Con esta edición, en mi octogésimo aniversario y el bicentenario patrio, expreso mi homenaje y gratitud, para las generaciones de Pos Graduados (peruanos, mexicanos, colombianos, hondureños, ecuatorianos y boliviano) que pasaron por mi orientación docente, y que permitieron el desarrollo y maduración, de ésta mi querida obra académica. Por otro lado: este es un humilde obsequio para los estudiantes universitarios y una contribución a la creatividad e innovación científica.

Afectuosamente

Marcelo Rojas Cairampoma

Abril, 2021

mrojasc41@hotmail.com, marcelorojas@lamolina.edu.pe,

©Marcelo Rojas Cairampoma. 2017. **Derechos reservados.** Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú **N° 2017-05735**. Gestión de la Redacción científica. 5ta edición. 2017. CD-ROM.

Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización del autor.

Referencia bibliográfica: Marcelo Rojas C. **Gestión holística de la Redacción científica**. 8va ed. electrónica. 2021. [Agregar el link y fecha de consulta; bien sea el peruano, o bien el argentino.].

Dedicatoria:

A la memoria de mis ejemplares **padres**: *Esther* y *Manuel,* pequeños campesinos (agropecuarios) comerciantes, soñadores obsesivos por formar hijos profesionales en la mejor y mega universidad del Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

A mi **esposa** *Hilda* (*Aiko*)*,* por nuestro mutuo amor, y sus valiosas críticas para mis inquietudes científicas, al igual que a mi hijo *Eduardo*.

A mis ejemplares **hijos**: *Patricia Yurico* y *Eduardo Hiroshi*, y a mi yerno *Jose Luis*.
A mis engreídos **nietos**: *Ronnie Matías* y *Fabricio Marcelo*.

A mí apreciada **familia política**: *Lida Miranda V. y David Vásquez M.*

A mi sobrina *Nérida*, la invalorable Nana de la familia, desde mis hijos hasta mis nietos.

A mis **hermanos**: *Augusto* y *Luís*.

A mi cuñada *Betzabeth*, por su abnegado amor a mi madre, durante su prolongada invalidez final.

A mi apreciada **familia política conyugal** *Moromi*: mi amorosa suegra *Yoshi* y mis cuñados: *Takeo* (Jorge), *Shinichi* (Manuel), *Kinuko* (Elisa) y *Taeko* (Isabel).

A mis queridos **ahijados** y sus padres: *Harumi, Paola, Keiko, Mieko* y *Tatsuo*.

A mis **amigos**. De la adolescencia: *Isela Cairampoama Veraztegui, Isela Caro Rosales*, los Cairampoma Ávila (*Isaías, Ricarda y Mureen*), *Enrique Gonzalo Espejo, Edmundo Cairampoma López*; de la vida universitaria: *Jaime Dávila Nicho, Juan Carlos Arce Del Campo, Ivanoe Vega Gatti, Jorge Quintana Lora, Ricardo León Rodríguez* y *Fernando Espinar La Torre*; de la adultez: *Aurelio* y *Nelva Ferrari*, *Dora Rubina*, *Manuela* y *Peter Jensen, Andrés* y *Armida Miranda, Carlos Peñaloza, Julio Echazú Peralta, José Kaogui, Juan Zarate Ramos* y *Anita Civetta,* por la hermosa y singular amistad.

A mis ***Alma mater*** académicas: Centro Escolar 517 de Huamalí, Colegio Nacional San José de Jauja, Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad de Lima.

A la **Parasitología Veterinaria**, fuente de aprendizaje de los sorprendentes conocimientos factuales rápidos, que cimentaron la futura gestión de los conocimientos científicos en la Academia universitaria.

A mis **alumnos** de las Maestrías en Estomatología en la UNICA y UPLA, en Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca y Autónoma de Nuevo León (México), al Ing° *Miguel Sánchez Delgado* y a los Magister en Riego y Drenaje de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Agradecimiento:

A la Profesora mexicana María Elena García Félix, de la Universidad del Occidente, por la sesuda Reseña bibliográfica, de la tercera edición de la obra.

Al Portal www.perulactea.com , y sus jóvenes emprendedores: *Christian Gonzales, Rocío Puente de la Vega V*, *Lizeth Valdez Fabián* y *Nairy Manrique L*; por la paciencia de soportar las exigencias de mis sutilezas en mis publicaciones.

Al Portal www.vetcomunicaciones.com.ar y su CEO *Analía Civetta* por la gentileza de difundir mis entusiastas publicaciones académicas.

Historia de vida.

El autor, **Marcelo Rojas Cairampoma** (Huamalí, Jauja, 1941), es Médico Veterinario, Magíster en Administración de la Educación, **Profesor Principal** jubilado de Parasitología Veterinaria de la mega **Universidad Nacional Mayor de San Marcos** (Decana de América); **Profesor Visitante** en la **Universidad Nacional Agraria La Molina,** en la Maestría en Riego y Drenaje y Ex Profesor de las Escuelas de Post Grado de: Universidad Nacional San Luís Gonzaga de Ica, Universidad Peruana Los Andes, Universidad Nacional de Cajamarca y Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Miembro Honorario de la Asociación de Parasitólogos del Perú y Miembro Académico Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias.

Es autor de los Textos universitarios Impresos: "**Parasitismo de los rumiantes domésticos**" (Año sabático: 1990), "**IVITA: 30 años de ciencia y tecnología pecuaria peruana**" (1995), "**Nosoparasitosis de los Perros y Gatos peruanos**" (2003) y "**Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos peruanos**" (2004); y Electrónicos: "**Manual de Redacción científica**" (versiones: 2006, 2010, 2012 y 2015), **Gestión de la Redacción científica** (2017), **Gestión holística de la Redacción científica** (2020 y 2021) y **Manual de Nosoparasitosis veterinaria para el aprendizaje competente** (2016).

Gestor del blog http://mrojas.perulactea.com/ y participe autorizado en: www.vetcomunicaciones.com.ar

Es Consultor y/o Asesor (Real y/o Virtual) de Tesis de Pre y Pos Grado de cualquier Profesión.

Ha sido Profesor Titular de Parasitología Veterinaria y Enfermedades parasitarias, Metodología de la Investigación y Seminario de Proyectos en la UNMSM. Consultor Internacional en la FAO de las Naciones Unidas en la República de Chile. Director Nacional del IVITA de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Editor Principal de las revistas impresas: "**Revista de Investigaciones Pecuarias**", "**Revista de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias**" (Fundador) y "**Revista Peruana de Parasitología**" (impresa y electrónica)., Vicepresidente de la Sociedad Peruana de Parasitología, Listado en *Quién es Quién en el Perú* en The Perú Report, Conferencista de Parasitología y Enfermedades Parasitarias en Congresos de Medicina Veterinaria y de Parasitología.

Bibliografía autoral

Resumen

Luego de un recorrido de maduración, siempre como Redacción científica, que se inició en el 2002, y las subsiguientes ediciones, se llega a la presente 8va edición, 2021. Desde la 6ta edición como Gestión holística de la Redacción científica (RC), donde se desarrolla la Teoría de la Gestión holística del conocimiento científico (GEHOCOCI) y sus protocolos de evaluación: EASLI y EALI. La utilidad de la obra ha sido positiva y auspiciosa, a tenor de los valiosos y singulares testimonios personales, recibidos. El Manual de Redacción científica original, siempre fue el Material y Método de la estrategia de aprendizaje y competencia del manejo de los conocimientos, en los Seminarios de Proyectos de Tesis, Seminarios de Tesis y, Taller de análisis crítico de la ciencia y la investigación; dado que la hipótesis era: *al final todo estudiante se enfrentará a las preguntas: ¿Qué escribo? y ¿Cómo escribo?, para que el informe científico sea válido, confiable y ético*. Sin duda, puedo afirmar que el método funcionó, eficazmente. La objetividad de la obra descansa en los mapas mentales holísticos en el Diagrama de Venn, plasmadas en la gran cantidad de figuras y cuadros. Es más, como todo Manual, el contenido está estructurado para el aprendizaje invertido y la auto competencia. La pregunta de actualidad es: ¿Hay competencia académica de la Gestión de la Redacción científica en el marco de la actual Ley universitaria 30220 y en la Certificación universitaria en marcha?.
Palabras clave: Gestión del conocimiento | Redacción científica holística | Método de aprendizaje | Método científico | Tesis de Grado | Protocolos de validez de la Redacción de la Tesis | Artículos científicos | Perú.

Contenido

Capítulo 1. Teoría de la Gestión del conocimiento científico en la Redacción científica.

Capítulo 2. La Gestión de la Redacción científica: Problemática.

Capítulo 3. La Redacción científica en la generación de conocimientos e información científica.

Capítulo 4. Esquemas lógicos científicos.

Capítulo 5. El Lenguaje científico: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 6. El Proyecto de Tesis de Grado: Gestión y Redacción científica

Capítulo 7. La Tesis de Grado universitaria: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 8. El Artículo científico: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 9. El Artículo de revisión: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 10. El agradecimiento: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 11. La Sustentación y Exposición pública: Gestión y Redacción científica.

Capítulo 12. Cuestionario para evaluar y calificar la gestión y Redacción de un informe científico.

Bibliografía consultada.

Prólogo

Micro prefacio rector: La estructura del **Esquema lógico científico** utilizado es teóricamente inductivo, con teorías morfológicas adaptables y aplicables a cualquiera de las estructuras, de Normas y/o Reglamentos, usadas en las diferentes universidades. Cada universidad tiene sus propias opciones estructurales.
El **objetivo académico del libro es:** *Gestionar el manejo y operatividad de los conocimientos científicos, para sistematizarlos y contextualizarlos en la validez y confiabilidad de la redacción científica de Proyectos de Tesis de Grado y/o Tesis de Grado, teniendo en cuenta el entorno y el tiempo sociocultural de la carencia de servicios y/o productos sociales.*
El texto utilizado es el estrictamente necesario, para luego derivar a la **lectura** de **mapas mentales** (especialmente holísticos en el Diagrama de Venn, ejemplo, la siguiente "**Fig Referente**") y, luego el usuario pueda acceder mediante sus propios análisis e interpretaciones, a la dinámica de la gestión de los conocimientos, conexos al Problema y la Solución, de su particular interés.
Sin la opción de los mapas mentales, y su **lectura visual**, no sé cuantos cientos de páginas habrían sido necesarias escribirlas en lenguaje de fácil comprensión; habilidad que no dispongo.

Esta **Gestión holística de la Redacción científica**, es la 8va edición, producto de una larga maduración, que incluyen seis ediciones anteriores, como Manual de Redacción científica: 2002, 2010, 2012 y 2015. Esta última disponible en dos webs: una peruana: www.perulactea.com, y otra argentina: www.vetcomunicaciones.com.ar

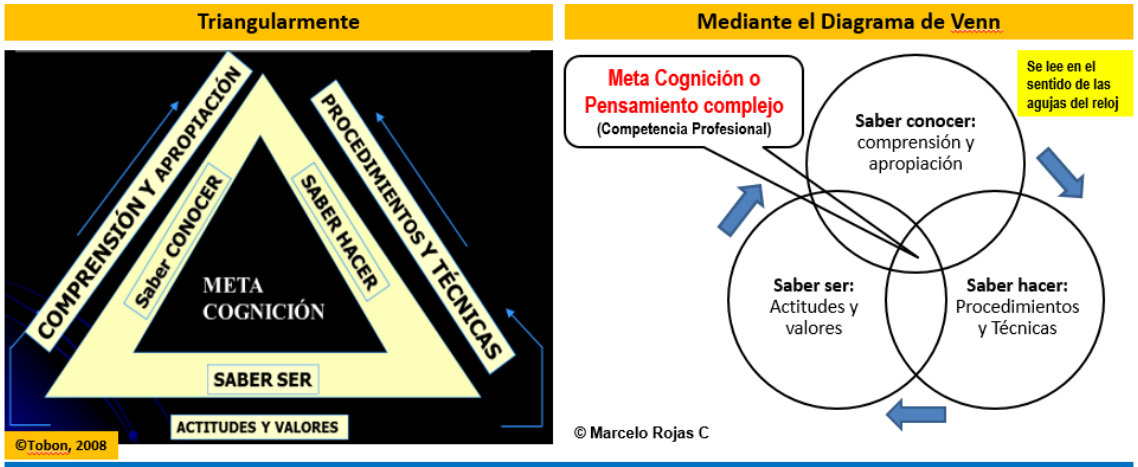


Fig Referente: Dos formas de gestionar el conocimiento sistémicamente

En el prólogo de la primera edición en el 2002 decía: "*La primera motivación para publicarlo como **Manual de Redacción Científica** proviene de la evidencia empírica: que la redacción científica es el nexo indispensable entre el nuevo conocimiento logrado por la investigación científica y los lectores o usuarios de los conocimientos científicos. Una segunda motivación, procede de mi experiencia como Profesor de Pos Grado en Metodología de investigación, así como la de Editor de Revistas científicas, en las que he podido percibir la carencia de la habilidad para la redacción científica en una gran mayoría de Profesores universitarios, Magísteres y Doctores. Para éste aspecto, hay*

también evidencias que tal carencia no solamente ocurre en el Perú, sino también en muchos otros países.

El objetivo es ofrecer un instrumento para una redacción eficaz, clara y sencilla, de utilidad para los académicos y los graduandos de los distintos Grados académicos; cuyas investigaciones concluyan exitosamente donde debe concluir: en una publicación; sea en la Tesis, sea en una revista científica impresa o electrónica, arbitrada por pares (peer review) y mejor si está indizada".

En el proceso y a propósito de la 2da edición, se recibió el siguiente comentario: "…. *revisando los materiales compartidos en la red, encuentro bastante adecuado el Manual de Redacción Científica de su autoría, por lo que a mi juicio es innecesario reelaborar un documento paralelo, salvo considerar adecuaciones disciplinares. Por ello solicito a Usted su autorización para retomar íntegramente los textos y únicamente reemplazar la información conveniente a las disciplinas por áreas del conocimiento (administración, ciencias sociales e ingenierías). Queda claro que el crédito de su autoría será sostenido en el documento resultante*". **María Elena García Félix**, (Universidad de Occidente. México).

Este comentario dio lugar para solicitarle a la Profesora mexicana, escribir la **Reseña bibliográfica** correspondiente, que a continuación se transcribe:

Reseña Bibliográfica

Manual de Redacción Científica

Marcelo Rojas Cairampona

2da. ed. On line. Lima, Perú. 2010.

http://mrojas.perulactea.com/2010/09/27/manual-de-redaccion-cientifica-edicion-2010/#more-512

María Elena García Félix[a]

[a]Profesora de carrera, adscrita al Departamento Académico de Ciencias Sociales y Humanidades de la **Universidad de Occidente, México**. Licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad de Occidente y candidata a Maestra en Educación en el campo de la Intervención Pedagógica y el Aprendizaje Escolar por la Universidad Pedagógica Nacional.

«*Cuando de escribir textos científicos se trata, la experiencia en la ciencia no necesariamente se resuelve con la clara expresión del recorrido a realizar o realizado en el estudio de interés, como tampoco lo resuelve la habilidad en la redacción, debido a la especificidad técnica que caracteriza a la ciencia; es aquí entonces donde ocurre la fusión de la competencia en el manejo del lenguaje con el conocimiento en la ciencia.*

*No es común encontrar una guía clara que oriente con tal precisión y desde la práctica esta fusión de cualidades. El **Manual de Redacción Científica**, publicado en 2010, es un documento singular en el que el autor manifiesta su amplia trayectoria en el manejo de ambos conocimientos.*

El documento consta de trece capítulos, que compendia sustancialmente la redacción de proyectos y productos de investigación científica: descriptiva, analítica y experimental, además de cualificar los tipos de documentos para la divulgación de los resultados.

El capítulo 1, integra en orden alfabético, una descripción conceptual de la terminología específica de la investigación científica: tipos de estudio, métodos para su realización, informes de resultado y niveles de aplicación del conocimiento obtenido, etc.

El capítulo 2 plantea la problemática en la redacción de productos investigativos que alcanza, desde las tesis hasta artículos en revistas indexadas: por un lado se señala la recurrente falta de claridad, precisión y sencillez que requiere el lenguaje científico y por el otro, la notoria desarticulación holística en el capitulado

de los informes. Marca la responsabilidad de los asesores y directores que avalan la calidad de estos últimos.

El capítulo 3 explica la trascendencia de la redacción en la divulgación del nuevo conocimiento y muestra gráficamente el comportamiento bibliométrico en cinco países sudamericanos en un marco histórico de siete años (2000 al 2006).

En el capítulo 4 el autor explica el recorrido de la generación del conocimiento a partir de un esquema de desarrollo lógico que singulariza y compara los elementos que lo generan.

A partir del capítulo 5, se muestra propiamente las cualidades de la redacción científica (RC), introduciéndo a los usuarios en los diferentes estilos: de contenido (claridad, sencillez y precisión) y de presentación (normas de expresión que estandarizan la interpretación del contenido). Durante el recorrido se encuentran diversos y elocuentes ejemplos, que si bien son propios del campo biomédico, la claridad y sencillez que utiliza el autor, permiten trasladar su esencia a los distintos ámbitos de aplicación.

Este capítulo se considera de relevancia en el Manual ya que subsume las condiciones de todo escrito científico. Distingue a su autor, el hecho de plantear casos prácticos, en comparación de quienes solo teorizan cualidades de la RC.

Las características de un Proyecto de Investigación se presentan en el capítulo 6. Aquí es destacable una nueva denominación en el Esquema lógico: Operatividad teórica, donde se sistematiza al Problema, los objetivos y la operacionalización de sus variables en la denominada Matriz de consistencia, aparejada de ejemplos precisos.

En tanto que del 7 al 9, se consignan los elementos y lenguaje científico de Informes según la naturaleza de la investigación: tesis, artículo científico y artículo de revisión con la caracterización correspondiente. Por tanto, cualquier estudiante o investigador encuentra en estos capítulos la guía necesaria para orientar apropiadamente su incursión y sostenimiento en el ámbito de la investigación, desde la gestación hasta la comunicación del resultado.

El capítulo 10 orienta criterios para definir un Agradecimiento a eventuales colaboradores que no llegan a convertirse en coautores.

Ordinariamente estos criterios no se encuentran de modo explícito en otros documentos y es frecuente que un investigador o colaborador se sienta desorientado respecto al grado de corresponsabilidad y distribución de créditos en la autoría de las publicaciones.

A partir del manejo de criterios claros, tanto una parte como la otra, establecerá sus espectativas en la justa medida de su participación.

En el capítulo 11, se encuentran recomendaciones para la disertación oral del resultado. Hasta el capítulo anterior se trata la comunicación de resultados a partir de apoyos escritos. La novedad en este apartado, es la integración de apoyos de comunicación no verbal, dado que aquí participa –de viva voz–, el propio investigador.

Ordinariamente un director o asesor de tesis no debería llegar al final con la responsabilidad de orientar la disertación oral, sin embargo, ha sido reiterativo en sus experiencias la puntualización de los aspectos esenciales a exponer. Este apartado ofrece los elementos necesarios para que un disertador se prepare con idependencia de su propio asesor; estas experiencia dejarán a este útlimo en la posibilidad de apoyar con mayor prontitud nuevos casos de investigación.

Con igual objetividad también se incluye a las formalidades de presentación de las investigaciones en la modalidad de Carteles o Posters.

El capítulo 12 ofrece, en primer orden, una enriquecedora estrategia (cuestionario con 155 preguntas) como ejercicio de revisión del lenguaje científico utilizado en la construcción del Informe.

Concluye con listado de bibliografía consultada, donde el autor apoya la sólida construcción de un ***Manual*** *que permite orientar desde la generación hasta la comunicación de un nuevo conocimiento científico con las cualidades que precisa la comunidad científica internacional.*

En resumen, este Manual es un referente de primera mano para investigadores, profesores y universitarios, sean de licenciatura o posgrado, dado que ofrece un enfoque holístico que busca mantener el equilibrio entre la ciencia y la forma literaria en que esta se expresa».

En línea con el historial, vale presentar también los **testimonios** recibidos de los usuarios **ciberespaciales y reales**; que son los que han reforzado la motivación y el empeño, en persistir en las subsiguientes ediciones. Un resumen:

De la Segunda edición, 2006. En www.emagister.com :

1. **Guanajuato, México** 18/10/2010: "Gracias por compartir el documento, creo es un material fabuloso de consulta para aquellos que nos dedicamos a hacer ciencia".
2. **Sinaloa, México.** 05/09/2010: "Me parece excelente ya que al momento de querer realizar una investigación te brinda las mejor manera de cómo hacerlo le doy gracias al doctor que compartió este documento con nosotros y espero nos sigan aportando más información de temas respecto a la agricultura gracias y saludos a todos".
3. 11/08/2010: "¡Una excelente ayuda! excelente artículo, felicitaciones. Estoy seguro que los que lean este artículo lo agradecerán infinitamente. Saludos".
4. **Zacatecas, México.** 03/02/2009: Este Manual es de gran importancia para los interesados en elaborar materiales de carácter científico como elementos de consulta es valiosísimo, felicito por lo interesante de la información.
5. **José Folgueras, Cuba,** 2010: "El Manual me ha parecido muy interesante, a partir de ahora lo incluiré entre las consultas obligadas e imprescindibles". http://www.veterinaria.org/4802-Publicaciones-veterinaria-manual-de-redaccion-cientifica.html#.V-0lPHl0wdU

De la Tercera edición, 2012.

1. **María Elena García Félix**, (Universidad de Occidente. México). " …. revisando los materiales compartidos en la red, encuentro bastante adecuado el Manual de Redacción Científica de su autoría, por lo que a mi juicio es innecesario reelaborar un documento paralelo, salvo considerar adecuaciones disciplinares. Por ello solicito a Usted su autorización para retomar íntegramente los textos y únicamente reemplazar la información conveniente a las disciplinas por áreas del conocimiento (administración, ciencias sociales e ingenierías). Queda claro que el crédito de su autoría será sostenido en el documento resultante".
2. (26/02/2012) "Espero tener la suerte de que lea este comentario. Estoy impresionado por sus trabajos y la forma tan desprendida como usted los ofrece en la WEB para todos quienes nos interesamos por aprender un poco más cada día de este apasionante mundo de la investigación. Es gratificante encontrar un maestro altruista como usted en medio de individualismo y egoísmo. Soy Economista y tengo a mi cargo los cursos de investigación en la maestría de contabilidad de la Universidad Nacional del Callao y estoy citando sus trabajos sobre la Matriz de Consistencia, tan clara y tan útil para los estudiantes que intentan hacer investigación. Un abrazo".
3. 20/10/2012 "Si los docentes de las Universidades se capacitaran y actualizaran con este Manual, los trabajos de investigación en nuestro país sería otra cosa.
   Éxitos Dr. Marcelo Rojas".
4. 25/05/2012 "Dr. Marcelo, Primeramente permítame enviarle un cordial saludo y a la vez desearle muchos éxitos en adelante, quisiera darle las gracias por las enseñanzas que compartió con nosotros en el curso de Metodología de la Investigación de una manera didáctica y aplicada el mismo que se vio reflejado en los perfiles de Proyectos de Tesis presentados, no quisiera dejar pasar esta oportunidad para reiterarle el agradecimiento

hacia su persona , y espero verle pronto en el próximo semestre para seguir aprendiendo de su amplia experiencia.
Muchísimas gracias y éxitos".

5. (25/05/2012) "Estimado Dr. Marcelo Rojas, Es grato dirigirme a su persona para agradecerle sinceramente por los conocimientos que nos brindó en el curso de "Proyectos de Tesis de Grado" así como también fuera del aula de clase puesto que nos hace tener otra perspectiva de los conocimientos y de un nuevo enfoque para los Proyectos a los que estamos acostumbrados. Espero poder tener siempre su apoyo cuando lo necesitemos…..gracias".
6. (28/04/2012) "Dr. Marcelo, soy alumno de la Maestría de Producción y Reproducción animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca. En realidad su Manual particularmente me abrió los ojos para poder abordar el tema de investigación que me he planteado y plasmarlo en el famoso Proyecto de investigación, que es el trabajo más fuerte creo, de todo el proceso de enseñanza aprendizaje de la maestría; muchas gracias y felicitaciones por el material".
7. (01/04/2012). "Es un aporte muy interesante para aquellos que se inician en la investigación, inclusive para los expertos, es bastante didáctico y ayudará mucho a los interesados en investigar algo".
8. (20/09/2012). "Creo que este libro es lo mejor que existe en el Perú y porque no decirlo en América Latina. Debemos tomarlo como libro de consulta para nuestros trabajos de investigación en maestrías, pues nos ayudara a realizar una redacción con un lenguaje simple y explicativo. Felicito al Dr. Marcelo Rojas".
9. **Eduardo Rojas M** (07/10/2010): "Papá, yo soy testigo privilegiado de tu interés y esfuerzo por difundir y desarrollar la redacción e investigación científica en el país, así como tu dedicación a la docencia universitaria a la cual le has dedicado toda una vida. Muchas veces desde la perspectiva de mi profesión hemos conversado de la redacción científica. Me parece genial que desde tu computadora puedas seguir aportando cuando muchos ya habrían cesado de trabajar en esto para vivir un tranquilo retiro. Creo que es eso lo que valoran tus alumnos y nosotros como familia también. Es ese inacabable compromiso académico con las nuevas generaciones las que te distinguen como un gran profesional, independientemente de un gran padre. Un abrazo".

De la Cuarta edición, 2015:

1. **Ivanoe Vega** (14/09/2015): "Hola Marcelo, 4ta edición para un libro, para un libro científico, para un libro concebido e impreso aquí en Perú y cuyo autor es un amigo entrañable, me obliga a decir que tu gran objetivo, esta vez, no es solo la filantropía, sino más bien, que está tu inagotable vocación de maestro, la que te obligan a continuar ilustrándonos con textos como el que nos ofreces ahora. Felicitaciones y un fuerte abrazo".
2. **Juan Zarate,** Presidente de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia (10/09/2015): "El Manual de Redacción científica es sin lugar a dudas en material de gran valor y que apoya significativamente la actividad docente, lo recomiendo ampliamente".
3. (02/12/2015): **"**Estimado doctor…. con lo del cumplimiento de la Ley universitaria somos varias aulas de estudiantes que planeamos sacar la Tesis de Posgrado, puedo decirle que luego de varios intentos en 2 años, estoy entendiendo cómo es hacer una investigación científica y, cuando encontré su libro en la red, tan didáctico, me pregunte por qué no nos pueden enseñar así en las aulas?"**.**
4. **Teófilo Torrel** (27/09/2016): "Estimado Dr. Marcelo, previo saludo, hago llegar mis felicitaciones por la feliz iniciativa, de difundir nacional e internacionalmente el Manual de Redacción científica. En la Unidad de Pos Grado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNC, se viene utilizando dicho protocolo en los Proyectos y Tesis de investigación con

excelentes resultados, porque al finalizar las Tesis, sirve de base para redactar los artículos y acceder a la publicación en revistas nacionales e internacionales".

5. **Analía Civetta**, Vet Comunicaciones.ar (29/09/2016): "Una vez más, el M.V./Profesor Marcelo Rojas Cairampoma aporta un documento de enorme valor para la formación profesional. Este Manual constituye un material de gran utilidad para quienes trabajan y se interesan por ahondar en el mundo de la investigación".

