la aplicación de los métodos empíricos.
5. Resolver problemas de Estadística Inferencial univariada, desde el punto de vista paramétrico y no paramétrico.
6. Resolver problemas de asociación de variables categóricas y continuas.
7. Aplicar los Diseños Experimentales Paramétricos y No Paramétricos en la solución de problemas científicos en el campo de las Ciencias Médicas.
8. Resolver problemas de Riesgo en Salud.
9. Explicar las condiciones en que deben aplicarse cada una de estas técnicas y modelos experimentales.
10. Interpretar los resultados de cada una de las técnicas y modelos experimentales estudiados.

C. Competencias Interpersonales.

Desarrollar las capacidades y habilidades para:

1. Trabajar mancomunadamente en grupos para la solución de problemas bioestadísticos.
2. Reconocer las principales dificultades que el estudiante afronta en el desarrollo de la asignatura.

II. UNIDADES.

MODULO I. BIOESTADÍSTICA.

Tema 1. Experimentos de comparación simple.

Tema 1. Experimentos de comparación simple.

Tema 2. Prueba de chi-cuadrado.

Tema 3. El riesgo en salud

Tema 4. Teoría de la correlación y regresión.

Tema 5. Técnicas de muestreo.

Tema 6. Diseño experimental paramétrico.

Tema 7. Diseño experimental no paramétrico.

Anexo 3. Competencias sistémicas, instrumentales, interpersonales y programa temático de la asignatura de Metodología de la Investigación III.

**CONTENIDOS TEMATICOS Y COMPETENCIAS A LOGRAR
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN III
CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

A. COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Desarrollar las capacidades de:

Comprender que el Método Científico es la forma de razonar en el proceso general de producción de nuevos conocimientos.

B. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Desarrollar capacidades y habilidades para:

1. Profundizar en la Identificación de las bases de datos que pueden ser empleadas para obtener evidencias científicas de utilidad para la generación de conocimientos nuevos y profundizar en su área profesional.
2. Discriminar la información que le es pertinente en la obtención de datos empíricos e información teórica para la realización de su correspondiente investigación.
3. Seleccionar la evidencia científica que deba utilizarse en la realización de una de Investigación Científica real.
4. . Plantear y resolver adecuadamente un problema de investigación
5. Profundizar en la construcción del Marco Teórico de la investigación científica.
6. Obtener datos y procesarlos adecuadamente de acuerdo a las características de los mismos.
7. Obtener y reconocer hechos científicos extraídos de su investigación científica
8. Enfrentar los resultados obtenidos con la teoría constituida.
9. Emplear los métodos teóricos en la discusión y conclusiones de su investigación.
10. Capacidad para plasmar en forma escrita el producto de una investigación real mediante la realización del informe científico.
11. Exponer y defender el producto de la investigación realizada.

C. Competencias Interpersonales.

Desarrollar las capacidades y habilidades para:

1. Profundizar en el trabajo mancomunado en equipos y grupos de investigación científica en la realización de una investigación real.
2. Ser autocrítico antes las prácticas investigativas realizadas en su actividad científica.

III. METODOLOGÍA A EMPLEAR

Los estudiantes serán dirigidos por el profesor con la metodología de realización de investigaciones reales.

IV. UNIDADES.

Unidad 1. Análisis y síntesis de la revisión bibliográfica: exposición y defensa ante sus pares de la introducción del trabajo.

Unidad 2. Análisis y síntesis de la revisión bibliográfica: exposición y defensa del marco teórico ante sus pares.

Unidad 3. Análisis y síntesis de la revisión bibliográfica: exposición y defensa de material y métodos ante sus pares.

Unidad 4. Exposición y defensa de los resultados de la investigación ante sus pares.

Unidad 5. Exposición y defensa de la discusión de los resultados de la investigación ante sus pares.

Unidad 6. Exposición y defensa del trabajo de investigación completo, en presencia de sus pares y de carácter público, ante un tribunal.

Anexo 4. Pauta de Evaluación del Proyecto de Investigación Científica (PI)

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (MIC I) EXAMEN FINAL

LA ASISTENCIA ES OBLIGATORIA PARA TODOS LOS ESTUDIANTES DE AMBOS CURSOS DURANTE TODA LA ACTIVIDAD EXPOSITIVA.