De los Maestrandos en Riego y Drenaje de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú):

1. "*La gestión de la investigación es un tema de suma importancia, desafortunadamente no se le da la importancia necesaria. Agradezco mucho la formación obtenida en este curso, me parece que está bien completo y en contexto con las necesidades de la investigación científica. La metodología empleada es muy buena, el compartir nuestros trabajos de investigación con los compañeros ayudo de gran manera a reforzar la investigación y mejorar varios aspectos. Quiero agradecerle por su ardua labor de educador, su catedra será algo que marcara un antes y un después en mi carrera como investigador y científico, le comento que quiero dedicarme netamente a la investigación en mi país*" (ECB, 2017).
2. "*Gracias por sus enseñanzas profesor Marcelo, no tenía idea de qué era la gestión de la redacción, nunca lo había escuchado a nivel de pregrado, solo había leído libros de metodología de la investigación (esos libros de 500 hojas), que lo único que hacen es confundir a los estudiantes y bueno, a los profesores de diversos cursos que nos obligan a leerlo*" (JRM, 2017).
3. "*Excelente en todo aspecto, me ayudó y me seguirá ayudando. Quedo muy agradecido y satisfecho con su método de enseñanza y con su libro, me ayudó a crecer no solo académicamente sino también de manera personal. Le deseo muchos éxitos profesor Rojas*". Un abrazo grande. (LMB, 2018).
4. "*Todas las clases se han realizado de forma muy didáctica, entendibles y amenas a pesar de la hora (inmediatamente después de la hora del almuerzo). Los ejemplos utilizados, aunque no eran sobre temas Agronómicos y/o referentes a la Maestría de Riego, fueron muy útiles para hacernos entender el concepto que quería darnos a conocer. Por otro lado, al ponernos presión en la presentación del Proyecto de Tesis con los avances semanales, nos permitió avanzar en la investigación de la materia escogida. Gracias profesor por sus enseñanzas, espero con mucha esperanza, nos volvamos a encontrar, profesores como usted, no se olvidan*" (RRD, 2018).
5. "*Más que un curso, es una metodología didáctica, precisa y eficiente para la elaboración de proyectos y documentos de carácter científico; apoyado en un libro realizado de forma incluyente con pensamiento holístico para trasmitir al estudiante herramientas fundamentales de la redacción científica. Muchas gracias por sus enseñanzas porque este curso me permitió conocer y aplicar la redacción científica en mi trabajo de grado*" (OPP, 2018).
6. "*Dr. Marcelo Rojas Carampoma, Agradecerle por sus sabios conocimientos en la enseñanza del conocimiento y la redacción científica para la elaboración del trabajo de tesis, estas enseñanzas tengo por seguro que me ayudaran a elaborar de mejor manera mi trabajo de investigación ahora que nos hizo conocer cómo elaborar una tesis desde el conocimiento holístico, reiterarle mi agradecimiento y esperando que siga por la misma senda de la investigación para trasmitir los conocimientos a sus alumnos ya que esto enriquece a un mejor aprendizaje y conocimiento de la elaboración de una tesis de investigación*". (UCC, 2018)
7. "*En primer lugar, quiero decirle que ha sido para mí un placer y un honor haber sido su alumno en el curso de Seminario en Riego y Drenaje I en la escuela de posgrado de la UNALM. He aprendido con Usted lo que en 5 años de mi vida universitaria no me enseñaron, su didáctica, su disposición de aclarar cada pregunta o duda, la practicidad y simplicidad de transmitir sus conocimientos lo hace a Usted un maestro digno de admiración y un paradigma a seguir. Muchas gracias, profesor Marcelo, por haberme enseñado tan bien y por haberme permitido el desarrollo de este proyecto de tesis; le deseo lo mejor*

de esta vida, abundante salud y muchos éxitos en cada uno de los aspectos de su vida personal y profesional". FCQ, 2019.

8. *"El curso de Seminario I correspondiente a la Maestría de Riego y Drenaje UNALM, es muy fortalecedor y encamina de forma adecuada al estudiante: conceptos, esquema y redacción mediante el GEHOCOCI y EASLI. ……. para mí fue de mucho beneficio para mi carrera profesional, ya que me ayudó a fortalecer mis conocimientos, lo que sigue es llevar a la práctica la GEHOCOCI y el EASLI, tanto en las investigaciones propias y de mis alumnos. El mundo de la investigación es aprender un poquito más cada día".* YPH, 2019.
9. *"En primer lugar, quiero agradecerle por los conocimientos transmitidos, ya sea a mí persona, como al resto de mis compañeros. Considero que su metodología, nos permite, además de ser más responsables, avanzar de forma eficiente con el desarrollo del proyecto de investigación. Muchas gracias por haber compartido con nosotros sus experiencias vividas en el ámbito de la investigación y hacernos partícipes de ella".* CVL, Pre Grado virtual: 2020.

Finalmente, en el vigésimo año de mi osadía de escribidor en el Manual de Redacción científica, y ahora en el horizonte de la intitulada **Gestión holística de la Redacción científica,** persisto en la ayuda para superar y consolidar la aún ausente redacción científica en los Proyectos de Tesis de Grado y/o Tesis de Grado; aspiración que se asocia a la esperanza de seguir aportando a la academia universitaria y, mininamente al Desarrollo de mi Perú en su ruta a país Desarrollado y miembro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). ¡**Bienvenidos a esta nueva edición**!.

Capítulo 1

Teoría de la Gestión del conocimiento científico en la Redacción científica.

Gestión del conocimiento, o conjunto de acciones eficientes (eficaz, clara, sencilla y sistémica u holística) del manejo de los conocimientos científicos, desde la génesis hasta la redacción del informe final: valido y confiable. El gen del qué hacer universitario es el conocimiento, el mismo que es la herramienta de trabajo para la mentoría del profesor universitario, especialmente en la universidad científica; aquella donde se genera conocimientos. La gestión del conocimiento implica:

a. Concepción de la idea (o conocimiento problema abstracto), en tanto carencia de producto y/o servicio social y, la solución factual del mismo.
b. Redacción científica: valida, clara y precisa de los conocimientos, en cada parte del Esquema lógico científico. La pregunta es: ¿Qué escribo y cómo lo escribo, para que el conocimiento sea válido y confiable?.
c. Informe del nuevo conocimiento integrado al contexto científico correspondiente.

En la soledad de gestionar el conocimiento y comenzar una redacción científica es inevitable enfrentarse a la pregunta: ¿Qué y cómo redacto los conocimientos, para que sean válidos, confiables, éticos y comprensibles?.
La herramienta y el mecanismo está en el **pensamiento complejo**; aquella **teoría sistémica multidimensional** concebida por Edgard Morín: 1) Teoría de sistemas, 2) Teoría del conocimiento, 3) Teoría de la Información y 4) Cibernética.
En el mapa mental de la Fig 1.1 se muestra la aplicación del pensamiento complejo de Morín, en la concepción de la **gestión de los conocimientos Profesionales** académicos y sus Grados Académicos disciplinares correspondientes; que implica a la **inteligencia artificial** para los estudios *in silico* (Fig 1.4) y el consiguiente Aprendizaje automático o Machine Learning.
Entonces, la respuesta a la pregunta arriba planteada es: ¡**pensar complejamente**!. Especialmente con la **multi y trans disciplinar** que posibilitan a acceder al **conocimiento racional complejo.**
Una manera práctica y expeditiva, de abordar lo sistémico multidimensional, es acondicionarlo en el **Diagrama de Venn** (ver Fig Referente del prólogo), desde donde se puede, **analizar y sintetizar**, y luego extraer conocimientos fácilmente redactables y coherentes, en el marco del Pensamiento complejo.
No sé cuántas páginas habría tenido que escribir, para relatar, sencilla .y claramente el contenido holístico del mapa mental de la Fig 1.1. Revisar además a la Fig 1.1a, en: http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2019/10/TRANSFISCIPLINAR-PDF.pdf. Esta visión toma protagonismo y actualidad en el ámbito universitario, a través de la opción de los Proyectos de investigaciones multidisciplinarias; así como en los casos de Tesis de Grado, grupales, para abordar **investigaciones multidisciplinarios.**

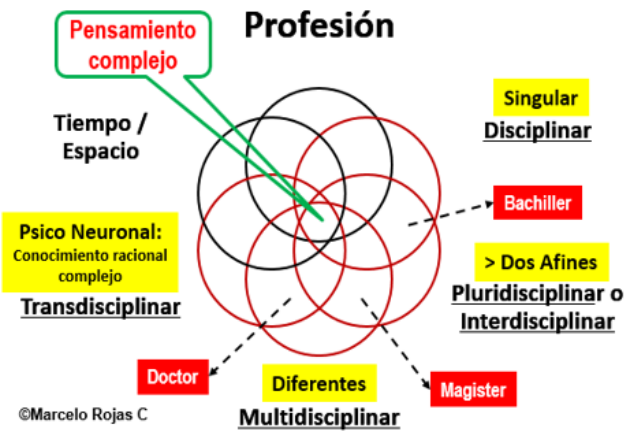
Otra referencia teórica que deseo enfatizar, son la **variables primigenias de todos los conocimientos**; que no se debe olvidar a lo largo de cualquier redacción científica (RC). En el siguiente mapa mental de la Fig 1.2 se muestra la concepción holística o sistémica que implican la producción o generación de los conocimientos. **Toda persona que intenta escribir un informe científico deberá tener en su mente, primordialmente y siempre el concepto y el mensaje de la Fig 1.2.** Es decir: **Todos, absolutamente todos los conocimientos** proviene de esas tres variables, donde la materia son: animales, vegetales, minerales, cogniciones e infraestructuras. Complementar con el mapa mental de la Fig 1.10. Una aplicación

complementaria, revisar en: https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gehococi__riego_y_drenaje_2020_pdf.pdf .

***Necesaria precisión disciplinar en la Investigación científica y los Grados académicos:**

1. A propósito de **eventos académicos internacionales virtuales**, con ocasión de la pandemia mundial, que ha obligado a la instauración de la **enseñanza virtual**.
2. Ponentes: españoles, de países latinoamericanos, que incluye a peruanos;
3. Mostraron una confusión y falta de precisión de la singularidad de utilidad académica de la **dimensión disciplinaria**, a través de, por ejemplo la afirmación: que las Tesis Doctorales deben ser Interdisciplinarias. Tal percepción es materia de los Reglamentos y/o Normas en las universidades.
4. O que las investigaciones son cualitativas y cuantitativas; en medio de una enmarañada explicación filosófica, y confusa, de los **Tipos de Investigación científica**.

Percepción disciplinar: Profesional y Grados académicos | **Cultura disciplinar universitaria**



Tesis de maestría:

La maestría como programa académico está destinada a la profundización de la investigación. Dependiendo de la mención de la maestría se deberá realizar un balance entre los aspectos teóricos y prácticos de la tesis. La tesis de maestría debe derivar en un artículo científico publicable en revistas indexadas.

La tesis de maestría debe:

- Significar un aporte al conocimiento de la disciplina.
- Estar sustentada en un análisis crítico.
- Significar la solución a un problema de la práctica profesional.
- Elaborar, proponer y/o validar procedimientos, técnicas e instrumentos de investigación.

La tesis de maestría debe ser orientada por un asesor, dos revisores y sustentada públicamente ante un jurado evaluador.

Tesis de doctorado:

Por definición el doctorando debe ser capaz de realizar investigaciones científicas, tecnológicas o humanísticas con el mayor grado de rigurosidad.

Las tesis doctorales son un aporte extraordinario y original al conocimiento en la disciplina. La tesis debe evidenciar un amplio dominio de la teoría y práctica del tema tratar y de los métodos de investigación. La tesis doctoral debe derivar en dos artículos científicos publicables en revistas indexadas.

La tesis doctoral debe ser orientada por un asesor, dos revisores y sustentada públicamente ante un jurado evaluador.

Fig 1.1. Concepción dimensional holística de la Gestión de los conocimientos académicos

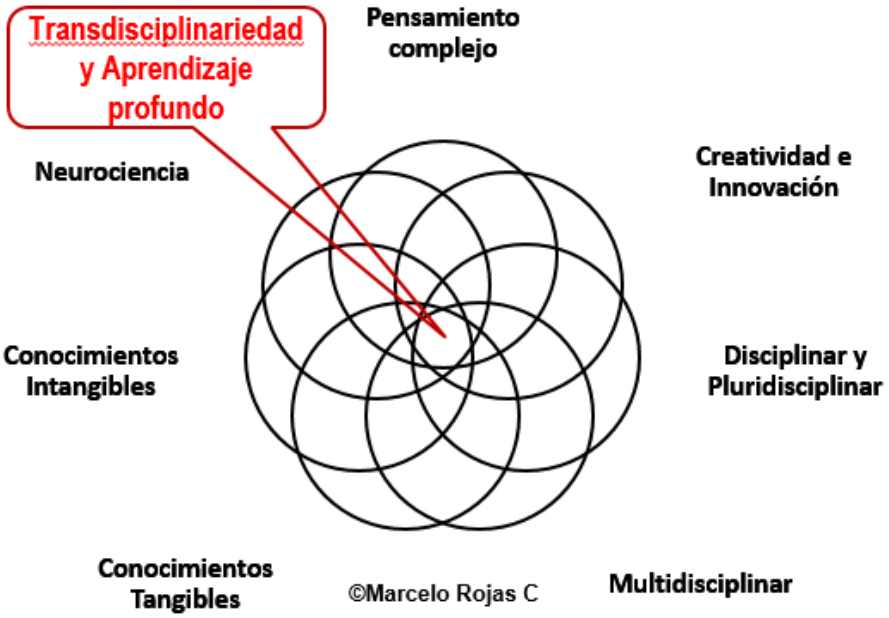


Fig 1.1a. Transdisciplinariedad en la Gestión holística del conocimiento científico

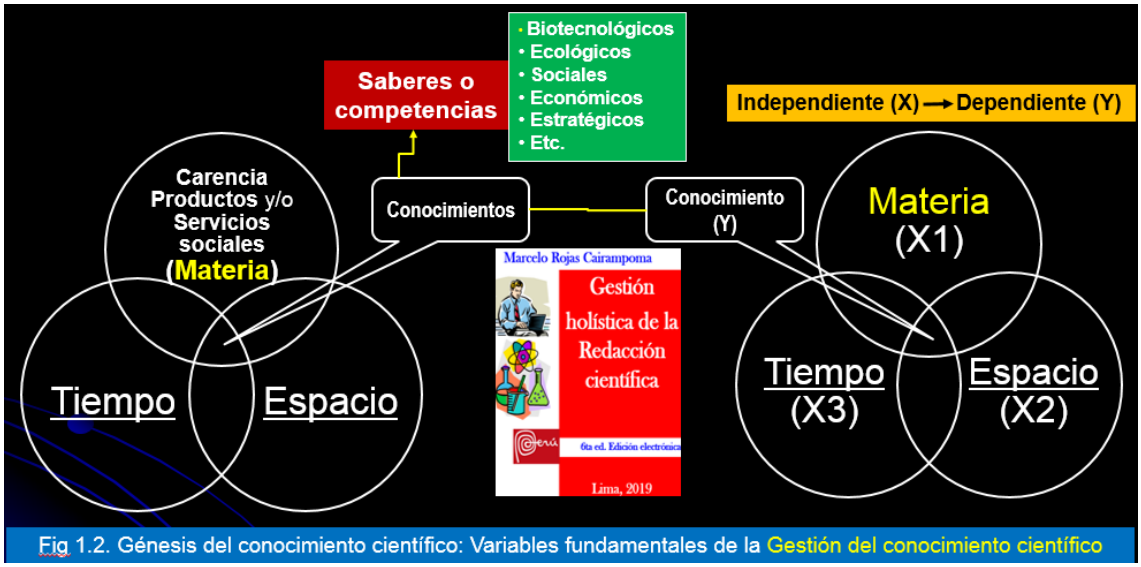


Fig 1.2. Génesis del conocimiento científico: Variables fundamentales de la Gestión del conocimiento científico

Estas percepciones tienen su correlato en la filosofía científica (mapa mental de la Fig 1.3) y en la inexorable innovación del conocimiento y la comunicación de los mismos (mapa mental de la Fig 1.4). Así como también de: 1) cómo se gesta el conocimiento, real y virtualmente (mapa mental de la Fig 1.5) y, 2) cuál es el sustento científico (mapa mental de la Fig 1.6).

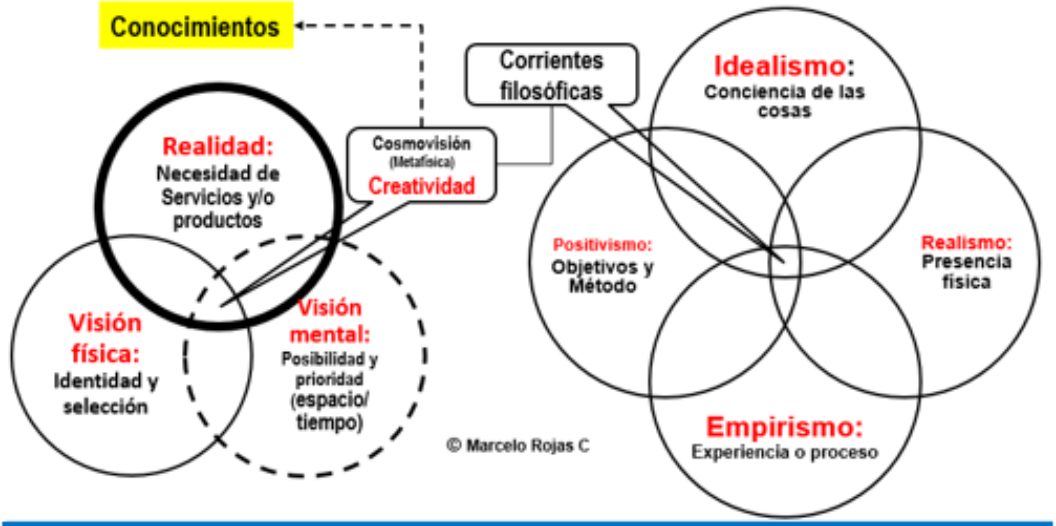


Fig 1.3. La Epistemología en la Gestión del conocimiento

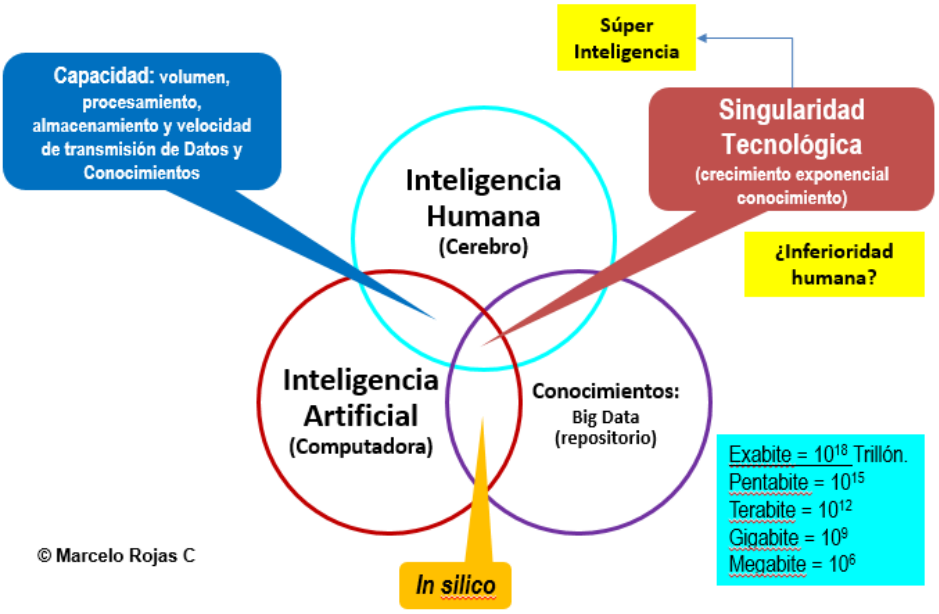


Fig 1.4. Gestión de los conocimientos en la Era híbrida

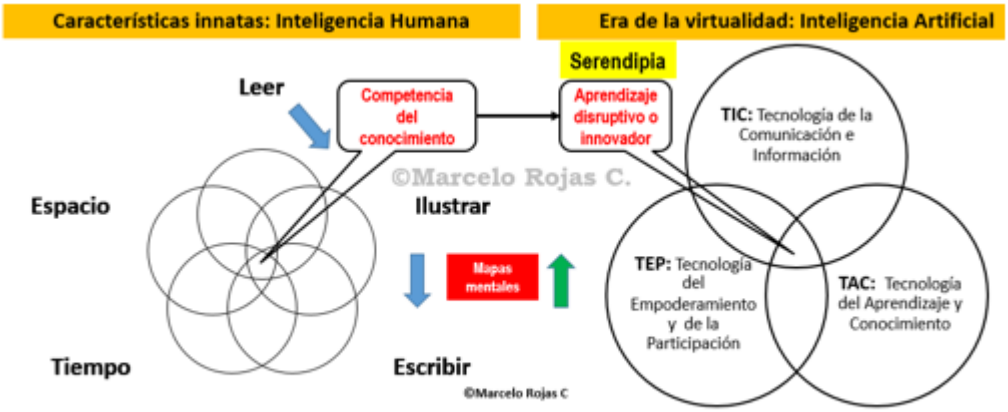


Fig 1.5. Gestión del conocimiento científico en la Era de la modernidad

«El **método científico:** del griego: *μετά, metá* "hacia, a lo largo" *ὁδός hodós* 'camino' y, del latín: *scientia* "conocimiento", **'camino hacia el conocimiento'**.

El **método de investigación** se usa principalmente en la **producción de conocimiento** en las ciencias.

Para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en lo **empírico y en la medición**, sujeto a los principios específicos de las pruebas de razonamiento.

El método científico está sustentado por dos pilares fundamentales.

El primero de ellos es la reproducibilidad, es decir, la capacidad de repetir un determinado experimento, en cualquier lugar y por cualquier persona. Este pilar se basa, esencialmente, en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos (por ej. en forma de artículo científico).

El segundo pilar es la refutabilidad, es decir, que toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser falsada o refutada (falsacionismo)».

Descartes (1596-1650) en su obra el *Discurso del método* define por primera vez las reglas del método *para dirigir bien la razón y buscar la verdad en las ciencias.*

Fig 1.6. El Método científico y la Gestión del conocimiento

Otro entorno teórico, base de la GEHOCOCI (Gestión holística del conocimiento científico), es el Esquema lógico, en perspectivas: 1) **secuencial** y **2) holística** (mapa mental de la Fig 1.7);

donde se muestra a la **Operatividad Teórica**, un ítem nuevo; para albergar el manejo de las variables de investigación en: Objetivos y Matriz de consistencia; y sus implicancias con los conocimientos teóricos **pre facto**.

Al interior del Esquema lógico, **coexiste un sub eje** que sustenta el rigor teórico del manejo de las variables de investigación: la Independiente y la Dependiente. Tal eje está conformado por: **Titulo - Objetivo general y Matriz de consistencia - Tipo de Investigación - Diseño procedimental**, en los cuales toman especial protagonismo tales variables de investigación científica. Ver: 1) https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/tesis_titulo_y_objetivo_en_pdf.pdf y 2) https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/redac_dise__o_proc_2020_pdf.pdf .

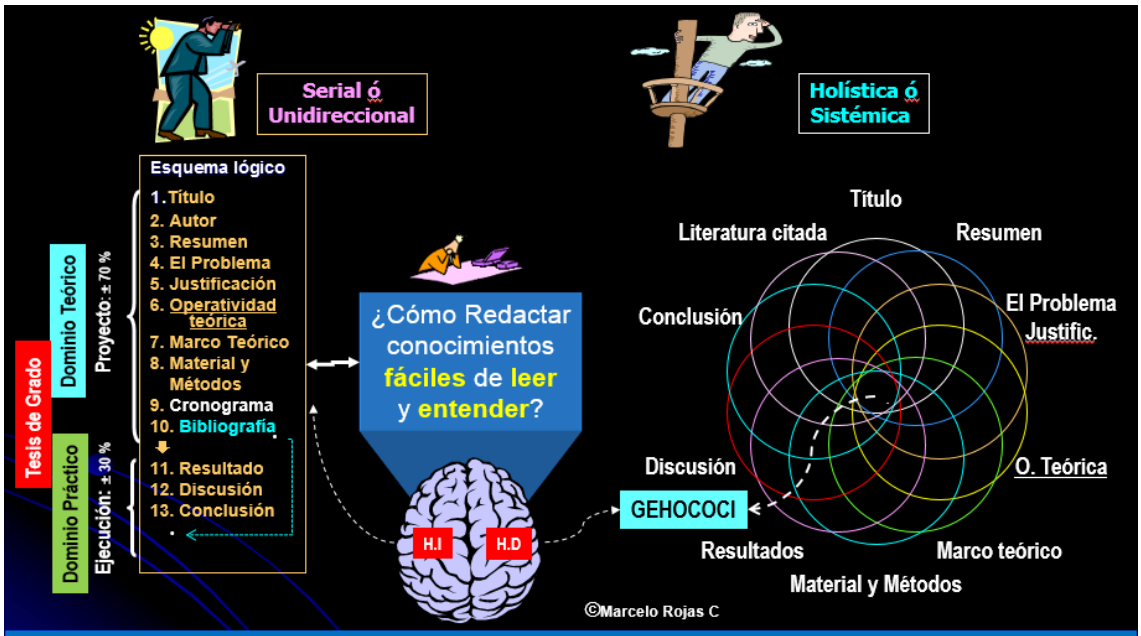


Fig 1.7. Tesis de Grado: Esquema lógico para Gestión del conocimiento científico

En el mapa mental de la Fig 1.8, para advertir al gestor de la RC una permanente atención a los **cambios que van adquiriendo las variables de investigación**, a lo largo del camino, entre El Problema y la Solución del mismo; donde se puede apreciar que la más alta complejidad ocurre en la concepción y elaboración de la Matriz de consistencia.

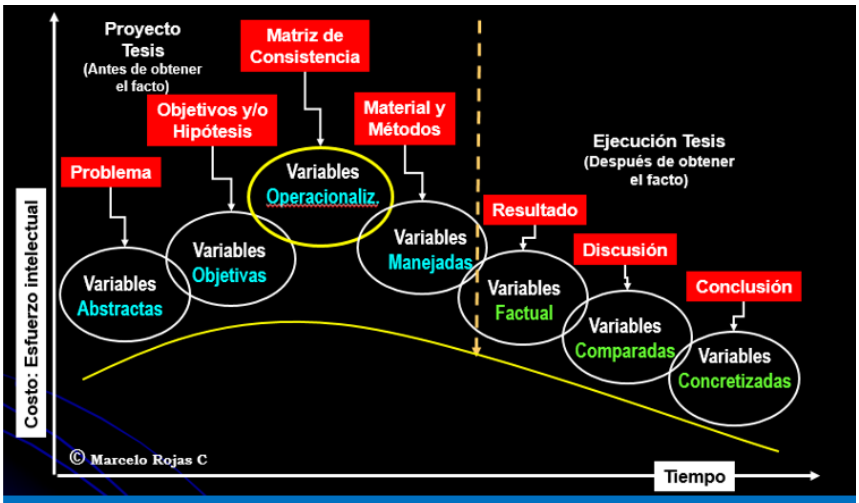


Fig 1.8. Percepción secuencial de la naturaleza de las Variables de investigación en la gestión de los conocimientos para la Tesis de Grado

Teoría de la Gestión holística de los conocimientos científicos (GEHOCOCI).

La teoría de percepción sistémica o total, se basa en que el protagonista del aprendizaje es el estudiante, a través del aprendizaje invertido, basado en problemas, y donde también el profesor actúa como el motivador y facilitador de la materia: los conocimientos científicos

Para efectos de verificación y evaluación del aprendizaje se dispone de los protocolos *ad hoc*: **EASLI** (Estructura, Argumento, Sustento bibliográfico, Lenguaje científico e Identidad) y **EALI** (Estructura, Argumento, Lenguaje científico e Identidad); ver Recuadros 1.1. y 1.2. La concepción y percepción del EASLI se pueden analizar en el mapa mental de la Fig 1.9.

Otra utilidad del EASLI y el EALI, está en la evaluación y calificación de la Calidad, tanto para los Proyectos, cuanto para la Tesis final, de los Grados académicos: Bachiller, Magister y Doctor.