- A. Los estudiantes utilizarán como máximo 15 minutos para exponer su Proyecto de Investigación. Puede realizarse en menos tiempo, pero no excederse del mismo. En este último caso, se interrumpirá dicha exposición.
- B. Pueden exponer hasta dos estudiantes. El resto debe prepararse para responder preguntas del tribunal.
- C. No se puede entrar o salir de la sala mientras exista alguien exponiendo o estén en la sesión de preguntas.
- D. Deben entregar a cada uno de los miembros del tribunal una copia del trabajo.

Las notas de cada ítem son de 1 a 7.

La nota final resulta de la media aritmética del conjunto de notas obtenidas.

1. ASPECTOS FORMALES

1.1. Presentación formal de los expositores.

1.2. Calidad de su dicción.

1.3. Uso correcto del lenguaje oficial (español) en la exposición

1.4. Calidad en su coherencia expositiva.

1.5. Calidad de los instrumentos auxiliares usados en la exposición.

1.6. Calidad del informe escrito entregado al Tribunal por triplicado (correcto estilo en la escritura, ortografía, uso correcto de la semántica, sin tachaduras, etc.).

1.7. ¿Presentan seguridad en la exposición?

- 1.8. ¿Se extralimitan del tiempo asignado para su exposición?
- 1.9. Verificación de la presencia de todos los acápites del informe.

2. ASPECTOS DE CONTENIDOS

2.1. INTRODUCCIÓN.

- a. ¿Está expresado con claridad el problema al final de la Introducción?
- b. El problema planteado ¿es significativo? Es decir, ¿es una expresión de lo desconocido en la ciencia?
- c. ¿Puede ser abordado y solucionado en la investigación que sucederá a este proyecto? En otras palabras, ¿es factible su solución?
- d. La historia del problema ¿está bien fundamentada desde el punto de vista histórico-lógico?
- e. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes cada vez que se señala un concepto, juicio, hipótesis y ley?

2.2. MARCO TEORICO

- a. ¿Refleja claramente la teoría o teorías (perspectiva teórica) relacionadas con el problema? Es decir, ¿plantea las principales leyes teóricas, las hipótesis, los juicios y los conceptos fundamentales de la teoría o teorías en que se basa el tema de investigación?
- b. Si existe más de una teoría que expliquen los aspectos fundamentales en el tema tratado, ¿se manifiesta con claridad cuales son estas teorías y cuales son contradicciones o desacuerdos esenciales que existen entre ellas?
- c. ¿Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios?
- d. ¿Orienta a cómo debe realizarse este estudio?
- e. ¿Amplía el horizonte de estudio y guía a los investigadores para que se centre en su problema?
- f. ¿Conduce claramente al establecimiento de hipótesis de trabajo o hipótesis científica? ¿Es congruente la información entregada para la respectiva hipótesis enunciada?
- g. ¿Es capaz de proveer de un marco de referencia para interpretar los resultados en la futura realización de la investigación?
- h. ¿Se describe el potencial gnoseológico de los métodos utilizados en la obtención de los datos en investigaciones realizadas dentro del mismo tema?
- i. ¿Se exponen al final claramente el problema, la hipótesis, el objetivo general y los objetivos específicos.
- j. ¿Son congruentes entre si los aspectos señalados en el punto h incluyendo esta vez a los objetivos generales y específicos?
- k. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes cada vez que se señala un hecho científico, concepto, juicio, hipótesis y ley?

3. MATERIAL Y METODOS

- a. ¿Se define el tipo de estudio a realizar?
- b. ¿Se define la población? ¿Se define la muestra y la forma de obtenerla?
- c. ¿Se señalan los métodos empíricos necesarios para obtener los datos adecuados?

- d. ¿Son los métodos empíricos empleados los correctos o los más correctos en concordancia con el problema de investigación?
- e. ¿Existe concordancia entre los métodos empíricos descritos o citados con los objetivos específicos enunciados?
- f. ¿Son los métodos estadísticos planteados los adecuados para el tratamiento de los datos?
- g. El conjunto de los aspectos enunciados, ¿lograría teóricamente arribar a resultados que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis enunciada en este proyecto de investigación?
- h. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes cada vez que se señala un método?

4. CRONOGRAMA O CARTA GANTT

- a. ¿Está claramente expresada cada una de las actividades de la investigación que los estudiantes realizarán en el tercer año de su carrera, tanto los generales así como los específicos de su investigación?
- b. ¿Aparecen claramente explicitadas cada una de las fechas en que debe terminarse cada actividad?

5. BIBLIOGRAFÍA

- a. ¿Aparece la Bibliografía citada en el texto también citada en el acápite de Bibliografía?
- b. ¿Aparecen todas las citas señaladas en el acápite Bibliografía también en el texto del proyecto?
- c. ¿Son congruentes las citas de la Bibliografía en relación a la temática citada?
- d. Las citas que aparecen en el texto están expuestas en él, así como en el acápite de la Bibliografía, de acuerdo con las Normas de Vancouver?

6. ANEXOS

- a. ¿Aparecen en este acápite la descripción (si esto fuera necesario hacerlo) de cada una de los métodos, técnicas, conceptos, etc., que hayan sido señalados por los investigadores en la Introducción, Marco Teórico o Material y Métodos?
- b. ¿Aparecen todas las Tablas y Figuras citadas en el texto?

7. CALIDAD DE LA RESPUESTAS

- a. ¿Responden con seguridad a las preguntas realizadas por el tribunal o público presente?
- b. ¿Son correctas estas respuestas desde el punto de vista teórico, así como empírico?
- c. ¿Participan en las respuestas todos los integrantes del grupo expositor?

Anexo 5. Competencias sistémicas, instrumentales, interpersonales y programa temático de la asignatura de Bioestadística.

**CONTENIDOS TEMATICOS Y COMPETENCIAS A LOGRAR
BIOESTADÍSTICA
CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE**

I. COMPETENCIAS.

A. COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Desarrollar las capacidades de:

1. Entender la Bioestadística, como una estructura más del pensamiento científico, en el razonamiento del proceso general de producción de nuevos conocimientos.
2. Comprender que las Ciencias Médicas es una parte de un sistema, que posee vínculos estrechos con otros sistemas, y que tiene muchas áreas con intersecciones con otras disciplinas.

B. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Desarrollar capacidades para:

1. Identificar las bases de datos que pueden ser empleadas para obtener evidencias científicas de utilidad para la generación de conocimientos nuevos y profundizar en su área profesional.
2. Seleccionar la evidencia científica que deba utilizarse en la formulación de un Proyecto de Investigación Científica.
3. Aplicar adecuadamente los métodos de la estadística descriptiva y la teoría de probabilidades básica para la solución de problemas del dominio de los temas tratados.

C. COMPETENCIAS INTERPERSONALES.

Desarrollar las capacidades y habilidades para:

1. Trabajar mancomunadamente en equipos y grupos de investigación científica.
2. Generar soluciones a partir de problemas concretos.
3. Ser autocrítico antes las prácticas investigativas realizadas en su actividad científica.
4. Generar y fortalecer la iniciativa para el autoaprendizaje e indagación permanente de los avances científicos atingente con su disciplina científica en la esfera de los conocimientos entregados en esta disciplina y en la interacción con otras disciplinas.

II. UNIDADES

1. Presentación e interpretación de datos. Estadística descriptiva univariada
2. Probabilidades
3. Estimación por intervalos

Anexo 6. Pauta de evaluación de la Investigación Científica (IC) (MIC III)

Los estudiantes utilizarán como máximo 10 minutos para exponer su trabajo. Puede realizarse en menos tiempo, pero no excederse. En este último caso, se interrumpirá dicha exposición.

1. ASPECTOS FORMALES

- 1.1. Presentación formal de los expositores.
- 1.2. Calidad de su dicción.
- 1.3. Uso correcto del lenguaje oficial en la exposición
- 1.4. Calidad en su coherencia expositiva.
- 1.5. Calidad de los instrumentos auxiliares usados en la exposición.
- 1.6. Calidad del informe escrito entregado al Tribunal por triplicado (correcto estilo en la escritura, ortografía, uso correcto de la semántica, sin tachaduras, etc.).
- 1.7. ¿Presentan seguridad en la exposición?
- 1.8. ¿Se extralimitan del tiempo asignado para su exposición?
- 1.9. Verificación de la presencia de todos los acápites del informe.

2. ASPECTOS DE CONTENIDOS

2.1. INTRODUCCIÓN.

- a. ¿Está expresado con claridad el problema y la hipótesis al final de la Introducción?
- b. ¿Queda expresado en forma explícita o implícita el objetivo general del trabajo?
- c. El problema ¿es nuevo o novedoso?. Es decir, ¿es el problema una expresión de lo desconocido en la ciencia?
- d. ¿Puede ser abordado y solucionado en la investigación?
- e. La historia del problema ¿está bien fundamentado desde el punto de vista histórico-lógico?
- f. ¿Conduce claramente esta introducción al establecimiento de hipótesis de trabajo o hipótesis científica? ¿Es congruente la información entregada para la respectiva hipótesis enunciada?
- g. ¿Es capaz de proveer de un marco de referencia para interpretar los resultados en la futura realización de la investigación?
- h. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes?