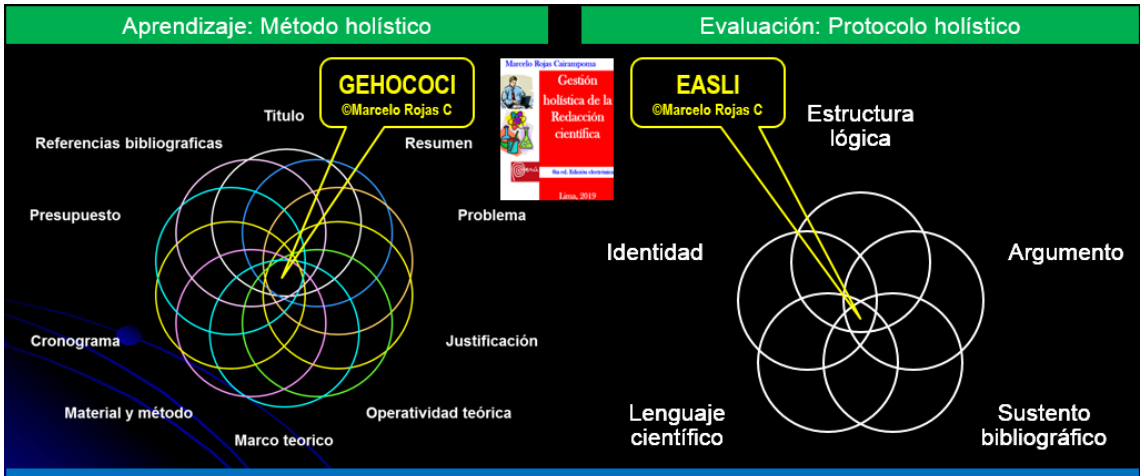


Fig 1.9. Aprendizaje del Proyecto de Tesis de Grado: Bachiller, Maestría y Doctorado

Recuadro 1.1. Protocolo EASLI para Calificar la Calidad de los Proyectos y Tesis de Grados universitarios

Proyecto de Tesis: Esquema lógico

1. Título
2. Autor
3. Resumen
4. El Problema*
5. Justificación*
6. Operatividad teórica:
   a. Objetivos
   b. Matriz de consistencia
7. Marco Teórico
   a. Intertextualidad*.
   b. Relación teórica*.
8. Material y Métodos*.
9. Cronograma.
10. Presupuesto
11. Bibliografía.

*Cita/Referencia bibliográfica

Matriz para la competencia y calidad de la Redacción científica en la Tesis de Grado

Protocolo EASLI ©Marcelo Rojas C	Aplicaciones: Problema, Justificación, Marco teórico, Material, Metido y Discusión. Ejemplo: Problema	Enfoque de la investigación: Escalas		Valores de la Calificación del Protocolo. Total: ____				
		Cualitativa	Cuantitativa	1	2	3	4	5
1. Estructura 2. Argumento 3. Sustento. 4. Lenguaje 5. Identidad	1. Optima Estructura lógica. 2. Argumento claro 3. Correctamente sustentado. 4. Excelente lenguaje 5. Definición clara y precisa	Excelente	4					
	1. Adecuada Estructura lógica 2. Sin suficiente argumento 3. Algunos sustentos 4. Buen lenguaje 5. Definición clara.	Bueno	3					
	1. Requiere estructuración 2. Poco argumento 3. Teorías y/o Ideas sin sustento 4. Regular lenguaje 5. Ligera definición	Regular	2					
	1. Carece de Estructura lógica 2. No hay argumentos 3. Teorías y/o Ideas impertinentes 4. Deficiente lenguaje 5. Ausente y/o implícita	Malo	1					

El protocolo califica en la totalidad de los Esquemas lógicos, pero conceptualmente en los carentes de *, dado que en tales no se califica el Sustento bibliográfico.

Tesis final: Esquema lógico

1. Título
2. Autor
3. Resumen
4. El Problema*.
5. Justificación*.
6. Operatividad teórica:
   a. Objetivos
   b. Matriz de consistencia
7. Marco Teórico
   a. Intertextualidad*.
   b. Relación teórica*.
8. Material y Métodos*.
9. Resultado.
10. Discusión*.
11. Conclusión
11. Bibliografía.
12. Recomendaciones

*Cita/Referencia bibliográfica

Recuadro 1.2. Protocolo EALI para Calificar la Calidad de los Proyectos y Tesis de Grados universitarios

Proyecto de Tesis: Esquema lógico

1. Título
2. Autor
3. Resumen
4. El Problema*
5. Justificación*
6. Operatividad teórica:
   a. Objetivos
   b. Matriz de consistencia
7. Marco Teórico
   a. Intertextualidad*.
   b. Relación teórica*.
8. Material y Métodos*.
9. Cronograma.
10. Presupuesto
11. Bibliografía.

*Cita/Referencia bibliográfica

Matriz para la competencia y calidad de la Redacción científica en la Tesis de Grado

Protocolo EALI ©Marcelo Rojas C.	Aplicaciones: Título, Resumen, Objetivos, M. Consistencia, Cronograma, Presupuesto.	Enfoque de la Investigación: Escalas		Valores de Calificación del Protocolo: Total:			
		Cualitativa	Cuantitativa	1	2	3	4
1. Estructura 2. Argumento 3. Lenguaje 4. Identidad	1. Optima Estructura logica 2. Argumento claro 3. Excelente lenguaje 4. Clara identidad	Excelente	5				
	1. Adecuada estructura 2. Sin suficiente argumento 3. Buen lenguaje 4. Aceptable identidad	Bueno	4				
	1. Requiere estructura 2. Poco argumento 3. Regular lenguaje 4. Visos de identidad	Regular	3				
	1. Carente de estructura 2. No hay argumento 3. Deficiente lenguaje 4. Ausente y/o implícita identidad	Malo	2				

El protocolo califica en la totalidad de los Esquemas lógicos, pero conceptualmente en los carentes de *, dado que en tales no se califica el Sustento bibliográfico.

Tesis final: Esquema lógico

1. Título
2. Autor
3. Resumen
4. El Problema*.
5. Justificación*.
6. Operatividad teórica:
   a. Objetivos
   b. Matriz de consistencia
7. Marco Teórico
   a. Intertextualidad*.
   b. Relación teórica*.
8. Material y Métodos*.
9. Resultado.
10. Discusión*.
11. Conclusión
11. Bibliografía.
12. Recomendaciones

*Cita/Referencia bibliográfica

Complementariamente, dado que somos parte de un sistema interconectado en la Naturaleza, y al interior de la GEHOCOCI, está la necesaria orientación de los grandes referentes de las fuentes de los conocimientos (Ecología de los conocimientos científicos o Episteme), así como la operatividad investigativa pertinente. Tales se pueden analizar en el mapa mental de la Fig 1.10. Ver: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gehoepisteme_pdf.pdf

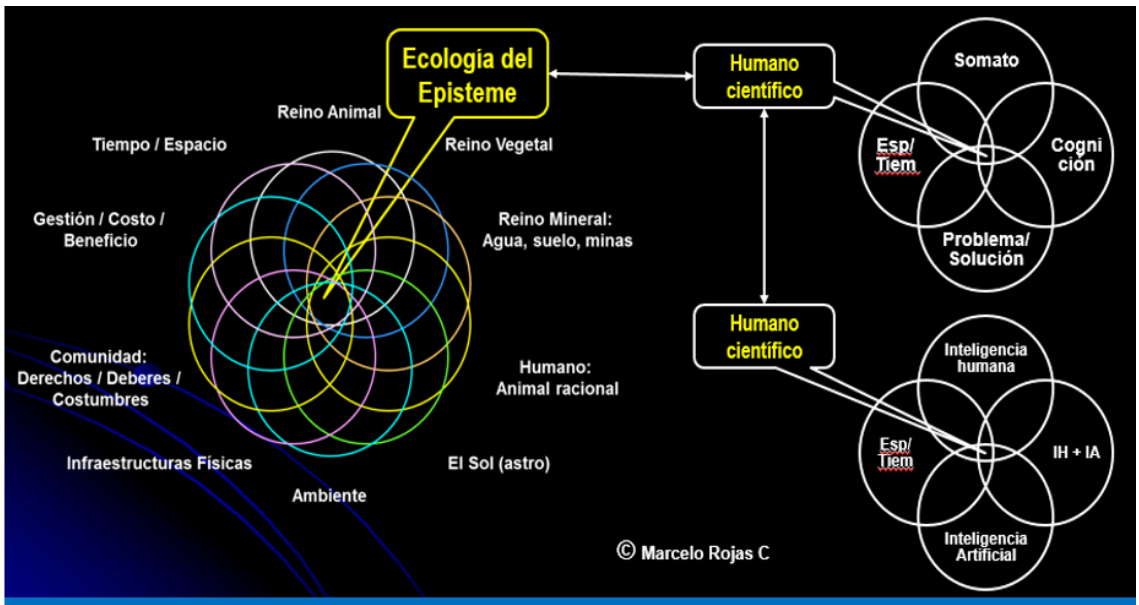


Fig 1.10. Macro de percepción Multi dimensional y Operacionalizacion de la GEHOCOCI

Finalmente, toda la GEHOCOCI, tiene su centro de operaciones referenciales del **intangible conocimiento**, en los cerebros: **Humano y Artificial**; mediante un mecanismo harto complicado, que se puede analizar en el mapa mental de la Fig 1.11, y cuyos detalles revisar en: http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2019/08/Cerebros-Hy-A-Gest-Con-PDF.pdf

La relación de la Fig 1.1, con los mapas mentales de las Figuras 1.1 y 1.11, permiten vislumbrar la **transdisciplimariedad y el aprendizaje profundo**, del mapa mental de la Fig 1.1a; de particular importancia en concepción de las Tesis de Grado Doctoral.

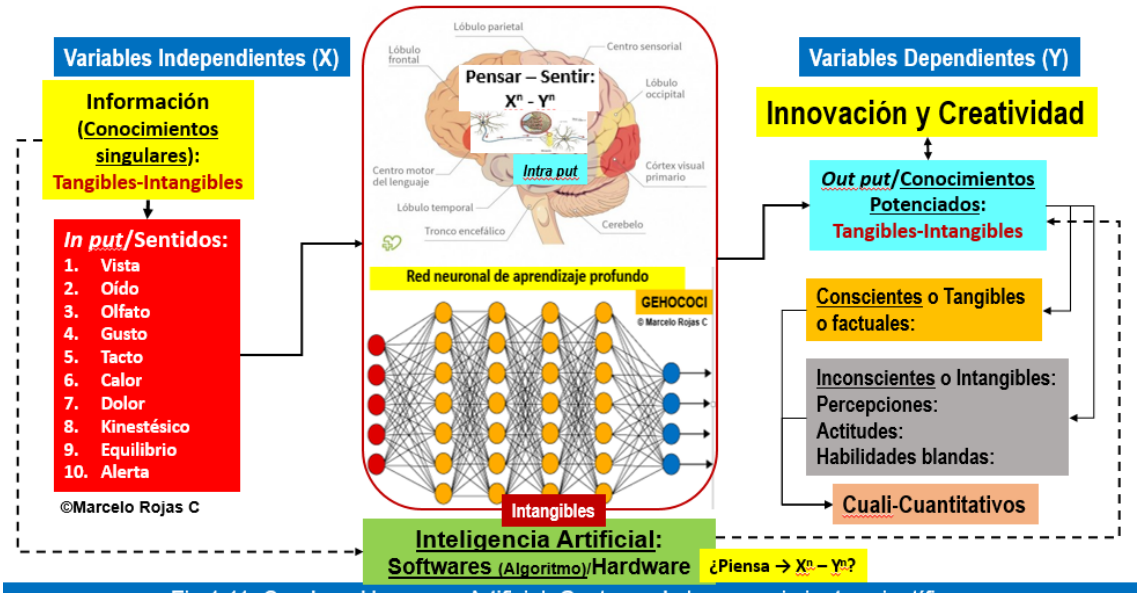


Fig 1.11. Cerebros Humano y Artificial: Gestores de los conocimientos científicos

Glosario científico conexo

1. Ciencia o conocimiento científico. Es un conocimiento racional (empleo y predominio de la razón para la explicación de los fenómenos), sistemático (unificar conocimientos: fundado, ordenado y coherente) y verificable (por la observación o experimentación), que tiene como propósito la comprensión y control de los fenómenos. Este rigor es lo que caracteriza al conocimiento científico y lo diferencia del conocimiento ordinario o común.

Tipos de ciencia

a. **Formal o pura**, cuyas características son: i) estudiar las formas o ideas, ii) usar el proceso deductivo, y iii) usar la lógica para demostrar rigurosamente los teoremas propuestos. Ejemplos: la lógica, la matemática.
b. **Fáctica o Factual o Aplicada**, cuyas características son: i) estudiar la realidad (acontecimientos, procesos, fenómenos, sistemas), ii) usar como método: la observación, el análisis y la experimentación, y iii) no considerar válida una información obtenida por deducción, si no es confirmada por los hechos. Hay Ciencias factuales Naturales: biología, química, física, psicología de individuos; y Ciencias factuales Antrópicas o Culturales: derecho, sociología, psicología social, ciencias políticas, historia, etc. Otra percepción y clasificación, en el mapa mental de la Fig 1.12.

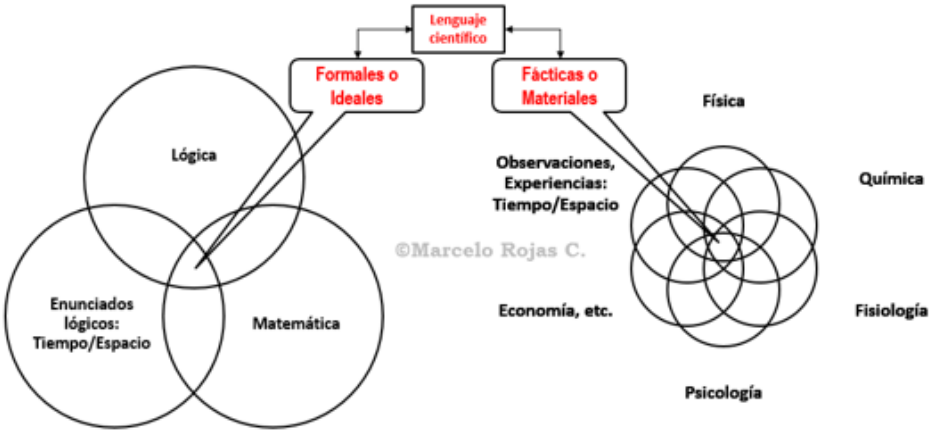


Fig 1.12. Tipos de Ciencia y conocimiento científico

2. Cita bibliográfica. Consignación de teoría o conocimiento y la autoría en el texto pertinente. Esta cita tiene su correlato y complemento con la referencia bibliográfica. Esta referencia puede ubicarse en: 1) al pié de la página (que no es el estilo de la publicaciones factuales, pero muy común en las humanidades), y 2) en la sección: Referencias bibliográficas o Literatura citada.

3. Consentimiento informado. Parte sustantiva del Ensayo clínico, donde los pacientes firman un formulario de consentimiento informado. Este formulario informa a los pacientes sobre los riesgos y beneficios del estudio. Las personas que participan en el estudio, reciben continuamente información nueva que les permite decidir si desean continuar participando. Si deciden retirarse del ensayo, deben informar al médico o coordinador del estudio para que éste pueda dejar constancia del motivo por el cual no desean continuar participando. La aprobación pasa por la Junta Revisora Institucional, o Comité de Bioética.

4. Diseño procedimental o arreglo factorial. Disposición y distribución del material de investigación, interrelacionando a las Variables Independientes (X) y sus medidores u operadores, para mostrar a los ulteriores resultados o Variables Dependientes (Y). Está en relación directa con las correspondientes pruebas estadísticas.

5. Enfoque de la investigación. Es otra clasificación del tipo de investigación:

a. **Cuantitativo**. Recolecta datos para probar hipótesis, con base a la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.
b. **Cualitativo**. Recolecta datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en proceso de interpretación. Se refiere a descripciones y observaciones.
c. **Cuantitativo – Cualitativo,** o Mixto, o de la realidad. Esta es la modalidad más frecuente.

6. Ensayo. Escrito de extensión variable y estilo libre, que va desde la descripción hasta la interpretación. Carece de la minuciosidad de la monografía. Puede expresar el pensamiento, la sensibilidad, la imaginación y debe afirmarse en el rigor conceptual y metodológico de la investigación.

7. Ensayo Clínico. Estudio que permite a los médicos determinar si un nuevo tratamiento, medicamento o dispositivo contribuirá a prevenir, detectar o tratar una enfermedad. Los ensayos clínicos también deben descubrir si los nuevos tratamientos son inocuos y si son mejores que los tratamientos actuales

8. Formulación o Delimitación del Problema. Expresa o enuncia en forma precisa y concreta los elementos o contenidos del problema.

Modalidades

a. **Interrogativa**. Se expresa a través de una pregunta; por ejemplo: ¿Cómo influye la calidad de la atención de enfermería en la recuperación del estado de salud de los pacientes del Hospital X en 1994?
b. **Declarativa.** Se expresa a manera de propósito; por ejemplo: Interpretar la mejora de la influencia de la calidad de la atención de enfermería en la recuperación del estado de salud de los pacientes del Hospital X en 1994.

9. Hipótesis. Es una formulación apoyada en un sistema de conocimientos, que establece una relación entre dos o más variables, para explicar y predecir, en la medida de lo posible, aquellos fenómenos de un área determinada de la realidad, en caso de comprobarse la relación establecida. Es un supuesto que todavía no está probado. Es una redacción indirecta del Objetivo.

10. ISBN. International Standard Book Number (Número internacional normalizado que identifica a cada libro).

11. ISSN. International Standard Serial Number (Número internacional normalizado que identifica a cada título de cada publicación seriada, ej: Revistas).

12. Matriz de consistencia. Es el instrumento de sistematización de la operatividad teórica de la investigación. Está constituida por: 1) La formulación del problema, 2) los Objetivos, 3) las Variables y 4) la Operacionalización de las variables. Esta última a su vez, está conformada por: **1) el Indicador, 2) el Instrumento, 3) la Escala y 4) la Fuente**. Es una estructura aún pendiente en la competencia universitaria.
13. Medición. Concepto indispensable en el material y métodos.

a. **Confiable:** Mismos o consistentes resultados en repetidas aplicaciones o mediciones. Ejs: El termómetro: es confiable, porque siempre informará la temperatura en °C. El Investigador "en tanto lector o método", luego de una cantidad de lecturas puede ser no confiable, especialmente por el cansancio natural como persona.
b. **Válida:** Mide lo que debe medir. Ejs: El termómetro mide solamente temperatura, y no otra cosa. Por tanto el termómetro es confiable y válido. El ginecólogo puede tener una distinta lectura del fenómeno ginecológico, que la ginecólogo. La **pregunta** de la encuesta planteada para **conducta**, puede estar recabando **actitud**, etc.

14. Método científico. Conjunto de técnicas y procedimientos para colectar y analizar datos, o Procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica. En definición resumida: Manera correcta de hacer las cosas. **¿Qué es investigación?**: indagación o examen cuidadoso y crítico, que busca hechos o principios; y **¿Qué es empirismo?**: procedimiento o sistema basado únicamente en la práctica o rutina.

15. Niveles de investigación

1) **Básica o Pura o Científica o Fundamental o Creativa.** Perteneciente al "contexto del descubrimiento". Incrementa los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones prácticas inmediatas: conocimiento por conocimiento. Ejs: identidad de aminos ácidos, estructura de membrana, cuantificación de pilis, identidad de interleukinas, etc.
2) **Aplicada o Utilitária o Tecnológica o Innovadora.** Perteneciente al "contexto de la aplicación". Depende de la investigación básica. Se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas del conocimiento; es decir, "orientada hacia un objetivo práctico determinado, conducente a la creación de nuevos dispositivos, productos y procedimientos". Ejs: estudio de vacunas, estudio del genoma, prueba de antigenicidad, ensayos clínicos, etc. Es generalmente la materia de las "patentes o derechos de invención".
3) **Adaptativa.** Es más bien una clasificación de detalle de la anterior. Ejs: Pastos australianos introducidos en la selva o en la sierra, empadre alternado en alpacas, programa de vacunación, programa antiparasitario, etc. ¿Dónde se realiza?: En fincas, granjas demostrativas, ONGs, y, por los propios criadores o productores.

16. Metodología de la investigación. Ciencia del método o manera de pensar y estudiar la realidad.
17. Monografía. Trabajo de investigación sobre un tema específico; puede presentar diversos grados de profundidad descriptiva y puede ser requisito para Grados y/o Títulos. No debe confundirse con la Tesis.
18. Objetivo. Meta para el logro de la investigación. Son: 1) General, y 2) Específicos; coherentes entre ellos.
19. Operatividad teórica. Es la concepción, sistematización y síntesis de la operacionalidad teórica de la investigación. Está constituido por: 1) El Objetivo (o puede ser reemplazado por la hipótesis) y 2) La Matriz de consistencia
20. Planteamiento del Problema. Es exponer o proponer temas, problemas, dificultades o aspectos que pueden ayudar a la solución de un problema: describir y analizar todas las instancias que deben atenderse o se necesitan en el proceso que conduce a la formulación del problema.

21. Problema: Necesidad y/o carencia social de un Producto y/o servicio.
22. Prólogo, prefacio o preámbulo. Escrito breve para presentar un trabajo; escrito por persona diferente al autor y experto en el tema.
23. Propuesta. Documento que expone la intención de explorar la viabilidad de abordar un problema de investigación.
24. Proyecto. Documento que define los elementos científicos, técnicos y administrativos del trabajo de investigación. Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para obtener un conocimiento, producto y/o servicio único.
25. Referencia bibliografía o Literatura citada: Relación de fuentes documentales que sustentan el escrito, con precisa información que permita la fácil verificación de los conocimientos materia de la cita. En la redacción son imprescindibles las páginas inclusivas. Caso contrario, ¡No sirve!.
26. Resumen. Expresión breve sin punto aparte que contiene: a) objetivo, b) metodología, c) resultado y d) conclusión. En punto aparte: 3 o más Palabras clave (o Key words, o Tags).
27. Tecnología. Técnica que emplea conocimientos científicos, o ciencia aplicada.
18. Tipos de investigación. La precisa identidad es un pendiente en la academia universitaria.
[1) https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf 2) http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2020/08/Tipo-Inve-cien-2020-PDF.pdf Ver Mapa mental de la Fig 1.13.

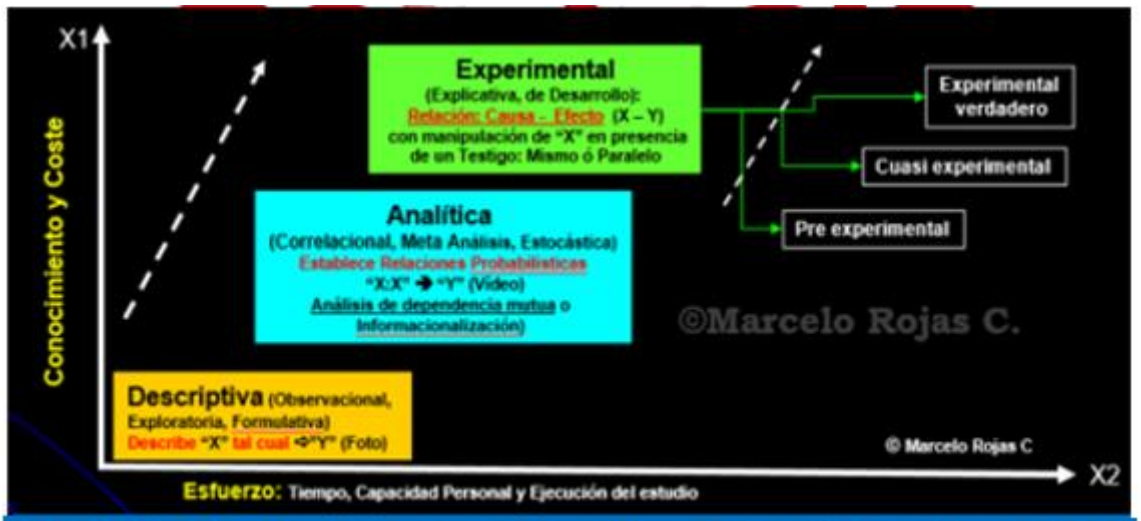


Fig 1.13. Tipos de Investigación científica: Clasificación y complejidad

1) Descriptivo (llamado también: Observacional, Exploratorio, "No experimental", Formulativa). Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación **de espacio y de tiempo** dado. Aquí se observa y se registra, o se pregunta y se registra. Describe el fenómeno sin introducir modificaciones: **tal cual**. Las preguntas de rigor son: ¿Qué es?, ¿Cómo es?, ¿Dónde está?, ¿Cuándo ocurre?, ¿Cuantos individuos o casos se observan?, ¿Cuáles se observan?.
2) Analítico o Explicativo. Busca la asociación o correlación entre variables. No establece relaciones causales. Las hipótesis y las variables postulan "relaciones" probabilísticas.

Clases de los métodos descriptivo y/o analítico

Por el período de secuencia del estudio.

a) **Transversal (Prevalencia). O** de tiempo determinado. Ej: Porcentaje de anemia infantil.

b) **Longitudinal (Incidencia).** Son retrospectivos y/o prospectivos. Ej: Perfil de la anemia infantil.

Por la ocurrencia de los hechos respecto al estudio

a) **Ex Post Facto**, o retrospectivo. Registra los datos ocurridos en el pasado (después que sucedieron los hechos: Y → X). Ejs: Gestantes con antecedentes de rubela (Y pasado), qué repercusión tendrá en la rubela congénita (X ahora); Demostrar la ejecución del asesinato (Y) por el asesino (X).
b) **Pre Facto**, o prospectivo. Registra hechos a medida que acontecen (antes que sucedan: X → Y). Ej: Gestantes con rubela (X ahora) qué comportamiento mostrará en la progenie (Y en futuro).

3) Experimental. Llamada también de Comprobación, de hipótesis causales o de Desarrollo. Aquí se aplica estímulos (X) a "sujetos o unidades experimentales (UE)": animales, plantas, etc. Se observa la reacción (Y) y se registra el resultado u observación (O). Establecen la relación causa-efecto. Las preguntas de rigor son: ¿cuántos experimentos se debe realizar? y, ¿bajo qué condiciones?. Estas interrogantes son respondidas por el "diseño o estrategia experimental" para garantizar: i) homogeneidad de las unidades experimentales, ii) asignación aleatoria de tratamientos, y iii) orden de ejecución de experimentos. Las hipótesis postulan una relación causa-efecto.

Clases

1. **Pre Experimental.**
2. **Cuasi Experimental**.
3. **Experimental verdadero o Autentico.**

29. Trabajo de investigación. Resultado formal de un proceso y actividad de observación, exploración, descripción, interpretación o explicación del conocimiento, frente a objetos, fenómenos y sujetos individuales o colectivos.
30. Trabajo de Grado o Tesis. Estudio dirigido que corresponde sistemáticamente a necesidades y/o problemas concretos de determinada área de una carrera. Implica el rigor y detalle del proceso científico.
31. Variable o Constructo. Es una cualidad, propiedad o característica de los "sujetos en estudio" que puede ser enumerada o medida y que varía de un sujeto a otro. Dicho de otra manera: "factor que hace variar la situación del problema". Las variables son la base del problema, del objetivo, de la hipótesis y de la Matriz de consistencia. En las encuestas el **Constructo**, es la variable.

Clases:

Según la función (o de investigación o de trabajo).

a. **Variable Independiente.** Denominada también: causal, primaria, experimental, antecedente, de tratamiento, o **simplemente variable "X".** Factor manipulado (causa) para observar su relación con el fenómeno observado. Ejs: Cigarrillo → cáncer, Ruido → sordera, *Vibrio* → aborto, *S. mutans* → Caries dental, etc. Para una cabal gestión de los conocimientos, hay una necesaria sub clasificación:

   1) **Variable X interventora.** Factor que también afecta al fenómeno observado, pero, al no ser materia de la investigación y está presente en la relación X – Y: afecta tanto a la Independiente como a la Dependiente. Ej: En la investigación "Efecto de la fluorización (variable X) en la caries dental (variable Y)", a parte de la X concreta, hay una otra multitud de X (dieta, edad, raza, saliva, bacteria, etc.) que no pueden ignorarse en la interpretación cabal del efecto de X para la obtención Y.