2.2. MATERIAL Y METODOS

- a. ¿Se define el tipo de estudio a realizar?
- b. ¿Se define la población? ¿Se define la muestra y la forma de obtenerla?
- c. ¿Se señalan los métodos empíricos necesarios para obtener los datos adecuados?
- d. ¿Son los métodos empíricos empleados los correctos o los más correctos en concordancia con el problema de investigación?

- e. ¿Existe concordancia entre los métodos empíricos descritos o citados con los objetivos específicos enunciados?
- f. ¿Son los métodos estadísticos planteados los adecuados para el tratamiento de los datos?
- g. El conjunto de los aspectos enunciados, ¿lograría teóricamente arribar a resultados que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis enunciada en este proyecto de investigación?
- h. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes?

2.3. RESULTADOS.

- a. ¿Se describen cada uno de los resultados obtenidos en función de los objetivos específicos explicitados anteriormente en el trabajo?
- b. Si existen pruebas estadísticas inferenciales, ¿se describen los resultados señalando la significación de cada uno de los estadígrafos y la probabilidad asociada a ellos?
- c. ¿Se plantearon claridad si sus resultados coinciden o no con otros estudios iguales o similares?
- d. ¿Se plantean estos resultados en Tablas o Gráficos estadísticos, si la naturaleza de los resultados así lo exigiera?
- e. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes?

2.4. DISCUSIÓN.

- a. ¿Refleja claramente la teoría o teorías (perspectiva teórica) relacionadas con el problema? Es decir, ¿plantea las principales leyes teóricas, las hipótesis, los juicios y los conceptos fundamentales de la teoría o teorías en que se basa el tema de investigación?
- b. Si existe más de una teoría que expliquen los aspectos fundamentales en el tema tratado, ¿se manifiesta con claridad cuales son estas teorías y cuales son contradicciones o desacuerdos esenciales entre ellas?
 - c. ¿Se realizan generalizaciones empíricas de los resultados obtenidos en su conjunto?
 - d. ¿Se explican los resultados empíricos particulares relevantes y generalizados que emanan directamente de la investigación realizada desde el punto de vista teórico?
 - e. ¿Se comentan posibles restricciones de estos resultados a partir de los métodos particulares y generales empleados?
 - f. ¿Se comentan las posibles restricciones derivadas de los métodos particulares y generales empleados en la obtención de resultados de las investigaciones realizadas por otros autores?
 - g. ¿Se explican las similitudes, diferencias o contradicciones de estos resultados, en relación con otros resultados de otras investigaciones, desde el punto de vista teórico y empírico?
 - h. La explicación teórica de los resultados, ¿está en concordancia lógica con la teoría existente en relación con el tema en donde se enmarca el problema planteado?
 - i. ¿Amplía los aspectos tratados en la Introducción?
 - j. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes?
 - k. ¿Fue posible solucionar el problema?

2.5. ANEXOS

- a. ¿Aparecen en este acápite la descripción de cada una de los métodos, técnicas, conceptos, etc., que hayan sido señalados por los investigadores como novedosos o las modificaciones de los existentes y que aparecen referidos en Material y Métodos?
- b. Aparecen las Tablas y Figuras señaladas en los acápites anteriores de este trabajo debidamente enumeradas de acuerdo al orden de aparición en el trabajo?
- c. ¿Tienen las Tablas y Figuras señaladas en este trabajo todos los elementos estructurales: Título, Pie y Fuentes?
- c. ¿Aparecen las citas bibliográficas correspondientes, si estas fuesen necesarias?

2.6. BIBLIOGRAFÍA

- a. ¿Está debidamente citada cada afirmación, juicio o concepto esencial empleado en la redacción de este proyecto?
- b. ¿Aparece citado cada método teórico o empírico expresado en este proyecto?
- c. ¿Aparece citado cada método estadístico empleado?
- d. ¿Está la bibliografía citada en el texto y en este acápite de acuerdo con las Normas de Vancouver?

2.7. CALIDAD DE LAS RESPUESTAS

- a. ¿Responden con seguridad a las preguntas realizadas por el tribunal o público presente?
- b. ¿Son correctas estas respuestas desde el punto de vista teórico, así como empírico?
- c. ¿Participan en las respuestas otros integrantes del grupo expositor?