2) **Variable X de Control**. Factor(es) X, que están naturalmente presentes en la investigación y no se puede controlar ni prescindir. Ejs: clima, altitud, el astro Sol, Leyes y Normas, etc.

b. **Variable Dependiente.** Denominada también: de criterio, predicha, de efecto, **o simplemente variable "Y".** Es el resultado (efecto) de la manipulación de la variable X. Ejs: Cigarrillo → cáncer, Ruido → sordera, *Vibrio* → aborto, *S. mutans* → caries, etc. En la "práctica" de la investigación, el "investigador" casi siempre sólo piensa en la "X" y la "Y" concretas. Sin embargo, es imprescindible que en "su referente conceptual" debe registrar también la influencia de: las **"interventoras"** y las **"de control",** dado que así recién llegará a tener una cabal comprensión del fenómeno del problema en estudio y su solución.

Según la Naturaleza

a. **Atributivas**. Consustancial al sujeto y no puede cambiarse por voluntad del investigador. Ejs: sexo, talla, peso, cociente intelectual, etc.
b. **Activas**. No es parte consustancial al sujeto. Ejs: método de aprendizaje, nivel alimentación, estado de salud, etc.

Según el Proceso de medición

a. **Cualitativas:**

1) **Nominales.** La variable tiene solución de continuidad. Ejs: vivo/muerto, macho/hembra, soltero/casado, nativo/extranjero, Color de ojos: café | azul | verde | negro, etc.
2) **Ordinales o categóricas.** Cuando hay determinado orden, mínimo tres valores posibles: Clase social (alta, media, baja), duración de la enfermedad (aguda, subaguda, crónica), orden en la familia (primero, segundo, tercero), Cáncer: (incipiente, avanzado y Terminal), etc.

b. **Cuantitativas:**

1) **Discretas o discontínuas o de intervalo.** Sólo se puede medir en números enteros. Número de partos, número de alumnos, etc.
2) **Continuas o de razón.** Se puede expresar en fracciones. Peso al nacer: 3 460 g, estatura: 51,3 cm, edad: 3 años 6 meses, etc.

Capítulo 2

"Estimado doctor…. con lo del cumplimiento de la Ley universitaria somos varias aulas de estudiantes que planeamos sacar la Tesis de Posgrado, puedo decirle que luego de varios intentos en 2 años, estoy entendiendo cómo es hacer una investigación científica y, cuando encontré su libro en la red, tan didáctico, me pregunte por qué no nos pueden enseñar así en las aulas?" 2017.

La Gestión de la Redacción científica: Problemática.

La redacción científica (RC) se puede definir como el arte y la ciencia para comunicar validamente conocimientos, y cuyos usuarios los lean y comprendan fácilmente. Es un aspecto inherente al lenguaje que se supone todos los universitarios llegan a dominar y luego demostrarlo en sus informes académicos, especialmente la Tesis de Grado y los artículos científicos. En este sentido, quien quiera escribir un informe científico, en la soledad del escritorio, se enfrentará a la inexorable pregunta: ¿Qué y cómo escribo, para que el informe sea válido?, es decir, que refleje la fidelidad del fondo y la forma del conocimiento materia del informe. La respuesta refleja entonces la enorme importancia de la RC en la formación universitaria: ¿Cuántos universitarios (profesores, estudiantes tesistas y autoridades) lo dominan y tienen competencia?.

Basta "echar un vistazo" a las publicaciones de las universidades como las Tesis de Grado: Bachiller, Magíster y Doctor; a las Revistas científicas, aún aquellas indizadas (o indexadas, en Inglés) y, a los proyectos de investigación para la opción de maestrías y doctorados; para en ellas encontrar una rica mina de evidencias de los errores y/o carencias de RC. Por supuesto que hay loables excepciones, que desafortunadamente son la minoría.

En gran parte de las Tesis de Grado universitarias se mantienen estilos y esquemas anticuados, así como los errores y/o carencias de RC. Entonces no es aventurado afirmar que en las Tesis de Grado, pueden estar el origen de todas las carencias de RC que se observan en las revistas científicas; puesto que en éstas publicarán ulteriormente como autores los bachilleres, maestros y doctores. Esto presupone una revisión de la responsabilidad que alcanza a los Directores y Asesores de las Tesis, y cuando no, a los Jurados de la misma y a la propia Institución académica respectiva.

Tampoco es aventurado decir que: los Tesistas escriben su Tesis de Grado imitando a las Tesis publicadas, afirmando y prolongando entonces una ya tradicional "mala" costumbre.

En el caso de las revistas la responsabilidad alcanza al Editor(s), en la parte que atañe a su competencia, y a las "Normas para los Autores", que con frecuencia refleja muchas errores y/o carencias relativas a la RC; e incluso hay casos de ausencia de esta importantísima sección, en toda revista científica.

En el siguiente texto: "Dos terceras partes de los estudios que aparecen en las revistas médicas más exigentes tienen fallas de diseño e interpretación lo suficientemente graves para invalidar sus conclusiones". Fuente: Schor S, Karten I. Statistical evaluation of medical journal manuscripts. JAMA 1966;195:1123-28. Esta fuente es citada 28 años después, In: OPS / OMS. Publicación científica: aspectos metodológicos, éticos y prácticos en ciencias de la salud. Publicación científica 550. 1994:26. ¿Cuánto de tal cuestionamiento, podría atribuirse la a carencia de la Redacción científica de entonces?, o ¿cómo en el caso, más actual, del ejemplo siguiente?

Un ejemplo emblemático de la carencia de capacidad en redacción científica, puede ser el artículo publicado en una revista científica indizada (2005), cuyo Título: "Los grupos de edad en la investigación científica", no tiene coherencia con el tema tratado (Título invalido), donde la cuestión era el problema que generaba los correctores ortográficos computadorizados: al pretender escribir "grupo etario", automáticamente salía "grupo erario"; y nada más: eso era toda la investigación. ¡Qué gran desilusión, con un título tan sugerente en la investigación científica!.

Valga este ejemplo para resaltar la extrema necesidad de **percibir el Esquema lógico** desde una perspectiva sistémica u holística, en lugar de la tradicional forma lineal o secuencial o lógica; que en la práctica resulta en una herramienta muy útil para una redacción científica valida y coherente del tema. **¡Al estudiante se le debe enseñar a pensar compleja y holísticamente!**. Analice el mensaje del mapa mental de la Fig 1.7. Nótese además los segmentos de la precisión de las competitividades teórica y práctica de la Tesis de Grado.

Mayores detalles de la problemática se puede hallar en:
http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/02/Redacci%C3%B3n-cient%C3%ADfica-un-tema-pendiente-2015.pdf

O por ejemplo la falta de la necesaria complementariedad en la Normas universitarias, de los Reglamentos para el Proyecto de Tesis, y la Tesis final:
https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gesti__n_del_conoci_cientif_2018_pdf__2_.pdf . Ver y analizar el Recuadro 3, siguiente:

Recuadro 3. Estructuras Reglamentaria para Maestría y Doctoral, 2017

Estructura del Proyecto de Tesis	Estructura final de la Tesis
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	CAPITULO 1: INTRODUCCION
1.1. Situación problemática	1.1. Situación problemática
1.2. Formulación del Problema	1.2. Formulación del problema
1.3. Justificación de la Investigación	1.3. Justificación teórica
1.4. Objetivos de la Investigación	1.4. Justificación práctica
1.4.1. Objetivo General	1.5. Objetivos
1.4.2. Objetivos Específicos	1.5.1. General
II. MARCO TEÓRICO	1.5.2. Específicos
2.1. Antecedentes del Problema	CAPITULO 2: MARCO TEORICO
2.2. Bases Teóricas	2.1. Marco filosófico o epistemológico de la investigación
2.3. Marco Conceptual o Glosario	2.2. Antecedentes de investigación
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	2.3. Bases teóricas
3.1. Hipótesis General	CAPITULO 3: METODOLOGIA
3.2. Hipótesis Específicas	CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSION
3.3. Identificación de Variables	4.1. Análisis, interpretación y discusión de Resultados.
3.4. Operacionalización de Variables	4.2. Pruebas de hipótesis
3.5. Matriz de Consistencia	4.3. Presentación de Resultados.
IV. METODOLOGÍA	CAPITULO 5: IMPACTOS (OPCIONAL)
4.1. Tipo y Diseño de Investigación	CONCLUSIONES
4.2. Unidad de Análisis	RECOMEDACIONES
4.3. Población de estudio	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
4.4. Tamaño de muestra	ANEXOS
4.5. Selección de muestra	
4.6. Técnica de selección de Datos	
4.7. Análisis e interpretación de la información	
V. PRESUPUESTO	
VI. CRONOGRAMA	
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
VIII. ANEXOS	

Estructura del Proyecto de Tesis	Estructura final de la Tesis
Título	Título
Resumen	Resumen
Introducción	Palabras clave
Planteamiento de la Investigación	Introducción
Planteamiento del Problema	Planteamiento de la Investigación
Marco Teórico, conceptual o Referencial	Planteamiento del Problema
Justificación del estudio	Marco Teórico
Objetivos	Justificación del estudio
Hipótesis*	Objetivos
Metodología	Metodología:
Recursos	- *Diseño del estudio*
Cronograma	- *Población*
Referencias bibliográficas: Vancouver / APA	- *Muestra*
Anexos	- *Operacionalización de variables*
	- *Procedimientos y técnicas*
	- *Consideraciones éticas*
	- *Plan de análisis*
	Resultados
	Discusión
	Conclusiones
	Recomendaciones
	Referencia bibliográficas: Vancouver / APA
	Anexos

Fuente:
http://mrojas.perulactea.com/2017/10/05/tesis-de-grados-universitaria-cuestionables-normas-vs-guias-reglamentarias/

Otro problema, de actualidad, es el **Plagio o robo intelectual**, que va desde la apropiación de ideas, pasando por el parafraseo de textos diversos, hasta el plagio total de textos y resultados. Es tema de escándalo en la política nacional, con iconos de plagios de Tesis de Maestría, Tesis de Doctorado y, la increíble apropiación de un libro completo: ¿Cuántas universidades ya abordaron la prevención del delito, mediante los softwares disponibles, ejemplos: PlagSam, Ephorus, etc.? Será histórico el ingenioso dicho: “No es plagio, es copia”, difundido por el entorno de un plagiador. Ver el mapa mental de la Fig 2.1. Un plagio de Nivel 5, revisar en: http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/11/Tesis-de-Grado-PLAGIO-y-hallazgos-invalidos-Blog.-Marcelo-Rojas.pdf

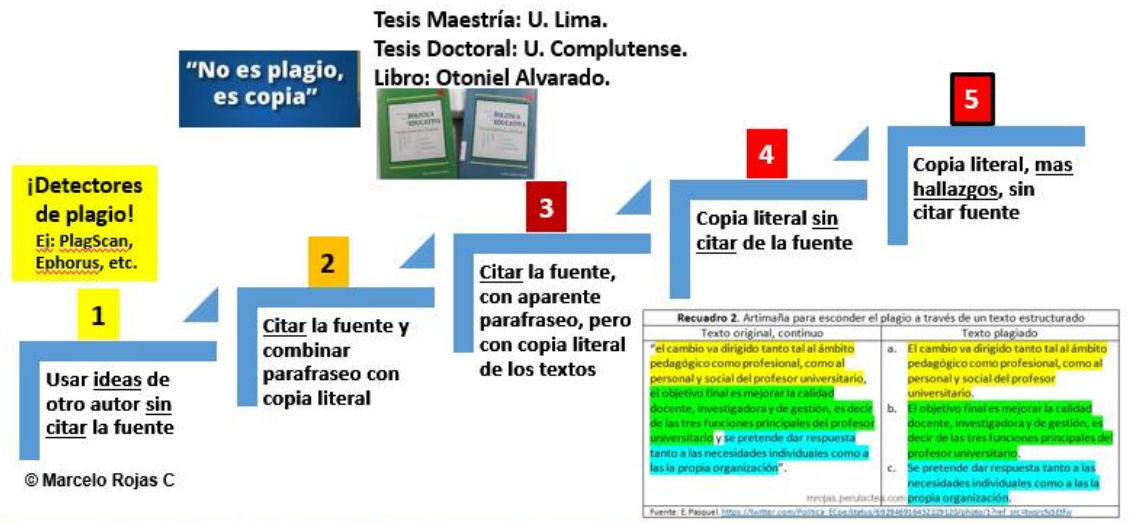


Fig 2.1. Niveles Plagio y evidencias en la academia peruana

Sin embargo, el problema no sólo es el plagio, sino que va más allá: la compra de Tesis total, y negocios subyacentes: http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2019/07/Tesis-BAMBA-en-PDF.pdf; y que ciertamente compromete a la seriedad de la **acreditación** universitaria. O en la "moderna" comercialización de la Tesis: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/tesis_bamba_en_pdf.pdf Ver mapa mental en la Fig 2.2.

Fig 2.2. Autoría inmoral en la Tesis de Grado universitaria

Capítulo 3

La Redacción científica en la Generación de conocimientos e Información científica.

La redacción o texto de éste Libro esta edificada sobre la estructura de la metodología de la investigación científica, y por tanto, ella subyace a lo largo de todo el documento, dado que es su expresión literaria. En la Fig 3.1 se ubica a la redacción científica (RC) en el contexto de la generación y la información y comunicación científica.

Fig 3.1. Proceso de la Producción científica

Si bien la RC como tal, adquiere preponderante dimensión al momento de informar el nuevo conocimiento para su publicación, donde deberá superar las exigencias de rigor de los árbitros o juicio de pares (peer review) de las Revistas, y más adelante el juicio final de los lectores; el rol de la RC, sin embargo, se inicia procesalmente en la redacción del Proyecto de investigación.

En efecto, si percibimos la ruta de la generación del nuevo conocimiento, ésta se inicia con el análisis de la realidad para identificar el problema y concebir su solución a través del proyecto de investigación y su posterior ejecución. Entonces gran parte de la RC se realiza en la etapa de la formulación del proyecto, y se complementa luego de la ejecución, con la redacción de los resultados y discusión. (Ver capítulo 4). Dicho de otra manera: todo lo dicho en el Proyecto (excepto el cronograma) debe ser trasladado a la Tesis final. Ver Recuadros 2 y 3, en: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/gesti__n_del_conoci_cientif_2018_pdf__2_.pdf y en http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2018/08/Gesti%C3%B3n-del-conoci-cientif-2018-PDF.pdf.

La RC es una importantísima herramienta en la publicación de la ciencia. Una proporción desconocida de nuevos conocimientos que no llegan a la intelectualidad científica, se debe a una también tasa desconocida, de fracasos de candidatos a los Grados académicos (Bachilleres, Magísteres o Doctores). Por ejemplo en la Argentina se registra una tasa de graduación de postgrados del 12 %; y entre los muchos problemas que contribuyen a ésta baja tasa, se anota la incapacidad de los graduandos para escribir la Tesis final (Ernesto Villanueva. Acreditación de Posgrados en la República Argentina. Asamblea Nacional de Rectores, Perú. Revista Universidad. 2005(8):16-17). En el Perú la Tasa de egreso de post graduados entre 1995-1999 en Universidades públicas fue 36,8 % y en las privadas 22,3 % (CONCYTEC. Indicadores de ciencia y tecnología. 2001:113) y una tasa de graduación, menos del 10 %, desde un referente de 557 maestrías en el 2003 (Roger Guerra-García. Of. Coord. Univ. / Min. Edu, Perú. Bol. 2006;(23):5). Al igual que en el caso Argentino, una gran proporción de los fracasos de los

postgraduados peruanos se debe a la carencia de la habilidad en la RC. Estas referencia antiguas, deben aun tener vigencia, a tenor de los múltiples testimonios mostrados en el Prologo precedente.

Por otro lado, la calidad de la RC no debe tener solamente como objetivo final, superar las exigencias de la publicación – Tesis y/o Revista – sino además, la fácil comprensión del nuevo conocimiento por el usuario final o lector; es decir, evitar la confusión del lector, obligándolo a leer la oración varias veces para intentar entenderla.

La RC trasciende pues, más allá de ella misma, por ejemplo estará subyacente en los logros de los indicadores bibliométricos registradas en las Bases de Datos internacionales, que se muestra como ejemplo en el mapa mental de la Fig. 3.2; ó en la producción científica de las universidades, como un factor (citas académicas) para los rankings universitarios, como se muestra en el mapa mental de la Fig. 3.3.

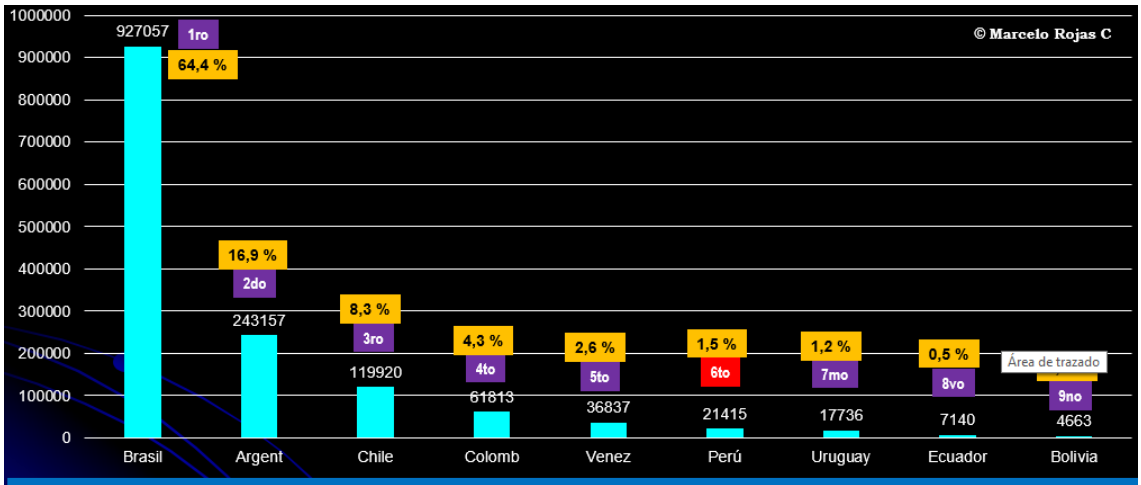
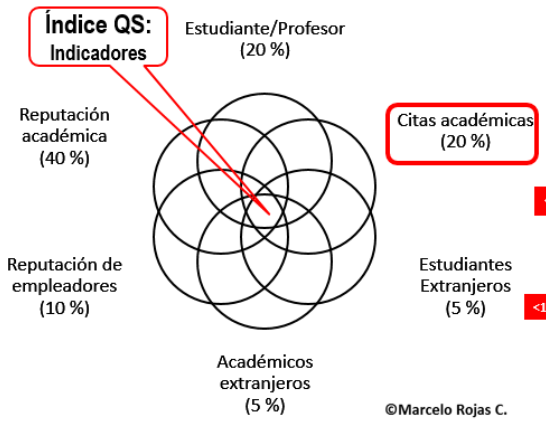


Fig 3.2. Producción científica sudamericana acumulada (Índice bibliométrico) 2001-2013: SCI, Pascal, Biosis, Medline y Lilacas. Fuente: http://db.ricyt.org/



	2021	2020	2019	Universidad	País
	1	1	1	U. Católica	Chile
	2	2	2	U. Sao Paulo	Brasil
	3	3		Tec. Monterrey	Méjico
	4			U. Nacional	Chile
	5	5	3	U. Campiñas	Brasil
				U. Rio Janeiro	Brasil
			4	U. Autónoma	Méjico
<5		4	5	U. Los Andes	Colombia
	16	18	21	U. Católica	Perú
	77	68	74	U. N. San Marcos	Perú
	56	33	70	U. C. Heredia	Perú
<100	95			U. Pacifico	Perú
		171´	181´	U. Lima	Perú
	127	144	171´	U. N. Agraria La Molina	Perú
		119	128	U N Ingeniería	Perú
		135	161´	U Pacífico	Perú
<200	171´			U. P. Piura	Perú

Fig 3.3. Ranking universitario Latinoamericano QS (Quacquarelli Simonds) 2019-2021

Capítulo 4

Esquemas lógicos científicos

Los conocimientos científicos se redactan sobre la base de una estructura conocida como Esquema lógico, concebida sabiamente por Pasteur, para poder expresar en toda su dimensión: la concepción y génesis del conocimiento científico.

Los conocimientos científicos son: nuevos u originales, o una recopilación de los ya existentes, analizados y sintetizados (temáticamente y/o en meta análisis). Operativamente se inician en el Proyecto, para luego plasmarse en una Tesis, o directamente en el Artículo original; sin embargo de la Tesis pueden surgir uno o más artículos originales o primarios. El análisis de varios artículos originales similares da lugar a los artículos de revisión o secundarios; en tanto lo plasmado en un libro o Texto, se conoce como de nivel terciario. Vea las estructuras en el Cuadro 4.1.

Una jerarquización de la confiabilidad y actualidad o edad de cada uno, se puede revisar en el mapa mental de la Fig 4.1.

Cuadro 4.1. Esquemas Lógicos: Génesis y Comunicación de conocimientos

Secuencia de la creatividad				
1ro	2do	3ro	4to	5to
Proyecto*	Tesis de Grado**	Artículo Primario**	Artículo Secundario**	Libro o Texto (o Terciario)**
Titulo	Titulo	Titulo	Titulo	Titulo
Autor	Autor	Autor	Autor	Autor
Resumen	Resumen	Resumen	Resumen	Prólogo
El Problema	El Problema	Introducción	Introducción	Capítulos
Operatividad Teórica	Operatividad Teórica	Material y Método.	Teorización: Análisis, interpretación y síntesis	Literatura citada
Marco Teórico	Marco Teórico	Resultados	Conclusiones	
Material y Método	Material y Método	Discusión	Literatura citada	
Cronograma	Resultados	Conclusión		
Financiamiento	Discusión	Literatura citada		
Literatura citada	Conclusión			
	Literatura citada			
	Apéndice			

*Redactar en futuro. **Redactar en pasado.

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com

Aquí es preciso y necesario agregar la vital importancia del Esquema lógico de la Tesis de Grado, dado que hay una lamentable confusión, que atenta a la real competencia de élla en la formación académica y científica en la universidad. Ver el siguiente recuadro:

2. **Importancia del Esquema lógico de la Tesis de Grado**.

Al respecto hay una corriente editorial que trata de mellar el **rigor estructural académico** de la Tesis. Algunas evidencias y su tiempo:

"La tendencia actual es escribirla en el formato de un artículo científico, para que inmediatamente después de la sustentación sea enviada a una revista" (Prospectiva Univ. Universidad Nacional del Centro del Perú. **2006**;1(1):64).
"El formato de la tesis debería ser similar al esquema de los artículos científicos ((Introducción, Material y Método, Resultado y Discusión, IMRD) de tal manera que una vez culminada la sustentación, el graduando lo resume de acuerdo a las instrucciones de la revista en donde lo va publicar y lo envía al editor" (Actual Odontol Salud. **2008**;5(3):77-78).
Opinión de un Vice Rector de Investigación (**2019**): *"De acuerdo a mi experiencia y opinión personal, se debería eliminar la tesis para los graduados, porque se trata de un documento sin valor, en la mayoría de los casos, que no prestigian ni al estudiante ni a la universidad, que se elaboró solo para cumplir una exigencia académica".*
"Tanto el artículo como la tesis son formas de presentar resultados de una investigación, la ventaja del artículo en revista indexada es que no se trata de más de seis páginas con el resumen de la investigación, que incluye las variables, la metodología, los resultados, las conclusiones y las citas. Y esa es la práctica que se está aplicando a nivel internacional y en la [...] somos los pioneros a nivel nacional". (https://elpueblo.com.pe/universitarios-pueden-dejar-de-lado-la-tesis-y-escribir-un-articulo-de-investigacion/?fbclid=IwAR3DqkJKnyQKXxY899YYvHo_MD7i8KGLjyjzNshIHaG8GxLiDrgioA5-aDk)

1. **Artículo primario u original**, es un informe escrito y publicado, de los resultados de una investigación científica. Su Esquema lógico es el IMRyD (Introducción, Material y Método, Resultado y Discusión). Para considerar un artículo científico como tal, debe ser difundido por una publicación válida (revista científica), donde los hallazgos científicos son arbitrados por un Consejo editorial. Existen otras formas de divulgar la información científica:

   - Comunicaciones a Congresos, conocida también con "Bibliografía gris" de validez discutible, por la falta de arbitraje o sistema peer review.
   - Tesis universitarias.

Antiguamente la difusión de las Tesis fue prácticamente nula, pero ahora en la era de electronalidad y la TICs, disponen de una sorprendente difusión: ejemplo en el Perú, el repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a través de Cybertesis.

2. Artículo de revisión o secundario: No presentan datos originales, sino que acopian el estado actual de una cuestión determinada.

- Cuando están bien hechos, son muy útiles. Responden a una corriente de actualidad basada en la evidencia.
- Un tipo especial de artículo de revisión es el llamado metanálisis, donde se agrega un nuevo análisis matemático, para lograr un mayor poder estadístico.

3. **Textos Universitarios o Libros de consulta o Terciarios**. Contiene conocimientos primarios y secundarios, analizados y sintetizados por el autor, con agregados de su propia experiencia personal.

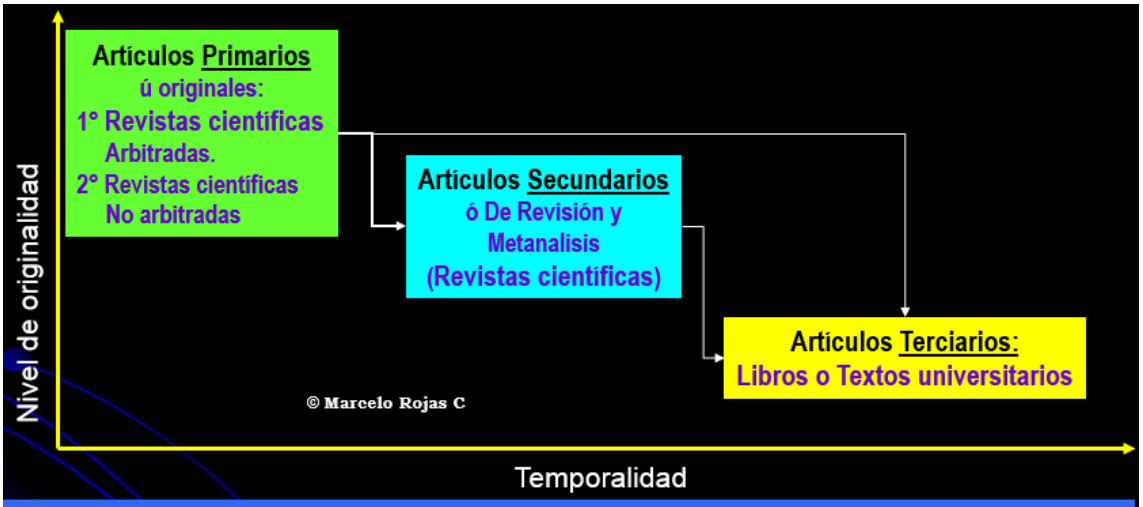


Fig 4.1. Mapa mental de la confiabilidad y actualidad de la publicación científica

Capítulo 5

El Lenguaje científico: Gestión y Redacción científica.

La redacción científica (RC) a través del lenguaje científico (LC) es la información eficaz, clara y sencilla del conocimiento científico, mediante palabras de significado indudable. No es literaria ni magazinesca o de entretenimiento.

El LC se muestra a través de sus estilos: 1) Estilo de contenido y 2) Estilo de presentación.

1. Estilo de Contenido

En Principio están las obvias y necesarias Reglas de la ortografía, sintaxis y semántica de la lengua española, que no son materia del Libro. Las características de contenido de la Redacción científica (RC) son:

a. Impersonalidad. Redacte en Tercera persona en lugar de la Primera.

- Ni en el singular **Mi**. Ej: Los resultados de mi trabajo.....
- Ni en el plural **Nos**. Ej: Los resultados de nuestra investigación....

Resulta impersonal (o en tercera persona) redactar: El resultado **del** trabajo …., o El resultado **de la** investigación …..

b. Cortesía. Evite afirmaciones o insinuaciones de Incorrecciones de otros estudios. Puede que el suyo también los tenga.

c. Modestia. Los autores se transforman en Expertos del tema, pero no deben atribuirse autoridad absoluta (Síndrome del Poder o de Hubris). La persona cuanto más sabe, debe ser más sencilla.

d. Brevedad. Incluya sólo información pertinente al contenido del Documento y redacte dicha información usando el menor número posible de palabras, pero cuidando de no sacrificar la exactitud científica. Evite la verbosidad. Redacte de manera tal que los **Párrafos**, tengan menos de 4-5 oraciones o, alrededor de 130 palabras; y las **Oraciones** con hasta 35-40 palabras. Ejemplos:

Incorrecto	Correcto
"Las muestras registradas fueron en total de 24 y se realizaron por la noche"	Se hicieron 24 muestreos por la noche
"Las observaciones con respecto a las condiciones de temperatura y humedad en cada provincia estudiada nos permiten establecer, de una manera general, que éstas no representan grandes variaciones".	La temperatura y la humedad no variaron notoriamente en las localidades estudiadas

e. Claridad. Redacte con palabras que comunican **exactamente** lo que se quiere decir y de fácil comprensión. Evite las construcciones rebuscadas y ambiguas: "trajo la muestra al laboratorio y observó en su microscopio", ¿microscopio de quién: del laboratorio o del investigador?.

En el Recuadro 5.1, en el artículo de Rosa Muñoz, se puede verificar, además de la claridad: longitud de las oraciones, longitud de los párrafos, sintaxis, conectores, puntos y comas, enfatizados, etc.

Recuadro 5.1. **El principio de cooperación de Grice***.

"Este autor propuso un método de cooperación conversacional, y elaboró una serie de máximas que se englobaron bajo el término general de principio de cooperación. Su cumplimiento aseguraba que los interlocutores consiguieran los objetivos propuestos en sus conversaciones. Para Grice, el seguimiento de estos postulados prueba claramente que los interlocutores desean conducir sus intercambios hacia una meta común, y que colaboran para ello. Su teoría, en la cual desarrolla el concepto de implicatura, es una teoría sobre cómo la gente **usa** el lenguaje.

Las ideas de Grice sobre la conversación han sido la base para el desarrollo de las ideas cognitivas de Sperber y Wilson reunidas en torno a su teoría de la relevancia. Por esta razón, creo necesario analizar primero los postulados conversacionales de Grice. (…)"

*Rosa Muñoz M. Cognición y lenguaje: Cómo comunicamos más lo que decimos. Asamblea Nacional de Rectores, Perú. Revista Universidad. 2005(8):269

.**f. Precisión.** Redacte con frases u oraciones que comunican fidelidad. Ejemplos:

1) Evite el uso de **metáforas**, vea ejemplos en el Recuadro 5.2.

Recuadro 5.2. Reemplazo de metáforas

Incorrecto	Correcto
a la luz de lo anterior	por lo tanto
conocemos insuficientemente	no sabemos
en el transcurso de	durante
en la generalidad d los casos	casi siempre
en un futuro no muy lejano	pronto
se conoce con el nombre de	se llama

Fuente: Day RA. Bol Of Sanit Panam. 1991;110(5):426-429.

2) Evite los **términos vagos e imprecisos**:

Incorrecto	¿Por qué?
Las garrapatas se distribuyen **mejor** en las pasturas.	**Mejor**, puede significar rápidamente, uniformemente, según se esperaba, etc.
El propósito del estudio fue **determinar** la fauna parasitaria del tracto digestivo de las alpacas	¿Qué significa determinar?: ¿Describir, identificar, cuantificar?
… se están efectuando una **serie** de estudios con **diferentes** animales.	¿Qué estudios?, ¿Qué animales?
Algunas bacterias adquieren **cierta** resistencia	¿Qué bacteria?, ¿Qué resistencia?

3) Evite el **Modo condicional**, que da lugar a la duda o deja la sensación de probabilidad: Ejemplo: debía haber sido, podría deberse.

4) Evite la falta de **concordancia y lógica**. Ejemplos:

Incorrecto	Correcto
Se eligió (singular) dos galpones (plural)	Se eligieron dos galpones
La actividad de las cefalosporinas son muy superiores. (el sujeto es la actividad, no las cefalosporinas)	La actividad de las cefalosporinas es muy superior.

5) Es frecuente el uso de la sintaxis figurada que crea un estilo tortuoso y difícil de interpretar el sentido del mensaje (orden equivocado de las palabras).

Incorrecto	Correcto
Las muestras se tomaron al azar en la Placa Petri usando una hansa	Usando una hansa, las muestras se colectaron al azar en la Placa Petri
Para hacer posible el experimento mencionado se escogió el método	Se escogió el método para hacer posible el experimento mencionado
El paciente sintió un dolor en el estómago que gradualmente desapareció (Qué desapareció gradualmente: ¿el dolor o el estómago?)	El paciente sintió en el estómago un dolor que desapareció gradualmente

6) Evite el abuso de **infinitivos por sustantivos**:

Incorrecto	Correcto
La inyección del insecticida sistémico es peligroso	Inyectar el insecticida sistémico es peligroso
El cultivo se colocó en caldo para que **éste** se desarrollara. ¿Cuál es el antecedente de **éste**?	El cultivo se colocó en el caldo para que el organismo se desarrollara

7) Evite los **errores ortográficos del lenguaje científico**. Vea algunos ejemplos en el Recuadro 5.3.

Recuadro 5.3. Errores ortográficos científicos	
Incorrecto	**Correcto**
Alcalinizar	Alcalizar
Anaeróbico	Anaerobio
Bacteremia	Bacteriemia
coloración gram	coloración de Gram
Gram positivo	Grampositivo
Parasítico	Parasitario
Polio	Poliomielitis
Serología	prueba serológica
Sidoso	Sidático
sobrevida, sobrevivencia	Supervivencia
Stress	Estrés
Fuente Day RA. Bol Of Sanit Panam. 1991;110(5):422-425.	

8**) Importancia de la ubicación de la coma (,):**

En la siguiente expresión, "Si el hombre supiese el valor que tiene la mujer se arrastraría en su búsqueda".

Si es mujer, seguramente colocará la coma después **de mujer**...

Si el hombre supiese el valor que tiene la mujer, se arrastraría en su búsqueda.

Si es hombre, colocará la coma después **de tiene**...

Si el hombre supiese el valor que tiene, la mujer se arrastraría en su búsqueda

9) **Evite la redundancia**. Las palabras redundantes usualmente ocupan espacio sin añadirle valor a la comunicación.

Incorrecto	Correcto
En el intestino habitan dos especies diferentes de *Salmonella*. ("diferentes" es redundante, porque dos especies no pueden ser iguales)	En el intestino habitan dos especies de *Salmonella*.

Hasta el presente se conocen los factores de riesgo de la diabetes. (“Hasta el presente” es redundante, porque no puede ser hasta el pasado ni hasta el futuro)	Se conocen los factores de riesgo de la diabetes
Cada *Ascaris* adulta ovipositó 50 huevos. (“adultas” es redundante porque sólo las adultas ovipositan, y “ovipositó” también es redundante porque huevos es lo único que puede ovipositarse)	Cada *Ascaris* depositó 50 huevos.

10) Evite el Vocabulario **rebuscado**.

Incorrecto	Correcto
afección biológica	enfermedad
aleatoriamente	al azar
espurio	falso
precipitación pluvial	lluvia

11) Use las expresiones latinas en situaciones estrictamente necesarias y para públicos apropiados; no para impresionar al lector. Por convención, las expresiones latinas se escriben tradicionalmente en cursivas; luego, si decide usarlas, redáctelas en cursivas. Porque además son parte del lenguaje o “jerga” de los científicos. Complementariamente analizar el mapa mental de la Fig 5.1.

Correcto científicamente	Correcto en español
a posteriori	Después
a priori	Antes
ad limitum	a voluntad, libremente
de facto	de hecho
ex situ	fuera de lugar
in situ	en el lugar
in vivo	en el organismo vivo
in vitro	en el laboratorio
in silico	vía simulación computadorizada
in toto	Totalmente
sensu lato	en el sentido amplio

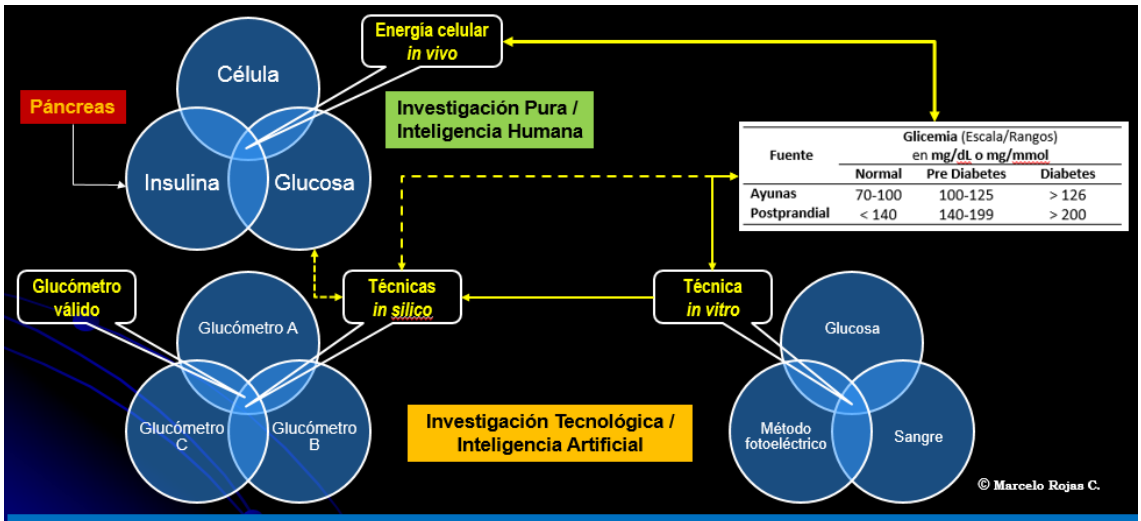


Fig 5.1. Gestión del lenguaje científico en los Niveles de investigación: Caso Glucosa y Diabetes

12) Evite la doble negación.

Incorrecto	Correcto
La bacteria **no** está presente en **ninguna** de las especies	La bacteria está ausente en todas las especies

No hay **ningún** tipo de contaminación	No hay contaminación

13) Las **abreviaturas** son convenientes porque ahorran espacio y aligeran la lectura, pero pueden confundir al lector si sus significados no están claros. Las normas siguientes ayudan a usar las abreviaturas efectivamente:

- Evite las abreviaturas en el título y en el resumen.
- No invente abreviaturas, a menos que se trate de un término necesario para usos subsiguientes y para el cual no existe una abreviatura. Para definir una abreviatura escribe el término completo la primera vez que lo use y síguelo con la abreviatura entre paréntesis. Ejemplo: Enfermedad cerebro vascular (ECV).
- No comience las oraciones con abreviaturas. **Incorrecto**: *H. pilory* es común. **Correcto**: *Hilicobacter pilory* es común. Tampoco inicie las oraciones con números. **Incorrecto**: 30 es mucho. **Correcto**: Treinta es mucho
- No use los signos &, %, <, >, y # para abreviar sustantivos. Ejemplos: **Incorrecto**: Se obtuvo un % alto. **Correcto**: Se obtuvo un porcentaje alto. **Incorrecto**: Esta muestra es > que la otra. **Correcto**: Esta muestra es mayor que la otra.
- Represente los números con dígitos cuando se refieren a unidades de medida: 4 g, 18 m y, cuando se usan para expresar horas y fechas.
- Represente los números con palabras cuando se usan como sustantivos, ejemplo: nosotros cuatro.
- Abrevie los nombres de los géneros después de usarlos por primera vez. Ejemplo: *Staphylococcus aureus,* y luego *Sta. aureus*.
- Exprese la hora mediante el sistema circadiano o de las 24 horas. **Incorrecto**: 8:00 a.m., 9:30 p.m. **Correcto**: 08:00 horas, 21:30 horas.

14) Las **citas bibliográficas** deben ser las necesarias y directamente pertinentes al tema de la investigación. Recomendaciones para evitar las citas excesivas:

- Respalde una aseveración, con no más de tres citas.
- Si decide respaldar sus aseveraciones con varias citas, use las más recientes y las más importantes.
- No cite Tesis de grado, resúmenes, ni informes de proyectos; sí la información se ha publicado en una revista científica.
- No cite información publicada en revistas locales o de escasa distribución o No Indizadas; sí la información se ha publicado en una revista internacional o Indizada.

15) Para la redacción científica, use el lenguaje culto, en lugar del habla popular o informal. Ejemplo:

Incorrecto	Correcto
un montón de	muchas
hicimos un boquete	hicimos un hueco
el/ella	él o ella

g. Eficacia. Uso de términos directos y activos. Sé es eficaz cuando se usa términos directos y concretos. Use la voz activa:

Incorrecto	Correcto
Esta carne es consumida por la mayoría de los campesinos	La mayoría de los campesinos consumen ésta carne
El momento de la dosificación es cuando los alumnos todavía están en la escuela	Dosifique cuando los alumnos están en la escuela

h. Unidad. Cuando la redacción muestra un mensaje de permanente relación con el tema principal. Hay dos clases: 1) **Unidad temática**: A través de la correlación, o percepción holistica, entre las partes del Esquema lógico. Ejemplos: entre el Título y Resultado, entre objetivo y

discusión, entre metodología y resultados, etc. Analice el mapa mental de la Fig 1.7. 2) **Unidad de propósito**: A través de las citas y referencias bibliográficas.

i. Coherencia. Es la unidad de ideas al interior de cada una de las partes del Esquema lógico, es decir, cuando orienta al lector para relacionar las nuevas ideas con las ya expuestas en párrafos anteriores. Ejemplos: entre el Título y el tema principal, entre el subtítulo y el micro tema, entre el texto y los Cuadros y/o Gráficos, etc. ¡Establecer nexos!.

Para la ejecución de la unidad y coherencia resulta muy útil el uso de los conectores lógicos (Recuadro 5.4).

Recuadro 5.4. correctores lógicos	
Relación lógica	**Conectores**
Contraste	Al contrario, sin embargo, no obstante, más bien en realidad, pero, antes, antes bien, excepto.
Consecutivas	Luego, entonces, por lo tanto, de modo que, por consiguiente, en conclusión, en consecuencia, de manera que.
Causales	Porque, a causa de, consecuencia de, en virtud, debido a que.
Concesivas	Aunque, aún cuando, si bien, pese a que.
Énfasis	Normalmente, obviamente, por supuesto, en verdad, claramente.
Equivalencias	O sea, es decir, en otras palabras, verbigracia.
Adición	También, además, aparte de ello, incluso.
Orden	Primero, segundo, …, finalmente, por último.
Secuencia	Luego, antes, después, a continuación, mientras.
Comparación	Más que, menos que.
Condicionales	Si, como, con tal que, siempre, cuando.
Ejemplificación	Por ejemplo, verbigracia, ergo.

j. Énfasis. Forma de resaltar las palabras o ideas de la redacción, a fin de que el lector se percate de la importancia de la misma. Se obtiene mediante el uso de: 1) Procedimientos mecánicos: mayúsculas (¡No recomendable!), entrecomillado, negritas y cursivas. 2) Procedimientos estructurales: disposición de la palabra o frase principal, al inicio del párrafo. Esto es de gran utilidad en la redacción de los Títulos.

Incorrecto	Correcto
Análisis de la influencia de los Factores de riesgo de la Tuberculosis	Factores de riesgo de la Tuberculosis

2. Estilo de Presentación.

Se refiere a las normas que persiguen darle uniformidad a la redacción científica. Ejemplos:

a. **Consideraciones genéricas**.

Las **abreviaturas,** deben precisarse su significado en la primera vez que aparecen redactadas, para posteriormente usarlas libremente sin su referente

i) Las **siglas (**Abreviatura con letras iniciales) y su Género.

Ejemplos: el INEI, la CADE, la ONPE, la OPS, el VIH (virus de la inmunodeficiencia humana), el ADN, el ARN, el pH, el SIDA, etc. La RPP, la APRA (Alianza Popular Revolucionaria Americana). En Inglés (Anglicismos): el ELISA (ensyme-linked immunosorbent assay = Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas), la PCR (Polimerase Chain Reaction = Reacción en cadena de la polimerasa). la FAO (Food and Agriculture Organization = Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación), el KAPB (Knowledge, Attitudes, Practices and Behaviour), el CAPC (Conocimientos, Actitudes, Prácticas y Comportamiento), el BRIC (Brasil, Rusia, India, China), etc.

ii) Los **acrónimos** (Letras y silabas consecutivas) y su Género.

Ejemplos: En Español: el RENIEC (Registro nacional de identificación y estado civil), la ENACO (Empresa Nacional de la Coca), el MINSA (Ministerio de Salud). SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación del Sistema Educacional), el GEHOCOCI (Gestión Holística del conocimiento Científico), etc. En Inglés: la SciELO (Scientific Electronic Library on line), etc.

iii) Igual que **los símbolos químicos**: Na (sodio), K (potasio), etc.

Las **notas de pié de página** son aclaraciones redactadas en letras de menor tamaño y separadas del texto por una línea horizontal equivalente a 15-20 espacios; para identificar: cargos, direcciones, fuentes de publicación no publicadas, etc.

Los **números**: Del 1 al 9 se escribe en letras, y del 10 en adelante, en cifras.

El **porcentaje**: Al inicio de la oración (Cincuenta y cuatro por ciento votó por Juan Pérez) en letras; y dentro de ella (La votación para Juan Pérez alcanzo el 54 %) en cifras.

Las **edades y expresiones estadísticas** se escriben en cifras. Ejemplo: La mortalidad en lactantes de 0 a 12 meses; un promedio de 0,75.

Abordar el **sexismo** adecuadamente: I**ncorrecto:** …los derechos del hombre. **Correcto:** …los derechos de la persona. **Incorrecto:** los investigadores del IVITA. **Correcto:** El personal investigador del IVITA.

Las **siglas y los acrónimos**, se escriben en altas: la UNESCO, la ONPE (Oficina Nacional de Procesos Electorales), el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), la CADE (Conferencia Anual de Ejecutivos), etc. Cuidando en cada una el **Género** correspondiente.

Las unidades de medida se redactan de acuerdo al **Sistema Internacional de Unidades** (SI). Ver cuadros 5.1 y 5.2. Respecto al SI es necesario agregar lo siguiente:

b. **Recomendaciones de Estilo para el uso de las unidades del Sistema Internacional.**

Según las normas del SI el símbolo del prefijo se une al de la unidad, sin espacio en blanco, ejemplo: kilopascal (kPa), femtolitro (fL), megahertz (MHz), nanogramo (ng), etc.

Las unidades derivadas de los nombres propios son invariables en las distintas lenguas, así en español se escribirá: Watt, Volt, Joule o Hertz, y no, “Vatio”, “Voltio”, “Julio” o “Hercio”, respectivamente.

Todos los símbolos se escriben con minúsculas (m, kg, mol, etc), excepto los derivados de nombres propios. Ej: W para Watt, y no “w”; A para Ampere, y no “a”, etc.

Los símbolos se escriben sin punto final. **Incorrecto:** kg.; **Correcto:** kg; solo va seguido de punto si coincide con el **punto seguido o final** del texto. Así mismo **carecen de plural:** ej: kg y no “kgs”.

Los elementos que forman el símbolo no deben separarse, ni tampoco estar junto al referente: ¡Porque son palabras diferentes!. **Incorrecto:** “38° C” o “38°C”. **Correcto:** 38 °C. **Incorrecto:** “25%”. **Correcto:** 25 %.

Use la coma decimal **(,)** para separar cantidades menores a la unidad; pero no como signo de puntuación para separar los dígitos en grupos de 3; hágalo usando espacio libre: **Incorrecto:** 1,000.450; 0.450,036. **Correcto**: 1 000,450; 0,450 036.

Para indicar producto numérico se usa "x", ej: 8,4 x 10^9. El producto de unidades expresadas en símbolos se indica mediante la yuxtaposición de los símbolos, ej: "Ws", y se lee "Watt por segundo".

La división se expresa mediante la barra oblicua (/), o por medio de la multiplicación con multiplicador con exponente negativo: 1/10 o 1^{-10}.

Cuadro 5.1. Magnitudes y Unidades básicas del Sistema Internacional (SI).

Magnitud básica	Unidad básica	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Ampere	A
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

Cuadro 5.2. Prefijos para múltiplos y submúltiplos de las unidades del Sistema Internacional.

Factor	Prefijo	Símbolo	Factor	Prefijo	Símbolo
10^{18}	exa	E	10^{-1}	deci*	d
10^{15}	penta	P	10^{-2}	centi*	c
10^{12}	tera	T	10^{-3}	mili	M
10^{9}	giga	G	10^{-6}	micro	µ
10^{6}	mega	M	10^{-9}	nano	N
10^{3}	kilo	k	10^{-12}	pico	P
10^{2}	hecto*	h	10^{-15}	femto	F
10	deca*	da	10^{-18}	ato	A

*Corresponde a los múltiplos y submúltiplos que no se obtienen mediante multiplicaciones y divisiones sucesivas por 10^3. Se evitan usar en trabajos científicos.

Algunas consideraciones para el uso de las Unidades del Sistema Internacional.

La unidad de **volumen** es el **litro** y no, el microlitro o milímetro cúbico o el decilitro (dL). Por ej. Es **correcto** redactar que la glucemia varía de 3,9 a 5,6 mmol/L, en lugar de 70 a 110 mg/dL. Para evitar la confusión del símbolo "l" del litro con el número "1", la Conferencia General de Pesas y Medidas recomienda el uso de la "L" como símbolo de litro.

Las unidades básicas de **cantidad de sustancias** son las fracciones decimales del mol: mmol, µmol, pmol, fmol. El Comité Internacional para la Estandarización de Hematología (1982) recomienda que los informes sobre Hb puedan darse en términos de "concentración de masa" o "concentración de sustancia". En el primer caso la concentración se expresará en g/L; en tanto que en la segunda, la entidad elemental será el monómero de Hb y los valores se expresarán en milimoles por litro (mmol/L).

Las unidades de **presión** usadas para gases en hematología, están expresadas kilopascal (kPa).

En las unidades de **longitud**, el **Angström** (Å) es reemplazado por nanómetros o picómetros (1 Å = 0,1 nm = 100 pm); la **micra** (µ) es reemplazada por el micrómetro (µm): 1 µ = 1 µm.

En nutrición la difundida unidad **caloría** será reemplazada por el Joule, luego de modificar los valores numéricos del contenido energético de los alimentos.

c. Presentación de resultados

En la presentación del resultado interviene la coherencia y los conectores para establecer un cuerpo a través de: 1) mención en el texto, 2) redacción del título y 3) interpretación del contenido del cuadro.

d. Estructura: Organización del material

Organice la redacción en un sistema progresivo y ordenado. Tal sistema significa: 1) Aplicación del Esquema lógico del método científico, 2) un plan de encabezamientos (títulos y subtítulos), y, coherencia entre el "contenido" y los "encabezamientos" del texto.

Numeración de los Títulos y Subtítulos. Hay tres opciones.

a) Estilo de alternar números y letras:

I., II., III., IV., etc.
A., B., C., D., etc.
1., 2., 3., 4., 5., etc.
a., b., c., d., e., etc.
1), 2), 3), 4), 5), etc.
a), b), c), d), e), etc.
i), ii), iii). iv), etc.

b) Estilo numeración progresiva:

1er Nivel: 1., 2., 3., etc.
2do Nivel: 1.1., 1.2., 1.3, etc.
3er Nivel: 1.1.1., 1.1.2., 1.1.3, etc.
4to Nivel: 1.1.1.1., 1.1.1.2., 1.1.1.3., etc.
5to Nivel: 1.1.1.1.1., 1.1.1.1.2., 1.1.1.1.3., etc.

c) Cuando no es necesario la secuencia, se puede optar por: - (guion), o ▪ (punto redondo o cuadrado).

e. Documentación del escrito

En la redacción las citas y las referencias bibliográficas, deben guardar coherencia, así como también la redacción de la referencia debe estar completa. Ejemplo en el Recuadro 5.4. También Cuadro 6.7.

Recuadro 5.4.
[Cita] "El parásito es endémico en México, Centro y Sudamérica donde es transmitido por Triatómicos (*Triatoma*, *Panstrongylus* y *Rhodnius*). Se estima que hay entre 16-18 millones de latinoamericanos infectados con *T. cruzi*.[1] También se estima que entre 10-30 % de las personas desarrollan sintomatología crónica de la Enfermedad de Chagas por años o por décadas.[2] .....".

[Referencia]
Literatura citada

1. Anonymous. Chagas disease, Chile: Certification of interruption of tansmission. Weekly Epidemiol Rec. 2000;75:10.12.
2. Kirchhoff LV. American tripanosomiasis (Chagas disease). In: Guerrant RL, Walter DH. Eds. Tropical Infection Diseases: Principles, Pathogens, and Practice. New York: Churchill Livingstone. 1999:785-796.
3. etc, etc.

f. Biometría y Estadística

Este aspecto en la redacción, solamente debe precisar el método estadístico, **sin detallarlo**; agregando en cada caso el nivel de significancia estadística. Los **niveles de probabilidad** asociados con las pruebas específicas deben ser anotados en el texto, en los cuadros y en las

figuras. Los más aceptados son: p<1, p<,05, p<0,1, p<,001. Es deseable señalar la probabilidad exacta para cada comparación y dejar que el lector decida: qué aceptar, o qué no aceptar.

Sin embargo, por ejemplo, los investigadores biomédicos, como expertos del fenómeno biológico, deben centrar **primariamente** su interés en el análisis y evaluación del fenómeno biológico; y **secundariamente** en la atención a las pruebas de significancia estadística. Un análisis estadístico positivo, puede no ser congruente con el fenómeno biológico estudiado, por lo tanto no se apoye ciegamente en las bondades de las pruebas estadísticas.

g. Lenguaje profesional.

Cada Profesión tiene su propio lenguaje, que permite una rápida y eficaz comunicación de los profesionales respectivos. Para los efectos, analizar los mapas mentales de las Fig 5.2 (ámbito biomédico) y 5.3 (ámbito agrícola).

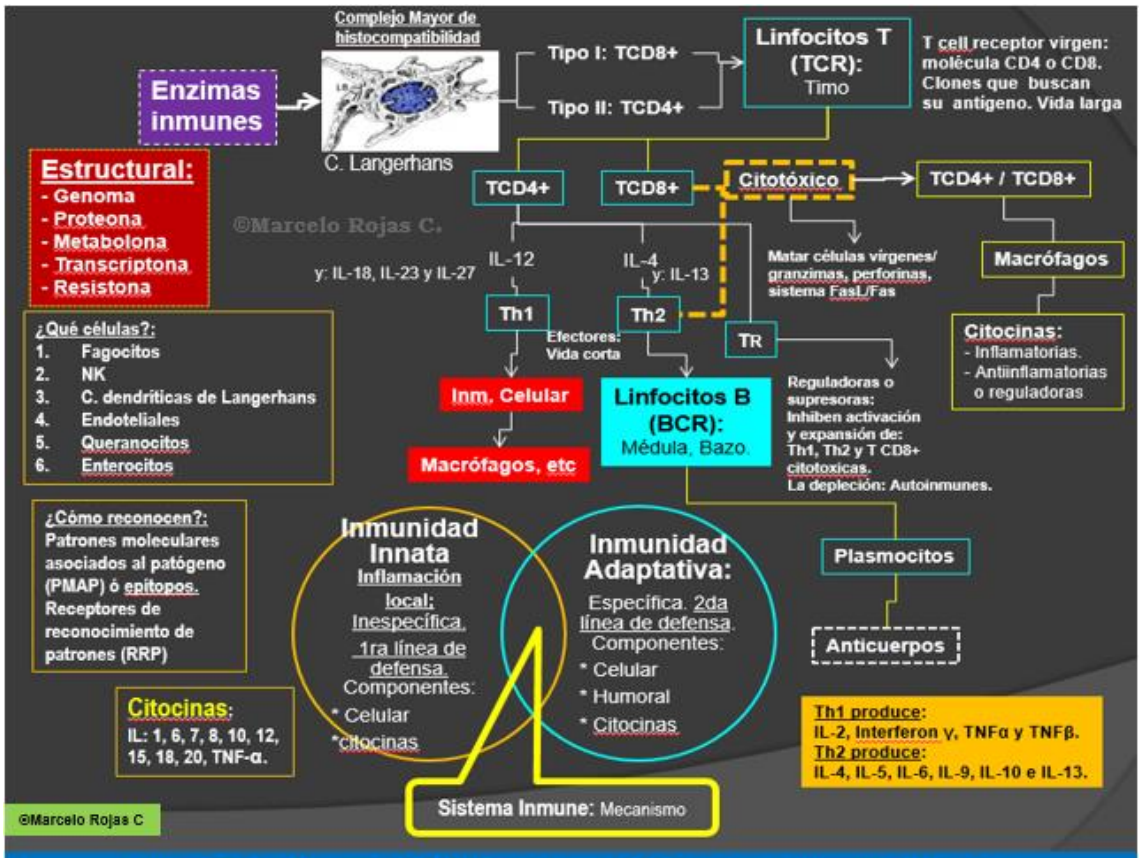


Fig 5.2. Lenguaje biomolecular del sistema inmune animal

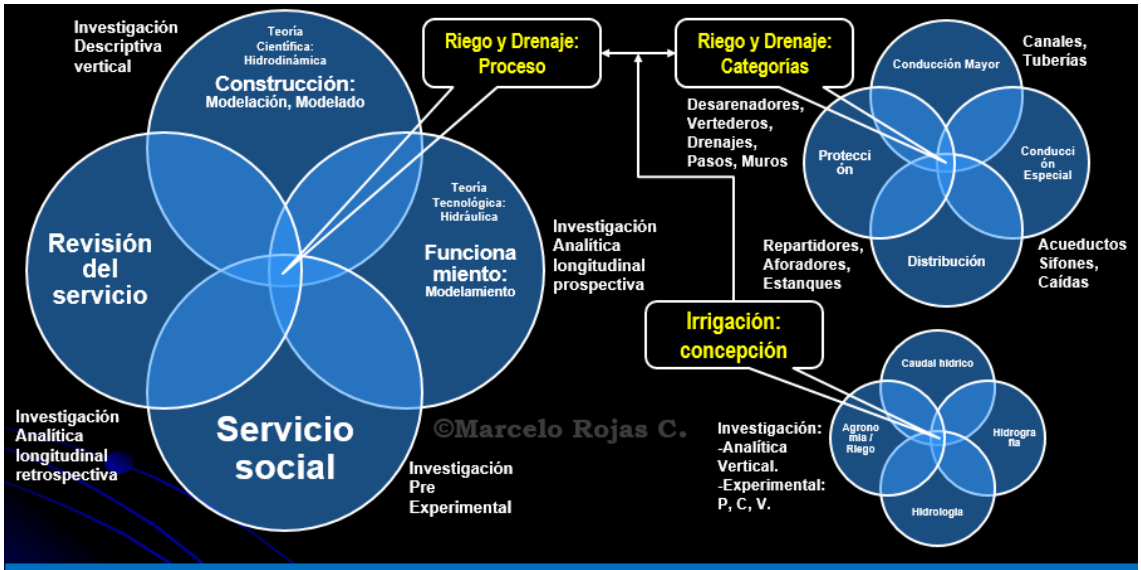


Fig 5.3. Lenguaje de la Gestión de los conocimientos científicos en la Ingeniería Agrícola

Mensaje y lenguaje popular (Lenguaje científico popular).

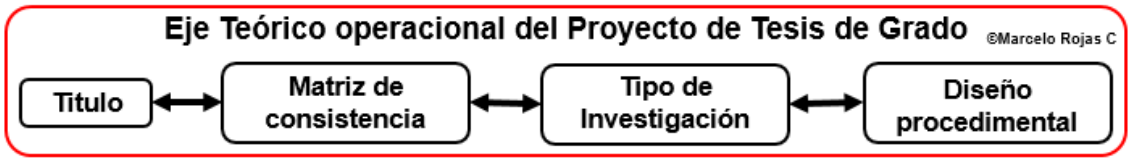
Hay escenarios donde los conocimientos científicos deben traducirse y transmitirse a través de un lenguaje y significado muy sencillos y de domino popular. Esto ocurre en el campo de la trasferencia tecnológica o capacitación popular o comunitaria o **Responsabilidad social universitaria**. Algunas son para cambiar conductas, otras para adoptar tecnologías, etc.
Un ejemplo frecuente acontece en el campo de la Salud pública, donde se plantean necesidades de capacitación y cambios de conducta para responsabilidad ciudadana. En tal contexto, la redacción científica se torna entonces en el desafío para redactar mensajes científicos: **simples, claros, eficaces, impactantes y que despierten una motivación personal** (**Tema de la Economía del comportamiento**), para ser internalizados como aprendizajes de efecto sostenible. Ver ejemplos en los Afiches 1 y 3; que son materia de lo disponible en: http://mrojas.perulactea.com/2010/05/25/metodo-conductual-escolar-para-el-control-y-prevencion-de-la-neurocisticercosis-e-hidatidosis/#more-302.

Otro Afiche, para el caso de la prevención de la Toxocariasis: Revisar:
http://mrojas.perulactea.com/2014/06/11/toxocara-canis-en-la-salud-publica-peruana-2/
http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/toxocara_canis_en_la_salud_p_blica.pdf

Capítulo 6

Proyecto de Tesis de Grado: Gestión y Redacción científica.

Un referente sustancial para el pensamiento científico rector en la ejecución del Proyecto de Tesis de Grado (y por ende de la Tesis final) es el Eje Teórico operacional, o columna vertebral:



Luego, también está el referente esquemático para facilitar éste Capitulo y, el siguiente Capítulo 7, en el mapa mental de la Fig 1.2, y la siguiente Fig 6.1.

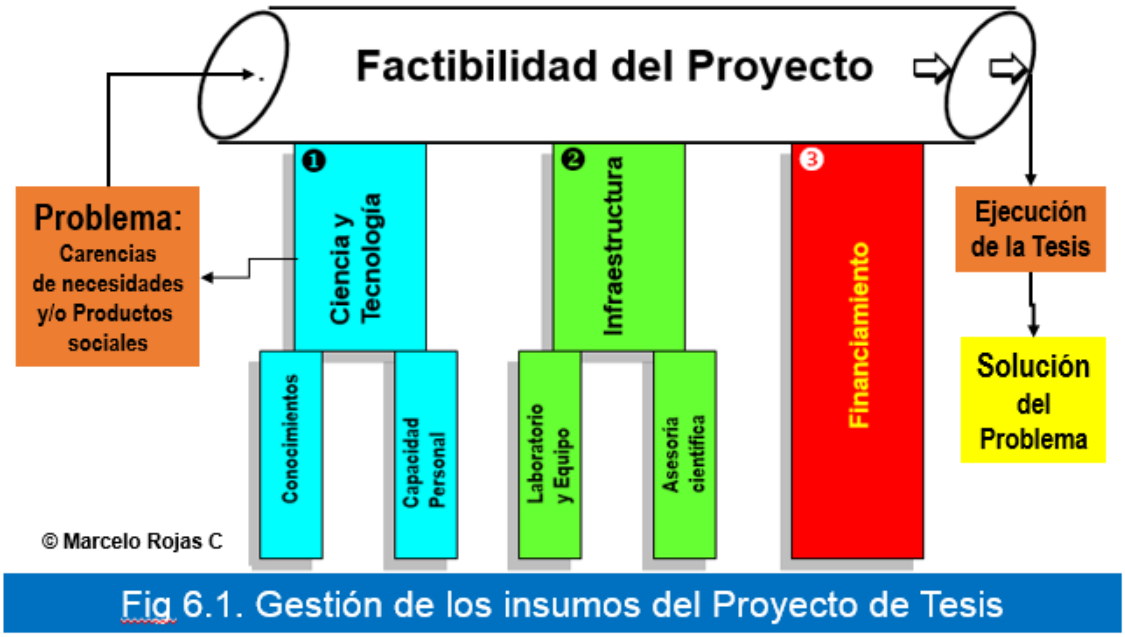


Fig 6.1. Gestión de los insumos del Proyecto de Tesis

Es el inicio de toda investigación. Parte desde la concepción de la idea como **problema** (carencia de servicios y/o productos sociales) para luego plasmarla en la Formulación del Problema (o delimitación), que marca la ruta de trabajo para solucionar dicho problema.

Entones revisar la Fig 1.2, internalícelo y comience a utilizarlo permanentemente; porque es la fuente de todos los conocimientos: ¡absolutamente de todos los conocimientos!..

En el Proyecto: ¡Redacte en tercera persona y en futuro!!!

El protocolo comprende 11 acápites:

1. Título.

El título es una etiqueta (macro estructura) y por lo tanto tiene que describir precisamente el contenido del documento: El Título debe ser válido: ¡represente lo que contiene! La redacción del Título es de suprema importancia:

- **Estructura**: 1) Variable Independiente, o Variables Independientes (X_1, X_2, X_n), 2) Variable Dependiente (Y) y 3) Material.
- El Texto debe ser Autoexplicativo (descriptivo, exacto, breve y claro): Debe tener: el material, la variable(s) X y la variable Y (o resultado). Ejemplo: Texto extraído de las Normas de una Revista científica indexada: "Título conciso e informativo con aproximado de 15 palabras". [¿Es útil?].
- Una medición precisa y conveniente, es mediante la cantidad de caracteres, entre 90-110 caracteres con espacio. En tal margen se puede la redactar la mayoría de Títulos científicos.
- Una buena alternativa es la opción de los títulos partidos. Ejemplo, **Gingivitis: Terapia y control en gestantes.**
- Es la Etiqueta del estudio, leído por miles de personas. Es el material de las Páginas de Contenido de las Revistas. Pocas personas leerán el trabajo completo o *in extenso*.
- Ejercicios y ejemplos:

Titulo inválido	Titulo corregido (válido)
"Eficacia de *Lepidium peruvianum* en el tratamiento de las causas de la infertilidad humana" (76 caracteres)	- *Lepidium peruvianum* en el tratamiento de la astenospermia y oligospermia humana. (69 caracteres). - *Lepidium peruvianum* en la espermatogénesis humana. (49 caracteres).
Comentario: Al leer el artículo, el problema estaba relacionado a la astenospermia y oligospermia (o sea al hombre). Por tanto la frase: infertilidad humana, alude también a la mujer.	
"Efecto de un CD multimedia (planeta riesgo xero) en los conocimientos, actitudes y prácticas sobre enfermedades de transmisión sexual y VIH/sida de adolescentes de colegios de Lima Metropolitana". (192 caracteres).	Planeta riesgo xero en adolescentes escolares para la prevención de enfermedades transexuales y SIDA* (100 caracteres).
Comentario: Leyendo el artículo, se constata: El método es "Planeta riesgo xero", luego: "CD multimedia" es un mero soporte físico, y por tanto no es el método, y no debe ser parte del Título. Tampoco el reiterativo acrónimo "inglés/español" "VIH/sida".	*En los Titulo se debe evitar, las siglas y/o acrónimos, a menos que sean de amplio dominio de los lectores científicos.

Por lo tanto, en la redacción se requiere de mucha meditación para reflejar la validez del aporte científico, y que no se preste a varias interpretaciones o connotaciones o especulaciones. Una ayuda para jerarquizar la complejidad, de las partes del Esquema lógico, revisar en: http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/08/Tesis-de-Grado-y-Diagrama-de-Nolan-en-PDF.pdf .
Y también, una experiencia académica en Pre Graduandos de la Ingeniería Agrícola, registrado en el Recuadro 1 de:
https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/fia_titulos_pyto_tesis_pre_grado_pdf.pdf

Características:

La **extensión**: Es razonable alrededor de 90 - 110 caracteres incluyendo espacios (es mejor usar como parámetro el número de caracteres, en lugar del número de palabras):

- Ni Muy cortos, Ej: "Acción de los antibióticos sobre las bacterias": ¿Qué antibióticos?, ¿Qué bacterias?, ¿Qué mecanismos?.
- Ni Muy largos, Ej: **Incorrecto: "Evaluación de parámetros energéticos y proteicos del *Panicum maximum* y *P. coloratum* en diferentes etapas de madurez y por efectos de**

defoliaciones periódicas. Su impacto en los sistemas de producción de carne. Estrategias de mejora" (242 caracteres). **Correcto:** Parámetros energéticos y proteicos de *Panicum maximum* y *P. coloratum* en la estrategia productiva de carne bovina (113 caracteres).

- Los Títulos en Serie, Ej: "La digestibilidad *in vitro* de especies forrajeras tropicales. **1**. Comparación de métodos de determinación". En éste título resulta:
    1) Las partes, son tan generales, que a pesar de lo extenso, carece de auto explicación.
    2) Los artículos, se leen independientemente, dado que no siempre es posible disponer de toda la serie; además ¿qué pasa, sí el editor de una Revista rechaza la parte 2 de una série de 3?.
- El **Titulo partido** es una buena opción. Ejemplo desde una Tesis Doctoral en la complutense de Madrid, España. **Original:** "Salud, género, personalidad y aculturación de rumanas/os en Rumania y migrantes rumanas/os residentes en España (112 caracteres. Notar el uso del "/")". **Corregido**: **Personas rumanas y migrantes en España: Salud, género, personalidad y aculturación** (82 caracteres).
- Evitar el uso de siglas, acrónimos, símbolos y abreviaturas. En el caso de los medicamentos usar el principio activo y evitar el nombre comercial.

El Tipo de las letras. Evite las mayúsculas o altas, use las minúsculas o bajas. **Enfatícelo en negritas**. En la lectura de las palabras, el tercio superior es la parte que mayor aporta a la comprensión del significado de la palabra. No así los tercios medio e inferior (en mis clases, uso una transparencia interactiva que explica estos detalles). Ejemplo:

Incorrecto	Correcto
INFLUENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA TUBERCULOSIS.	**Influencia de los factores de riesgo en la Tuberculosis**
¿En cuál, se puede leer y comprender **más fácil y rápidamente**?	

TAREA. ¿Cuál es la correcta redacción del siguiente Titulo?: "PRODUCCIÓN HIDROPÓNICA DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* Mill) SUMINISTRANDO MICRONANOBURBUJAS AL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO"

2. Autor. La autoría puede ser Personal y Corporativa.

a. Personal

En el idioma español, es conveniente redactar con: el primer nombre, el apellido paterno y el apellido materno o, la inicial de éste. No es recomendable usar el segundo nombre por: 1) hay nombres que son apellidos, y 2) porque en la referencia (Estilo Vancouver) se usa el apellido paterno, seguida de la inicial del materno e inicial del primer nombre. Ej: Marcelo Rojas Cairampoma, o Marcelo Rojas C; se redacta en la referencia: Rojas CM. Otro ejemplo: ¿Cómo redactar este autor: Ronnie Matías Vásquez Rojas?. Siendo los apellidos: Vásquez y Rojas, la redacción sería Vásquez RR. Quedando entonces el segundo nombre, Matías, sobrante y dificultando la redacción, o creando confusión, y porque además es también apellido.

El uso del segundo nombre por los hispanohablantes, genera dificultad y confusión en la redacción de la referencia, por tanto, deben prescindir de su segundo nombre para no crear problemas en la redacción científica. Máxime cuando hay nombres que también son apellidos. Por ejemplo, la siguiente lista de **apellidos** ha sido obtenida de un muestreo en la Guía Telefónica peruana: Adriano, Alberto, Alejandro, Ambrosio, Benito, Bernabé, Blas, Bruno, Elías, Elvira, Estela, Estrella, Eugenio, Fabián, Fernando, Felipa, Felipe, Félix, Gabriel, Jaime, Javier, Jesús, Jorge, José, Laura, Marcial, Marcelo, Marco, Matías, Mauricio, Ramón Toribio, etc.

Otro aspecto sobre la redacción del autor, es la nacionalidad. Ejemplos en el Recuadro 6.1.

Recuadro 6.1. Nombres y Referencia

Origen y Nombre	Forma de Referir
Español simple: Eduardo Rojas Moromi	Rojas ME.
Español compuesto: Guillermo Sánchez-Moreno E.	Sánchez-Moreno EG.
Português simple: Emmanuel Adilson Souza Serrao	Serrao EAS.
Portugués compuesto: Clovis P. dos Santos	Santos CP dos.
Francés compuesto: Rose Marie de Cotte	Cotte RM de.
Alemán: Carl von Linne	Linne C von.
Holandés: Juachin von der Hagen	Hagen J von der.

b. Corporativa o Institucional. Ejemplos:

- Organización Mundial de la Salud.
- Organización para la Agricultura y Alimentación.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática
- Instituto Libertad y Democracia, etc.

3. Resumen.

El siguiente es un resumen conciso del **Proyecto**, o resumen informativo. Redacte a simple espacio y sin punto a parte, para informar con la mayor economía de palabras todos los aspectos sustanciales del Proyecto: problema, objetivo y, material y método. Fecha de inicio y fecha de término, y Costo. En punto a parte, agregar 3 o más **Palabras clave**.

¿Qué es Palabras clave o Key words (o indizadores, o descriptores)**?.** Conjunto de palabras o frases relacionadas ordenadas jerárquicamente, desde lo general a lo específico; y cuyo objetivo es coadyuvar en la clasificación del nuevo conocimiento en las Bases de Datos científicas**.**

4. Planteamiento del Problema o Situación Problemática

La **dinámica social**, simplemente se reduce a una permanente problemática de **carencia y/o necesidades** de **Servicios y/o Productos o bienes**: ver Fig 1.2 del primer capitulo
El rol de las universidades y sus investigadores es identificar tal problemática y solucionarlas científicamente. Pueden ser viejos o nuevos problemas, pero, luego solucionarlos con nuevas creatividades. El desafío es **Trasformar los Problemas en Oportunidades.**
Ejemplo: **La ciencia veterinaria y el veterinario**, están percibidos para proporcionar a la sociedad: ***servicios y productos***, y por tanto es un encargo social muy complejo; a diferencia de otras profesiones que solamente ofrecen ***servicios.***

"La formulación de un problema, es más importante que su solución". (Albert Einstein).
"La formulación del problema es más importante por el simple hecho de dar origen al problema y encausarlo en una posible solución".
"Buscarle solución a un problema que no está bien definido, es perder el tiempo porque el problema no desaparecerá. Hay que saber encontrar la raíz del problema, identificar las variables y entonces buscar la solución".

Esta parte, especialmente en los que se inician en la investigación, y aún en aquellas personas con experiencia en investigación, es donde afrontan grandes dificultades para identificar y caracterizar el problema, y fundamentarla con las citas bibliográficas. Reitero: las citas se refieren al problema, y **no a los antecedentes del estudio**, que es otra cosa, dado que es parte del Marco teórico. Vea un ejemplo tradicional en el Recuadro 6.1. Otros ejemplos más precisos, en los Recuadros 61a y 61b.

Proceso. ¡Plantear el Problema equivale a la primera piedra de la base del proceso de investigación! Analizar el mapa mental de la Fig 6.2.

a. Identificación o Planteamiento o enunciación: ¿Qué es?. Exponer temas, problemas, dificultades o aspectos que requieren solución del problema identificado, en la MATERIA: animales, vegetales, minerales, conductas, infraestructuras, etc. (Fig 1.2).

b. Caracterización:

1) Exploración preliminar: Bibliografía, percepción personal, comunicaciones personales.

2) Descripción. ¿Cómo es?. Las siguientes interrogantes pueden ser de ayuda:

- ¿Quién o quiénes presentan el problema?: sujeto(s) del problema.
- ¿Cómo se desarrolla, qué etapas se distinguen?: evolución.
- ¿Dónde está?: ubicación.
- ¿Cuándo ocurre?: tiempo.
- ¿Cuál es la composición?: forma y estructura.
- ¿Tiene referentes mensurables?: analogías conocidas: tasas, rentabilidad, etc.

3) Identificar a las variables relevantes: ¿Por qué?. Independientes (X) y Dependientes (Y). A ésta altura de la Redacción del Proyecto, ya es posible y necesaria la percepción y diferencializacion de éllas.

c. Formulación o Delimitación: ¿Para qué?. Expresa o enuncia en forma precisa y concreta los elementos o contenidos del problema. Puede formularse bajo dos formas:

i) **Interrogativa.** Se expresa a través de una pregunta; por ejemplo: "¿Cómo influye la calidad de la atención de enfermería en la recuperación del estado de salud de los pacientes del Hospital X en 1994?".

ii) **Declarativa**. Se expresa a manera de propósito: "Acometer la mejora de la influencia de la calidad de la atención de enfermería en la recuperación del estado de salud de los pacientes del Hospital X en 1994".

Características indispensables de la Formulación del Problema:

- Expresar estricto y coherente mensaje que sirva como guía para diseñar el estudio.
- Expresar la relación entre variables.
- Expresar que tal relación, implica una medición.

Una orientación para jerarquizar la complejidad de la gestión y redacción del Problema se muestra en el Diagrama de Nolan de la Fig 6.2.

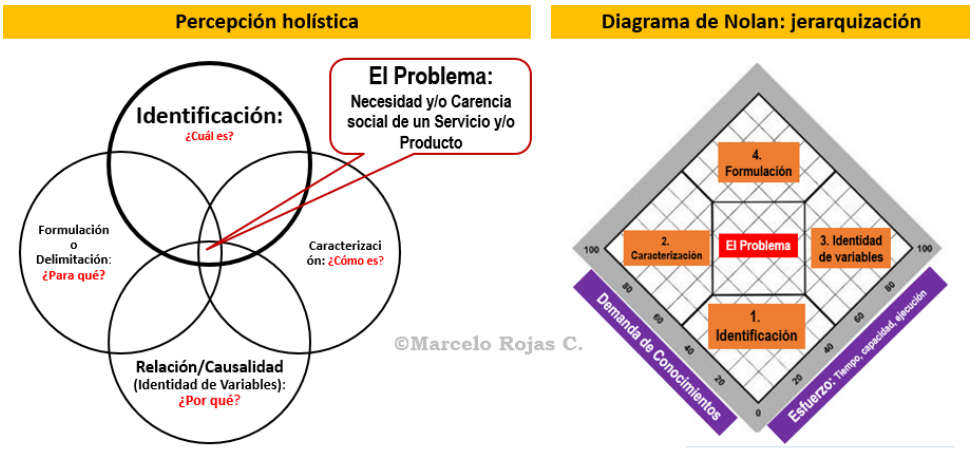


Fig 6.2. Estructura del Problema y problematización

Recuadro 6.1. Ejemplo para ejercitar el Planteamiento del Problema

Planteamiento o identificación: Texto enfatizado con amarillo. Caracterización: enfatizado en verde. Cita bibliográfica: enfatizado en grosella.

El Problema

"La enfermedad de Chagas (EC) o tripanosomiasis americana, es una infección crónica causada por *Trypanosoma cruzi* (TC). El parásito es endémico en México, Centro y Sudamérica, donde es transmitido por Triatóminos (*Triatoma, Panstrogylus y Rhodnius*). Se estima que hay entre 16-18 millones de latinoamericanos infectados por TC.[1] También se estima que entre 10-30 % de las persona desarrollan sintomatología crónica de EC por años o por décadas.[2] Dramáticos efectos patológicos, frecuentemente afectan al corazón, e inclusive dilatación biventricular, adelgazamiento de las paredes ventriculares, aneurisma apical y trombosis mural. Microscópicamente es frecuente observar infiltración linfocitaria, fibrosis intersticial difusa y atrofia del miocardio, pero, TC es raramente es visto en el miocardio de pacientes crónicos. El sistema de conducción eléctrica está también frecuentemente afectado. Sincope, congestión cardiaca y síntomas de trombo embolismo ocurren frecuentemente como disritmias que luego desarrollan cardiopatías. La muerte usualmente ocurre por fallas del ritmo de trabajo o por congestión cardiáca.[3,4]

Aunque EC concierne a la salud pública de países endémicos a TC, con frecuencia se piensa que ocurra solo raramente en los Estados Unidos de NA (USA), sin embargo, durante las pasadas décadas millones de personas han emigrado a los USA desde países endémicos a EC, y se estima que hay entre 50-100 portadores de TC.[4,5] Esto indica que la casuística de EC se incrementará en la atención medica de los USA. Una gran proporción de tales casos, sin embargo, están deficientemente diagnosticados por el desconocimiento de EC por los médicos de los USA. También los emigrantes tienen que ser considerados por el potencial de transmisión de TC a través de la transfusión sanguínea. Actualmente el examen sanguíneo para TC no ha sido implementado en los USA, en parte porque el Test para el Banco de sangre no ha sido aprobado por la US Food and Drug Administration.

Por otro lado, hay solo cuatro casos publicados por infección a través de transfusión en los USA,[6-8] a diferencia de recientes estudios de seroprevalencia que demuestran que 1:7000 donadores de sangre de diversa procedencia, tienen anticuerpos de TC, lo que debe interpretarse como indicativo referente de infecciones crónicas.[9-10]"

Formulación del problema:

¿Cuál es la situación del *Trypanosoma cruzi* en los Bancos de sangre de los Estados Unidos de Norte América?.

Literatura citada

1. Anonymus. Chagas disease, Chile: certification of interruption of transmission. Weekly Epidemiol Rec. 2000;75:10-12.
2. Kirchoff LV. American tripanosomiasis (Chagas disease). In: Guerrant RL, Walter DH. Eds. Tropical Infecction Diseases: Principles, Patogens and Practice. New York: Churchill Livingstone. 1999:785-796.
3. Etc, etc.

Fuente: Leiby DA, Rentas FJ, *et al*. Evidencia de *Trypanosoma cruzi* (Enfermedad de Chagas) en pacientes sometidos a cirugía cardiaca. Circulation. 2000;102:2978-2982.

Recuadro 6.1a. Identidad precisa de El Problema

REV PERU MED EXP SALUD PUBLICA. 2019:36(1):10-6. *Epidemiología del síndrome de Guillain-Barré*

EPIDEMIOLOGÍA DEL SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ EN EL PERÚ

¡¡Identidad del Problema!!

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es un conjunto de neuropatías caracterizado por debilidad motora progresiva, disminución y ausencia de reflejos profundos [1]. Es una enfermedad autoinmune y desencadenada en dos tercios de los casos, por una infección precedente, con mayor frecuencia infecciones respiratorias o gastrointestinales [2].

MENSAJES CLAVE

Motivación para realizar el estudio. El incremento de casos de síndrome de Guillain-Barré durante mayo del 2018 generó la necesidad de contar con información epidemiológica sobre este problema de salud. Lamentablemente, la información sobre esta patología es limitada en el país. Se realizó un análisis de todas las fuentes que tuvieran datos sobre este síndrome.

Recuadro 6.1b. Utilidad del cinturón de seguridad: Planteamiento del Problema

Identidad del Problema: ¿Qué es?	Caracterización del Problema
En 1990 [Tiempo] **en Lima** [Espacio], **un patrullero policía observa a un niño viajando parado en el asiento delantero del auto** [Material]; **por lo que el conductor es detenido** [Problema]. ©Marcelo Rojas C.	[Cómo es, empírico] El conductor acepta la papeleta y lo guarda en la guantera. Argumenta que el cinturón de seguridad (CS) es incómodo y teme quedar atrapado al momento de cualquier accidente. [Cómo es, bibliográfico: 1, 2 y 3] El Reglamento xx establece el uso obligatorio del CS.[1] El grado de lesión(s) está en relación directa a la velocidad de transito,[2] así como las partes lesionadas del cuerpo.[3] [Por qué] La casuística hospitalaria de accidentados, con o sin CS, muestra resultados graves, con significancia altamente diferentes.[4] [Para qué] ¿Cuál es la conveniencia de usar los cinturones de seguridad del automóvil?.

5. Justificación o Externalidad.

La externalidad (del nuevo conocimiento) es la proyección de los costes y beneficios de la producción y/o consumo de algún producto y/o servicio. Esto se conoce también como la **validez externa** del estudio o el servicio social: ¿Qué relevancia tendrán los descubrimientos más allá de los límites del estudio?. Leer el mapa mental de la Fig 6.3.

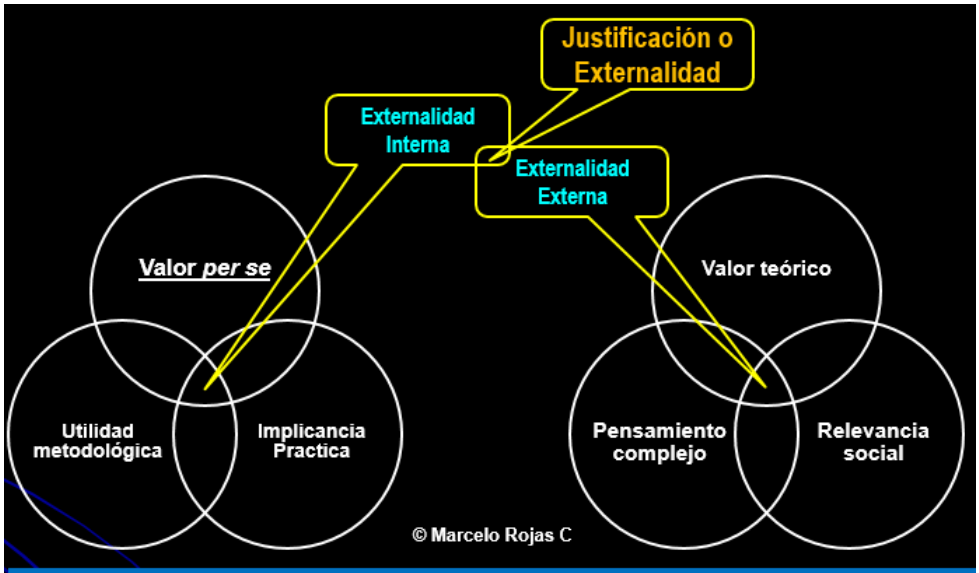


Fig 6.3. Gestión de los conocimientos en la Justificación

El contenido y mensaje de la Fig 6.3a, es una orientación para coadyuvar al entendimiento de la siguiente lista dimensional estructurada de progresiva complejidad, para efectos de redactar la Justificación, en el contexto de todas las profesiones universitarias. Se sugiere el listado enfatizado en verde, para el entorno de la agro biodiversidad:

1) Utilidad por sí misma o Conveniencia propia ó *per se*: ¿Para qué servirá la investigación?.
2) Implicancias prácticas: ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?.
3) Utilidad metodológica: ¿Ayudará a crear, modificar o apoyar una metodología?.
4) Relevancia de Principios IAR/FAO: Elegir el Principio que orienta y aplica a la Justificación de la investigación, materia del Proyecto [http://www.fao.org/3/a-au866s.pdf]:

i) Principio 1: "Contribuir a la seguridad alimentaria y la nutrición".
ii) Principio 2: "Contribuir al desarrollo económico sostenible e inclusivo y a la erradicación de la pobreza".
iii) Principio 3: "Fomentar la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres".
iv) Principio 4: "Potenciar la participación y el empoderamiento de los jóvenes".
v) Principio 5: "Respetar la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques y el acceso al agua".
vi) Principio 6: "Conservar y ordenar de forma sostenible los recursos naturales, aumentar la resiliencia y reducir el riesgo de catástrofes".
vii) Principio 7: "Respetar el patrimonio cultural y los conocimientos tradicionales y respaldar la diversidad y la innovación".
viii) Principio 8: "Promover sistemas agrícolas y alimentarios inocuos y saludables".
ix) Principio 9: "Incorporar estructuras de gobernanza, procesos y mecanismos de reclamación inclusivos y transparentes".
x) Principio 10: "Evaluar y abordar las repercusiones y promover la rendición de cuentas".

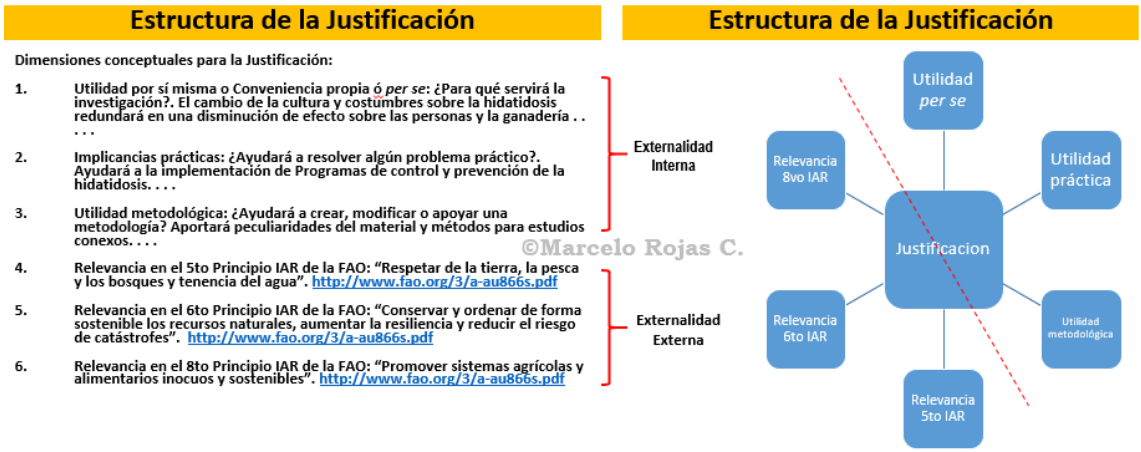


Fig 6.3a. Justificación: Gestión extensiva social de los conocimientos científicos

6. Operatividad Teórica

En principio, este ítem naturalmente sorprenderá a mucha gente, y por tanto merece una explicación:

En el tradicional y sabio Esquema lógico, está identificado como: Objetivos.

La incorporación de la Matriz de consistencia (MC), en la estructura lógica como una herramienta de sistematización y medición, plantea la necesidad de integrarla, conjuntamente con el Objetivo, bajo un ítem o Título, que puede ser Operatividad Teórica, dado que: 1) Están íntimamente

relacionadas, 2) Las Variables de investigación son el cuerpo del Objetivo, las mismas que además ya se percibieron en el Problema, 3) Las Variables necesitan ser operacionalizadas, y 4) La MC permite sistematizar y medir las acciones de los motores (variables) de la investigación.

Consiguientemente los componentes del ítem **Operatividad teórica** serán: a) Objetivos y b) Matriz de consistencia. Acá también se acostumbra insertar a la Hipótesis, pero, resulta redundante.

Una orientación para jerarquizar la complejidad de la redacción de la **Operatividad teórica** se muestra en el mapa mental de la Fig 6.4.

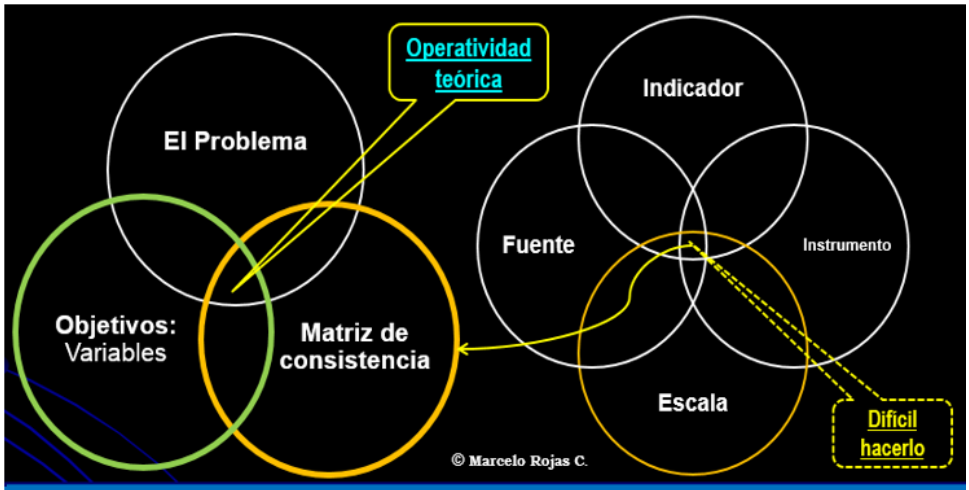


Fig 6.4. Percepción holística de la Competencia teórica para solución del Problema

a. Objetivos

1) Objetivo General

Descripción de los aspectos que se desean estudiar a cerca del problema con el fin de dar respuesta global a éste. Para la redacción estructurada utilice la estructura del Recuadro 6.2. Con el uso de esta matriz, no hay razón para la confusión, y entonces arribar a la subsiguiente correcta redacción de los Objetivos generales. Lo único que se tiene que saber es: llenar los espacios con la información correspondiente. Note que los espacios están llenados con el texto del Objetivo general del Cuadro 6.1. [Esta estructura, es desconocida en la mayoría de las universidades].

2) Objetivos Específicos

Descripción de los resultados intermedios, los que sumados dan respuesta al problema en estudio.

Características de la redacción:

1. Dirigidos a los elementos básicos del problema.
2. Denoten aspectos observables y mensurables.
3. Redacción clara, precisa y concisa.
4. Los verbos en modo infinitivo y ser **mesurables**:

   a. Verbos Medibles o sujetos a pocas interpretaciones**:** Identificar, describir, cuantificar, evaluar, analizar, comparar, calcular, etc. Ver una jerarquización en el mapa mental de la Fig 6.5.

b. Verbos difíciles de medir o sujetos a numerosas interpretaciones: Opinar, valorar, pensar, saber, creer, conocer, decir, indicar, realizar, investigar, e incluso el "famoso" **determinar**, etc. El último, **Determinar**, es muy común; sin embargo puede significar: cuantificar, identificar y describir.

5. En Secuencia lógica y numerados, de acuerdo al problema en estudio

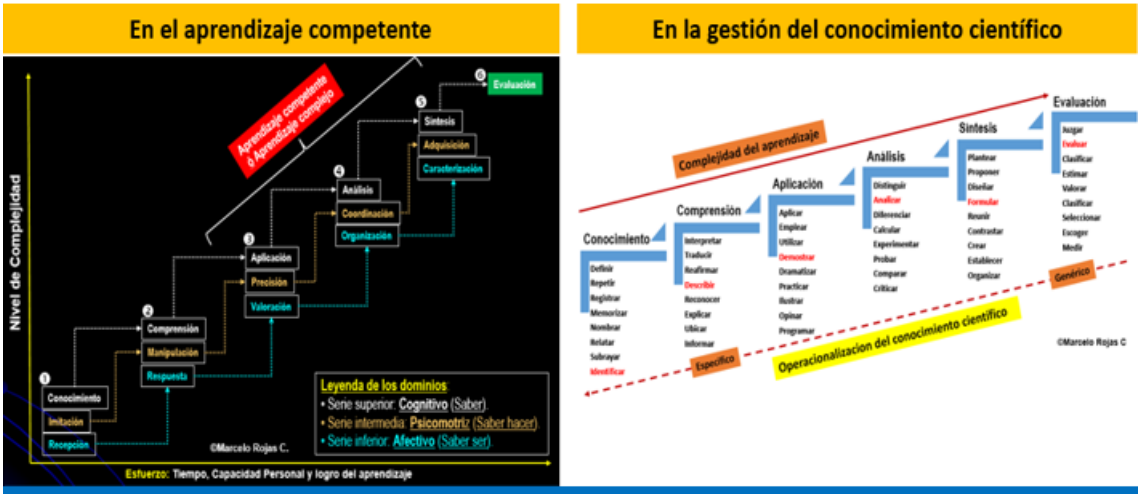


Fig 6.5. Mapa mental para la jerarquización verbal

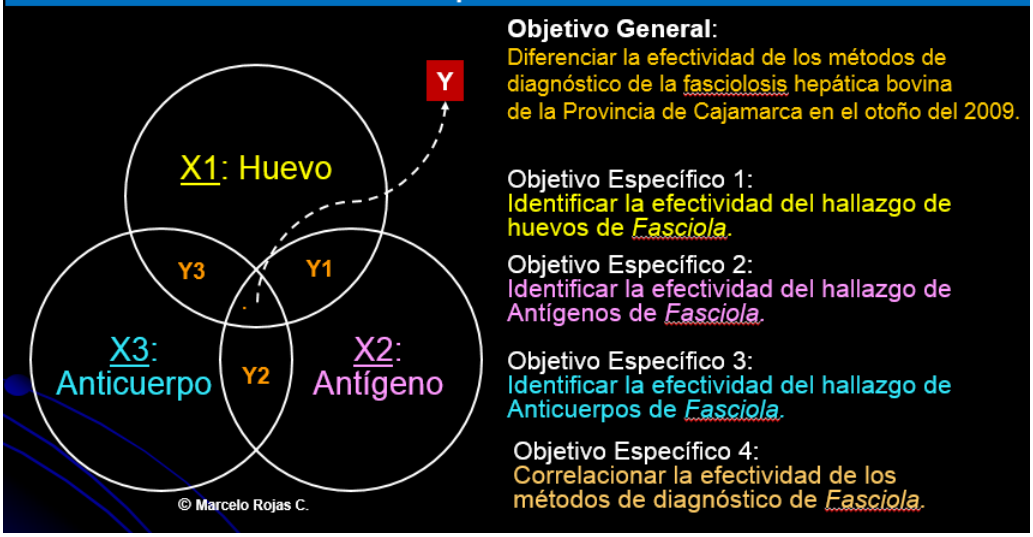
Ejemplo, en el Cuadro 6.1, planteado para una investigación tetravariada, los objetivos están redactados desde una perspectiva o metodología holistica (basada en la teoría de sistemas, plasmada en el diagrama de Venn), que ayuda a: identificar, sistematizar o interrelacionar y redactar objetivos coherentes.

La redacción del Cuadro 6.1, es de trabajo, en el que incluso, se asocia el Tipo de Investigación, dependiendo de los alcances del estudio; en tanto que la del Cuadro 6.1a, es la presentación de la redacción final.

[Pocas personas tienen habilidades para pensar holísticamente o con el predominio del hemisferio cerebral derecho. La mayoría de zurdos, tienen esta habilidad].

Cuadro 6.1. Gestión de los conocimientos en los Objetivos: "Efectividad de los métodos diagnósticos de la Fasciolosis hepática bovina"

Cuadro 6.1a. Redacción científica: "**Efectividad de los métodos diagnósticos de la Fasciolosis hepática bovina**"



Todo Objetivo General tiene una estructura o Matriz, compuesta por siete Elementos: En el Recuadro 6.2, se aprecia tal perfeccionamiento de lo presentado en el Cuadro 6.1a; que además presenta también la coherencia con el Título del proyecto.

Recuadro 6.2. Estructura o Matriz del Objetivo General.	
Título del Proyecto: Efectividad de los métodos diagnósticos de la fasciolosis bovina.	
Estructura del Objetivo General. ©Marcelo Rojas C	
Elementos o Referentes	**Texto del Objetivo general**
1. Verbo medible	Diferenciar
2. Relación o conexión	la efectividad
3. Variable X	de los métodos diagnósticos
4. Variable Y	de la fasciolosis hepática
5. Población	bovina
6. Ámbito o espacio	de la Provincia de Cajamarca
7. Tiempo	en el otoño del 2009

b. Matriz de consistencia.

La Matriz de consistencia (MC) es una herramienta que permite el Análisis e interpretación de la operatividad teórica del Proyecto (Fig 6.4).

Tiene la siguiente estructura: 1) El problema. 2) los Objetivos, 3) las Variables de investigación, y 4) Operacionalización de las variables. Esta última está conformada por: i) el Indicador, ii) el Instrumento, iii) la Escala y iv) la Fuente. Mostrándose como la herramienta de la Operacionalización Teórica de cualquier investigación científica, sistematizada holísticamente.

La **Escala** tiene que ser específica y precisa. Por ejemplo, las escalas: De razón, Nominal y Ordinal, son tan generales que, no tienen utilidad práctica en la precisión de la investigación.

Formular solamente: **Operacionalización de Variables**, no tiene utilidad sí no está directamente integrada al Objetivo y al Problema, puesto que la integración o sistematización de ellos, es el dominio de la base teórica de la investigación.

La MC es el **nexo operativo** para la coherencia entre la parte teórica y la parte práctica, el método: Tipo de Investigación y Diseño procedimental. ¡No es fácil elaborarla!. No desarrollarla significará: falta de conocimiento cabal de los alcances e implicancias de la operatividad de la investigación.

La estructura de los siguientes cuadros (6.2. y 6.3.): es básica y referencial, se pueden agregar otras columnas como: la de hipótesis (que para el caso, resulta reiterativa), la de tipo de investigación, la de definición de variables, la de dimensiones, etc, etc. Estas, en vez de ayudar, complican el verdadero valor y propósito de la Matriz, y poco o nada aportan a la competencia sistémica de la parte teórica del Proyecto y/o de la investigación.

Cuadro 6.2. Gestión de la Matriz de consistencia de la Efectividad diagnóstica de la Fasciolosis hepática bovina

Problema	Objetivos	Variables	Operacionalizaciòn de variables			
			Indicador	Instrumento	Escala	Fuente
¿Cuál es la efectividad de los métodos de diagnósticos de la Fasciolosis?	O. General: Diferenciar la efectividad de los métodos diagnósticos de la fasciolosis hepática bovina en la Provincia de Cajamarca en el otoño del 2009	Diagnóstico de fasciolosis	Presencia o Ausencia de Huevos, Ac. y Ag.	Efectividad de cada método	Cuantía de huevos Densidad óptica	Heces, suero
	O. Esp.1: Identificar la efectividad del hallazgo de huevos de *Fasciola*	Huevos	Hallazgo de huevos	Copromicroscopia	Cuantía de huevos	Heces
	O. Esp.2: Identificar la efectividad del hallazgo de Anticuerpos de *Fasciola*	Anticuerpos	Hallazgo de anticuerpos	ELISA-Ac	Densidad óptica	Suero
	O. Esp.3: Identificar la efectividad del hallazgo de Antigenos de *Fasciola*	Antígenos	Hallazgo de antígenos	ELISA-Ag	Densidad óptica	Heces
	O. Esp.4: Correlacionar la efectividad de los métodos de diagnóstico de *Fasciola*	Correlación	Diferencia significativas entre hallazgos	Copromicroscopia. ELISA-Ac. ELISA-Ag	Cuantía de huevos Densidad óptica	Heces, suero

©Marcelo Rojas C

En el Cuadro 6.3., un ejemplo del campo de la Oftalmología, con la adicional referencia al Tipo de Investigación.

Cuadro 6.3. Matriz de consistencia y Tipo de investigación: Analítica longitudinal prospectiva o Pos facto.

Título: "Incidencia de la agudeza visual y tensión ocular en la Clínica Sumakñawi en Lima"

Problema	Objetivos	Variables	Operacionalizacion de Variables			
			Indicador	Instrumento	Escala	Fuente
¿Cuál es la incidencia de la agudeza visual y tensión ocular en pacientes ambulatorios del Distrito La Molina de Lima metropolitana?	O.G: Determinar la agudeza visual y tensión ocular en la incidencia de la salud visual en la Clínica Sumakñawi del Distrito La Molina durante el primer semestre del 2018.	Visión ocular	Capacidad visual / Presión ocular	Optotipo / Tonómetro ocular	Visión normal: 20/20 y Normotonía: 13-20 mm Hg	Retina y Cornea
	O. E1: Identificar la agudeza visual	Agudeza visual	Capacidad visual	Optotipo	Visión 0: ciego. Visión normal: 20/20 (en pies).	Retina
	O. E2: Medir la tensión ocular.	Tensión ocular	Presión ocular	Tonómetro ocular	mm Hg: Hipertonía: >20. Normal: 13-20. Hipotonía: <13	Cornea
	O. E3: Correlacionar la agudeza visual y la tensión ocular	Agudeza visual vs. Tensión ocular	Análisis estadístico	Prueba estadística	Diferencia significativa	Retina y Cornea

©Marcelo Rojas C.

Todas las Variables, ¡absolutamente todas! (excepto las cualitativas nominales, a nivel de Escala) se pueden operacionalizar. Ejemplos en el Recuadro 6.3a, desde aquella: la Fiebre, entendible por personas medianamente cultas, hasta aquellas de uso y dominio de los científicos.

Recuadro 6.3a. Ejemplos de variables Independientes operacionalizadas						
Objetivo	**Variable**	**Operacionalización de las variables**				
		Indicador	**Instrumento**	**Escala**	**Fuente**	
Identificar la efectividad del hallazgo de huevos de *Fasciola*. (Cuadro 6.2.)	**Huevos**	Hallazgo de huevos	Copromicroscopía	Cuantía de huevos: • Por g heces • Por campo, etc.	Heces	
Identificar la efectividad del hallazgo de Anticuerpos de *Fasciola*. (Cuadro 6.2.)	**Anticuerpos**	Hallazgo de anticuerpos	Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA-Ac)	Rango del campo electromagnético de la luz visible de 400 a 800 nm	Suero	
Ξ s.p.	**Fiebre**	**Calentamiento corporal, malestar.**	**Termómetro**	**> 38 °C**	**Espacio sublingual**	
Ξ s.p.	**Edad**	Años | Meses | Días	Calendario | ^{14}C	Niño | Adolescente | Adulto | Estratos etarios	Paciente	
Ξ s.p.	**Sexo**	Macho | Hembra	Observación directa	----------	Paciente	
Ξ s.p.	**Raza**	Blanca | Negra | Mestiza | Amarilla	Observación directa	Escala colorimétrica	Paciente	
Ξ s.p	**Agudeza visual**	Capacidad visual	Optotipo	Visión 0, ó ciego. Visión normal: 20/20 (en pies).	Retina	
Ξ s.p	**Tensión ocular**	Presión ocular	Tonómetro ocular	Hipotonía: < 13 mm Hg. Hipertonía: > 19 mm Hg	Cornea	
Ξ s.p.	**pH**	Acidez - Alcalinidad	Potenciómetro | Cinta colorimétrica	• Acidez: 1 – 6,9 • Alcalinidad: 7-14	Saliva | orina | sangre | etc	
Ξ s.p.	**Técnica de Gram**	Coloración	Método de Gram	Grampositivo Gramnegativo	Pared bacteriana	
Ξ s.p.	**Hb**	Nivel de Hb	Benzidina	Hombre: 13,8 – 17,2 g/dL Mujer: 12,1 – 15,1 g/dL	Sangre	
Ξ s.p.	**Presión Arterial**	Nivel de la Presión	Esfigmomanómetro: mecánico | Digital	• Max normal: < 14,5 mm Hg • Min: normal < 10,0 mm Hg	Brazo derecho	
Ξ s.p.	**Paternidad genética**	ADN	Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)	Comparación de los pesos moleculares de ADNs	Tejidos orgánicos	
Ξ s.p.	**Osteoporosis**	Densidad ósea	Rayos X | Ultrasonido | Isótopos	Densidad mineral ósea: 0,97 – 1,28 mg/cm^2	Huesos	
Ξ s.p.	**Citología vaginal**	Hallazgo de células cancerosas	Papanicolaou	• LSIL (lesión intraepitelial escamosa de bajo grado) • HSIL (lesión intraepitelial escamosa de alto grado) • Carcinoma	Vagina	
Etc, etc.						

Los usuarios o investigadores que usan instrumentos como: Rayos X, Ecógrafo, Tomógrafo, Auto refractómetro (Computadora para medir la vista), ELISA, PCR, Kits diagnósticos, Softwares, etc, etc; ¿Saben qué Variables X interaccionan en el instrumento para la obtención de la Variable Y?. Sí no hay dominio o competencia del conocimiento del sistema de interacción de las variables: ¡simplemente están en el nivel de comportamiento robótico!.
Dicho de otra manera: **¿Pueden explicar la actividad de la Variable(s), que han manejado para llegar al Diagnóstico científico, con tal o cual instrumento usado?**

Un otro ejemplo y aplicación en el campo agronómico, se muestra en el Recuadro 6.3b.

Recuadro 6.3b. Análisis de alternativas de diseños de riego por aspersión en laderas.
Jaime Velásquez R. 2021.

Problema	Objetivos	Variables	Operación de variables			
			Indicador	Instrumento	Escala	Fuente
¿Cuál es la situación de las alternativas de diseño de riego por aspersión aleatorio y sectorizado de las áreas de riego en ladera de la comunidad de Manzanayoc, del departamento de Ayacucho?	O. General: Determinar el análisis de alternativas de diseño de riego por aspersión en ladera en las áreas de riego de la comunidad de Manzanayoc del departamento de Ayacucho – 2021	Ø de tuberías	mm	Software: - Sigopram	DN > 0	Proyecto de riego presurizado
		Caudal en el emisor	l/s		0.10 QN < QN < 0.10 QN	
		Velocidad de flujo	m/s		0.50 - 2.5	
		Presión dinámica en emisor	mca		0.20 P < P < 0.20 P	
		Costo de inversión de riego	S/	Software: - Cpoc	Costo de inversión < 8 UIT/ha	
	O. Esp. 1: Comparar el comportamiento hidráulico de la simulación de redes de diseño de tuberías de riego presurizado por aspersión en ladera mediante la programación de turnos de riego aleatorio y turnos de riego sectorizado utilizando software Sigopram.	Ø de tuberías	mm	Software: - Sigopram	DN > 0	Tuberías del sistema
		Caudal del emisor	l/s		0.10 QN < QN < 0.10 QN	
		Velocidad de flujo	m/s		0.50 - 2.5	
		Presión dinámica en emisor	mca		0.20 P < P < 0.20 P	
		Pérdida de carga	m		hf > 0	
	O. Esp. 2: Calcular el costo de inversión de riego presurizado por aspersión en ladera de las alternativas planteadas utilizando el software Cpoc	Costo de inversión de riego presurizado	S/	Software: - Cpoc	Costo de inversión < 8 UIT/ha	Proyecto de riego presurizado
	O. Esp. 3: Comparar la pérdida de carga con las ecuaciones de Hazen -Williams y Darcy –Weisbach en el dimensionamiento de tuberías para el sistema de riego presurizado por aspersión utilizando software Sigopram.	Pérdida de carga en la tubería	m	Software: - Sigopram	hf > 0	Tuberías del sistema

Finalmente, una referencia complementaria para el tema, es el detalle del **AquaCrop**, registrado en: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/fortin_mc_en_pdf.pdf

7. Marco teórico

El Marco teorico tiene una estructura que se muestra en el mapa mental de la Fig 6.6.

Fig 6.6. Tesis de Grado: Estructura del Marco teórico

¿Cómo se construye?: Los insumos más frecuentes se muestran en el mapa mental de la Fig 6.7, de cuya interpretación emerge: la originalidad, complejidad y obsolescencia de los conocimientos.

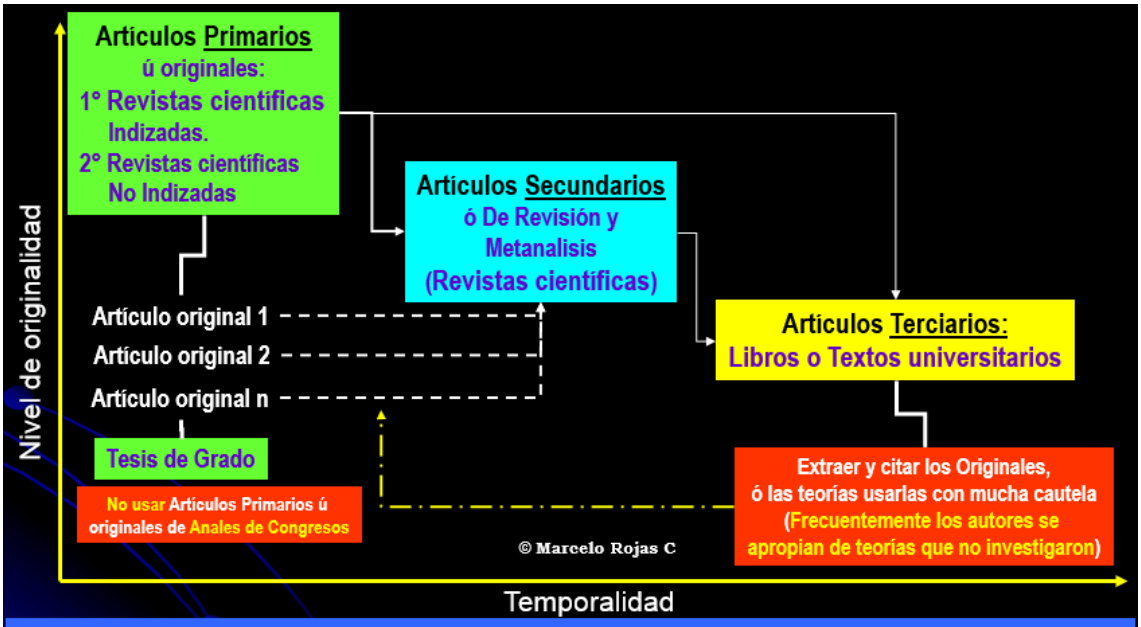


Fig 6.7. Fuentes principales del Marco teórico

a. Antecedentes del estudio (Intertextualidad).

Son todos los conocimientos teóricos previos (o Trasfondo o revisión de literatura), relativos al fenómeno en estudio. Cada conocimiento o teoría con su correspondiente referencia bibliográfica. Cada cita debe ser analizada para extraer y redactar la conclusión (síntesis). Este análisis es de suma importancia por dos motivos: 1) por el antecedente mismo del estudio, y 2) porque sus aportes e implicancias servirán luego en la etapa de la Discusión. ¡En cada cita, además del hallazgo: No se debe olvidar el espacio (o lugar) y el tiempo!

En la redacción hay modalidades: basadas en: 1) en el autor, o 2) en la teoría. Ver Recuadro6.4; narradas sea, 1) textualmente, y por ende entrecomillado, o 2) en parafraseo, con palabras del redactante, cuidando de no introducir algún sesgo en la originalidad y validez de la teoría.,

Es necesario crear un acápite para **una teorización o "mini estado situacional"** (análisis, interpretación y síntesis) de cada grupo(s) de estudios similares, y contradictorios, y poder acceder a mayores y concretos conocimientos (nueva teoría(s) o conocimientos) sobre el tema en estudio. ¡Es pues, la práctica de la tradicional Revisión de la literatura. Por ello aquí se puede citar a Thomas Fuller: "La teoría es un tesoro cuya clave es la práctica**".**

Esta parte es el germen y materia de las Tesinas, así como de los Artículos secundarios o de Revisión. Ver Capitulo 9.

Para una visión sustancial se ha preparado los mapas mentales de las Fig 6.8-6.11. Las Fig 6.8 y 6.9, para el análisis y síntesis, que mediante los conectores permitirán arribar a las conclusiones conceptuales.

El mapa mental de Fig 6.10, para jerarquizar e inventariar las fuentes bibliográficas.

En tanto que el mapa mental de la Fig 6.11, para presentar una metodología más detallada del análisis de las bibliógrafas, así como su interrelación con el Articulo Primario, resultante del reciente estudio.

No sirven simples listados de bibliografías, por más que estén organizados: cronológicamente o por temas.

Recuadro 6.4. Gestión Bibliográfica (Parafraseo): Problema, Justificación, Marco teórico y Método

Cita basada en el Autor	Cita basada en la Teoría (conocimiento)
En CoronavirusNoticias.tv. Mayo 2020. Se informa a través de la interpretación de médicos infectólogos, las experiencias Pre experimentales (o estudio de caso) del efecto viricida terapéutico de la Ivermectina en el COVID-19, en las Fases 1 y 2 de la enfermedad. ©Marcelo Rojas C.	A través de la interpretación de médicos infectólogos, se informa las experiencias Pre experimentales (o estudio de caso) del efecto viricida terapéutico de la Ivermectina en el COVID-19, en la Fases 1 y 2 de la enfermedad (CoronavirusNoticias.tv. Mayo 2020).
Literatura citada. • CoronavirusNoticia.tv. 2020. https://www.facebook.com/coronavirusnoticias.tv/videos/271503627307640/. 25/05/20	**Literatura citada.** • CoronavirusNoticia.tv. 2020. https://www.facebook.com/coronavirusnoticias.tv/videos/271503627307640/. 25/05/20

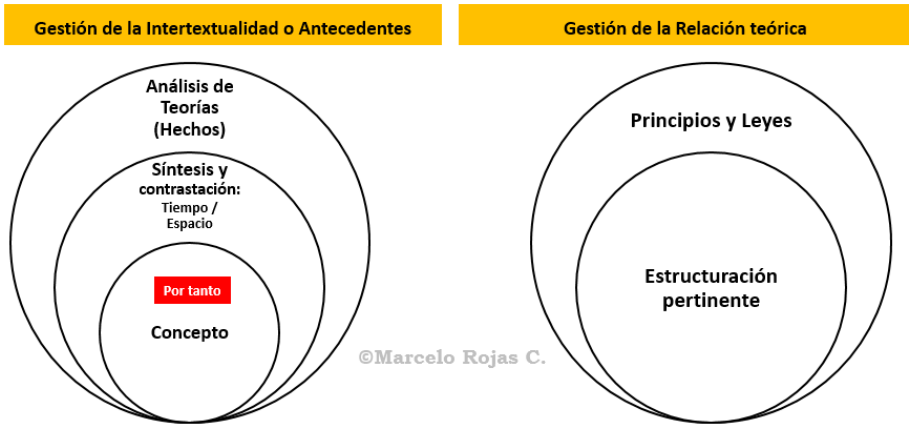


Fig 6.8. Tesis de Grado: Gestión científica del Marco teórico

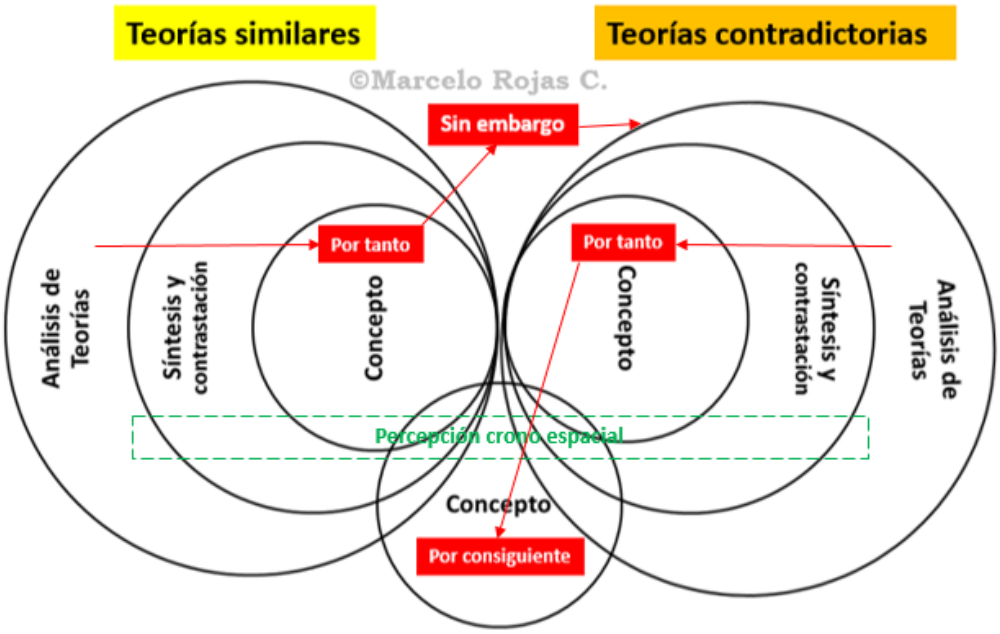


Fig 6.9. Tesis de Grado: Gestión científica de la Intertextualidad o Antecedentes

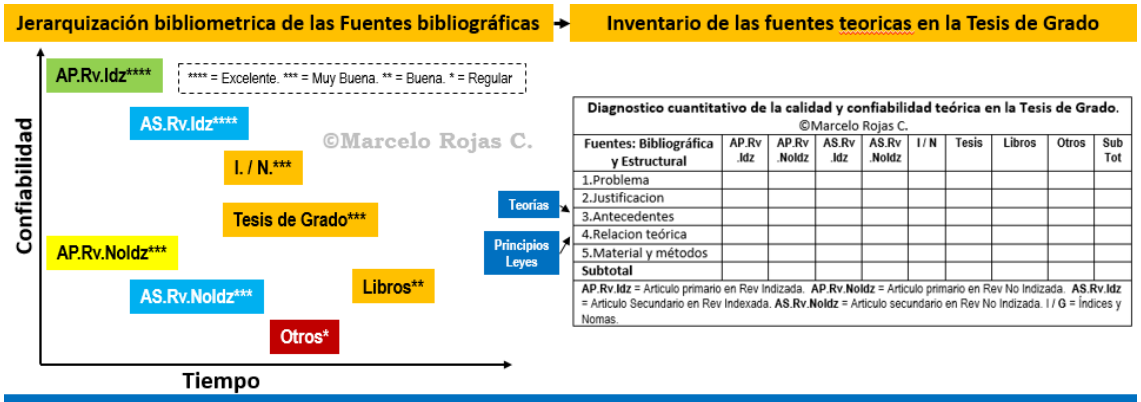


Fig 6.10. Percepción de la Calidad del sustento teórico en la Tesis de Grado

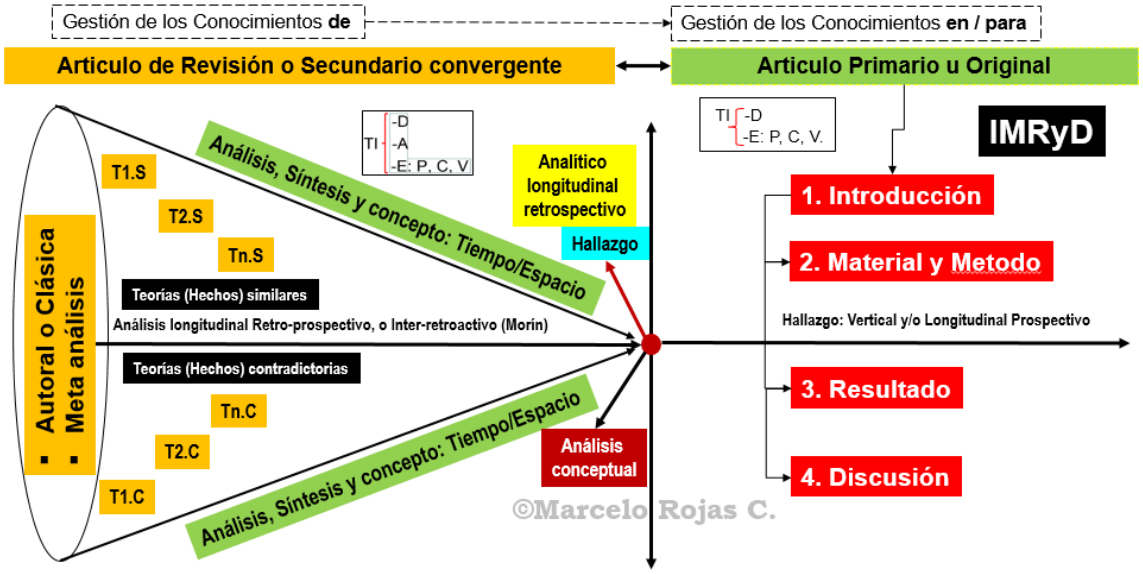


Fig 6.11. Tesis de Grado: Gestión de la derivación de los conocimientos desde los Antecedentes y nuevo conocimiento

b. La **Base teórica**

Constituyen todos los conocimientos teóricos necesarios que apoyen y explique el fenómeno en estudio y las consecuencias teóricas. Cada teoría con su correspondiente referencia bibliográfica. Las teorías de esta sección también son importantísimas: 1) porque marcan el referente de los mecanismos científicos inmersos en el estudio, y 2) porque serán los conocimientos que ayudarán a explicar los mecanismos de los nuevos conocimientos que surgirán en la etapa de la Discusión.

En este acápite surge la necesidad de gestionar informaciones cuantitativas o numéricas y, en imágenes. No obstante, también puede surgir en el acápite de Antecedentes.

La primera, se maneja en Cuadros (No Tablas, que son para manejar numeración estandarizada, ejemplo: Tabla de logaritmos) y, la segunda se plasman en Figuras. Cada cual, tiene su propia estructuración; para la cuales se debe revisar el acápite de Resultados del siguiente Capitulo 7

En el siguiente mapa mental de la Fig 6.11a, se muestra las formas de presentación de las informaciones pertinentes.

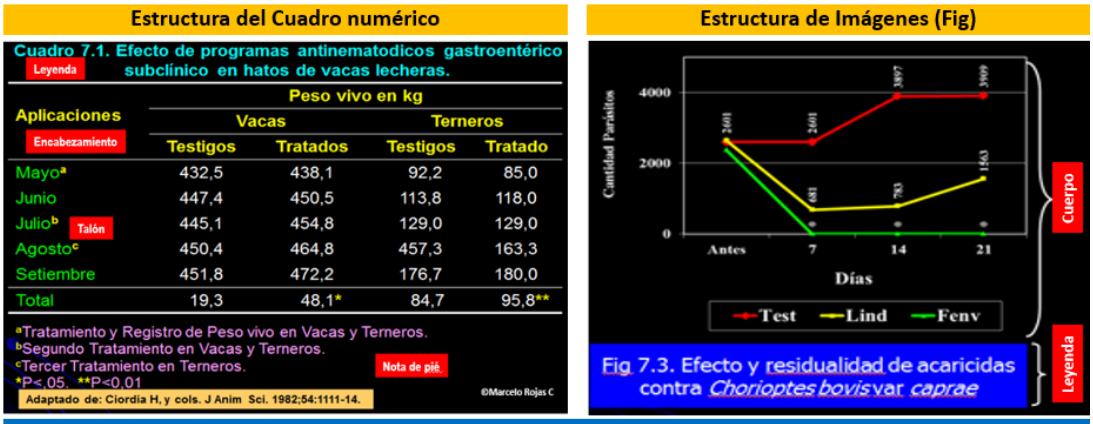


Fig 6.11a. Estructura de los Cuadros y Figuras

c. La **Base conceptual.**

Todas las definiciones de los términos, técnicas, métodos, modelos, etc, involucrados en el estudio y que necesariamente ayuden a una mejor comprensión de éste. Para un uso expeditivo, redáctelo a manera de glosario (alfabetizado).

8. Material y Método.

¡No es correcto: Metodología ni Procedimiento metodológico!

¿Cómo se va realizar la investigación?. Redacte esta sección en tiempo futuro (se medirá, se contará, etc.).

Tanto el Material, como el Método, deben tener el rigor de la medición, vía la validez y confiabilidad. Analizar el mapa mental de la Fig 6.12.

a. Material

El material puede ser:

1) Personas (variables: tangibles y/o intangibles), Animales, Plantas, Minerales, Infraestructuras, Costumbres y Leyes; todo en el referente: Tiempo/Espacio. En los que atañe, se debe precisar: edad, sexo, raza, estado fisiológico, etc.
Para el caso de las personas se debe agregar que se ha cumplido con el requisito relativo a los **Principios éticos y normas para la protección de los seres humanos durante las investigaciones científicas**. Recuadro 6.4.

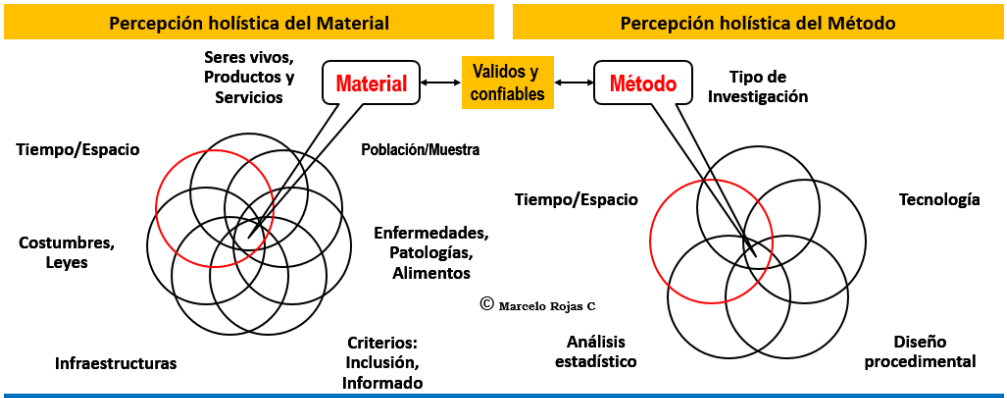


Fig 6.12. Material y Método: Estructura

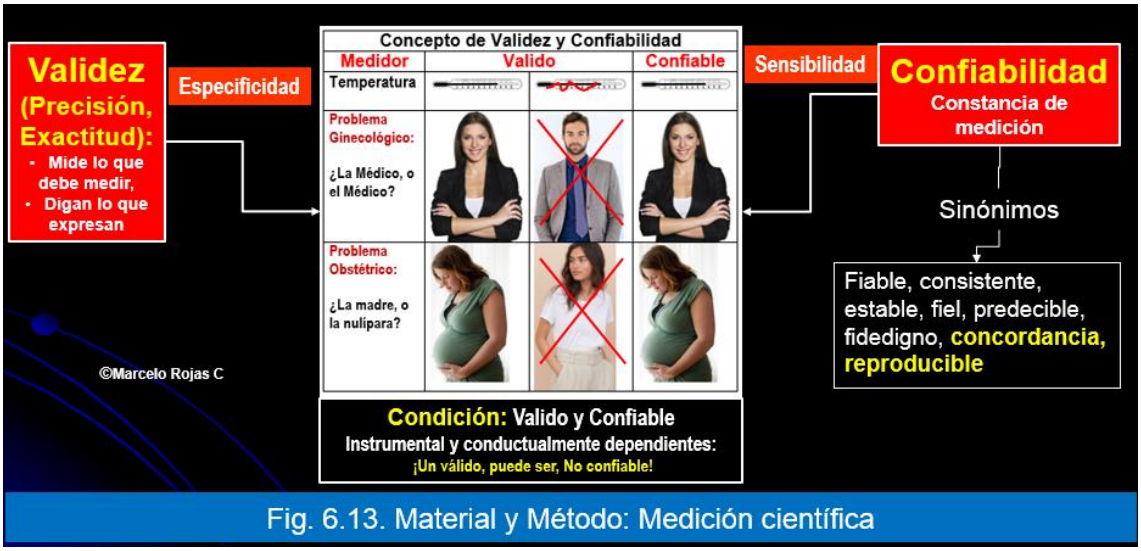


Fig. 6.13. Material y Método: Medición científica

Recuadro 6.4. Formulario del consentimiento informado*. Comprende:

1. Propósito, duración y procedimiento del estudio.
2. Posibles beneficios directos e indirectos para el paciente.
3. Riesgos directos e indirectos.
4. Procedimientos o tratamientos alternativos.
5. Confidencialidad de la identidad y de los registros clínicos.
6. Sí ocurriera algún daño, aclaración de compensación o tratamiento adicional.
7. Conocimiento de la identidad del investigador responsable y colaboradores del estudio.
8. Declaración expresa de poder retirarse del estudio, sin sanciones y prejuicios.

*Declaración de Helsinki, 1964 y/o Informe Belmont, 1975.

Para el caso de los animales, cumplir con las implicancias de la Ley 27265 (Ley peruana, que norma la eutanasia).

© Marcelo Rojas C.

2) Medicamentos. Principio activo. ¡No use nombres comerciales!.

3) Alimentos.

4) Ecología, etc.

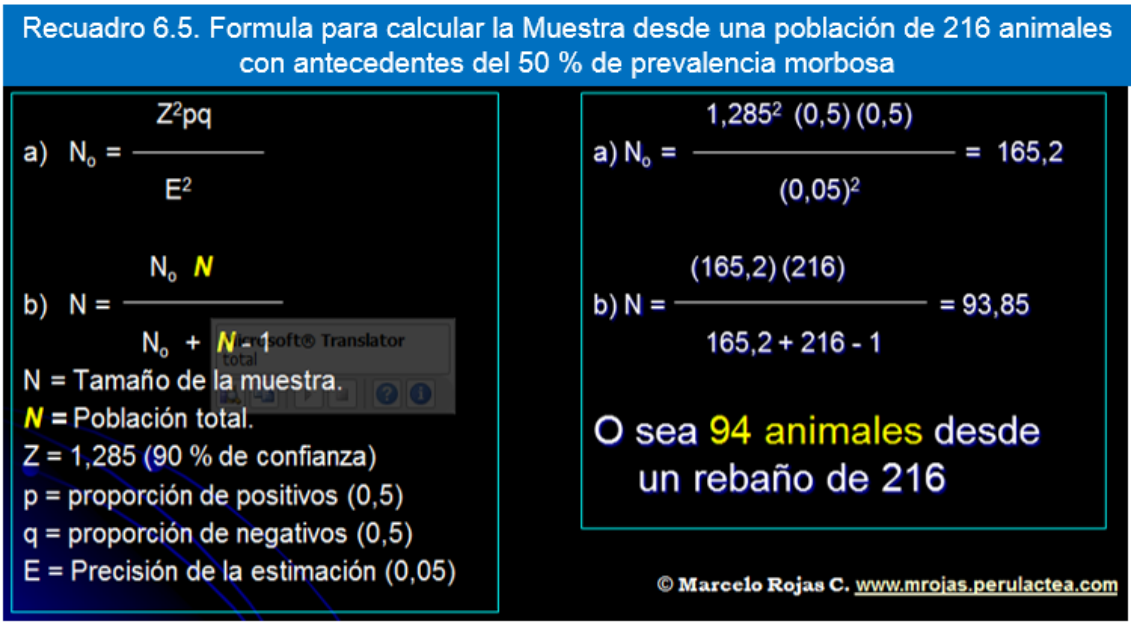
Ubicación del material:

- En el tiempo. Cuándo?: fecha, días, semanas, estacional, anual.
- En el espacio. Dónde?: lugar, Altitud (ejemplo: 2 500 m de altitud, ¡No metros sobre el nivel del mar o msnm!, Longitud, Latitud.

Población y muestra

- **Población:** Conjunto de elementos que presentan una característica o condición común.
- **Muestra:** Elementos o subconjuntos de la población que se selecciona para el estudio de la característica o condición. La muestra se obtiene por el mecanismo Estocástico o de aleatorización. En la redacción debe quedar precisada: **El sistema de muestreo y el tamaño de la muestra**.

Ejemplo de cálculo del tamaño de muestra. Recuadro 6.5.



Criterio de Inclusión y Exclusión.

De particular utilidad en el campo médico:

- **Criterios de inclusión.** Factores que no limitan la participación en el ensayo clínico.
- **Criterios de exclusión**. Factores que requieren de análisis para decidir la participación en el ensayo clínico: la edad, el sexo, el tipo de enfermedad, los tratamientos anteriormente recibidos y los otros problemas de salud que la persona pueda tener.

b. Método

Precisar: el Tipo y enfoque de investigación, Tecnología o procedimiento, diseño procedimental y prueba(s) de análisis estadístico. Siempre en el entorno del Tiempo/Espacio.

1) Tipos de Investigación y Enfoque de la Investigación.

Los **Tipos de Investigación** se muestran en el mapa mental de la Fig 6.14; circundada por la compleja diversidad de nominaciones. Al respecto, en el siguiente recuadro, se muestra un testimonio llegado a mi correo personal.

Testimonio: «*Estimado M. Rojas Cairampoma.*
Saludos cordiales de la Oficina editorial de ***Animal and Veterinary Sciences****.*
Se sabe que ha publicado un artículo con el título "Tipos de investigación científica: una simplificación de la complicada nomenclatura y clasificación inconsistente", en la Revista Electrónica de Veterinaria, y, el ***tema del documento nos ha impresionado mucho****.*
El documento ha suscitado también la atención de los académicos especializados en este campo». 21/06/2018. .

Tal testimonio, y fuente original para Fig 6.14, proviene de la referencia en: https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf

En tanto que para el mapa mental de la Fig 6.15, proviene de la referencia en: https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/tipo_inve_cien_2020_pdf.pdf

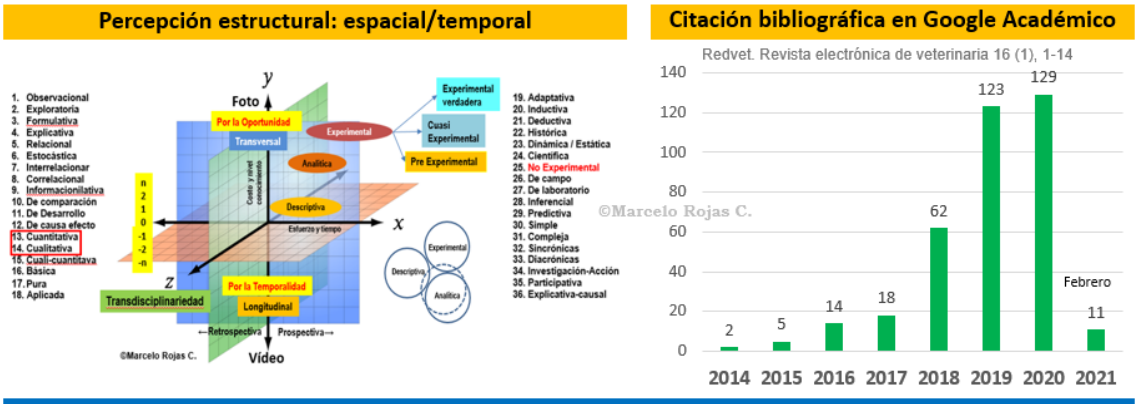


Fig 6.14. Tipos de Investigación científica: Precisa clasificación y nomenclatura

En el mapa mental de la Fig 6.15, se muestra la jerarquización de los Tipos de investigación, así como las del enfoque de la investigación.

Esta clasificación de los Tipos de investigación, colisiona, con la cultura arraigada en la universidad, sustentada primariamente en la clasificación de: Investigación cualitativa y cuantitativa. Es materia en los diversos Textos universitarios de Metodología de Investigación.

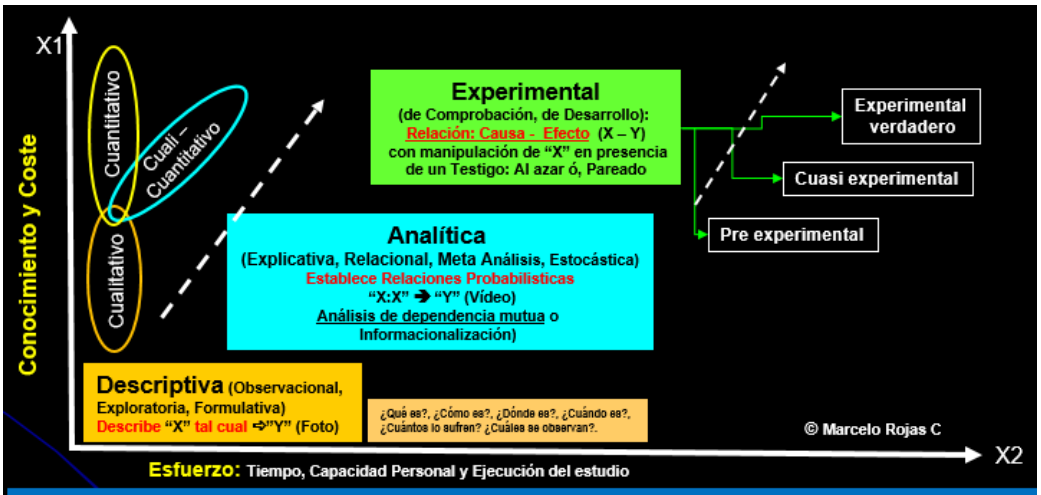


Fig 6.15. Jerarquización de los Tipos y Enfoques de la Investigación científica

Clasificación:

a) **Descriptiva** (Observacional, Exploratoria, "No experimental", Formulativa, etc). Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado. Aquí se observa y se registra, o se pregunta y se registra. Describe el fenómeno sin introducir modificaciones: tal cual. Las preguntas de rigor son: ¿Qué es?, ¿Cómo es?, ¿Dónde está?, ¿Cuándo ocurre?, ¿Cuantos individuos o casos se observan?, ¿Cuáles se observan?. La expresión relacional es: "X". . . (tal cual, como una foto) → "Y"]
b) **Analítica** (Explicativa, Relacional, Estocástica, Correlacional, Meta analítica). Busca la asociación o correlación entre variables. No establece relaciones causales. El Objetivo y/o hipótesis y las variables postulan "relaciones" probabilísticas. La expresión relacional es: "X" • "X" → "Y". En el mercado de los conocimientos (sociosfera de Toffler) los de mayor demanda son los analíticos, o de dependencia mutua (Informacionalización); pues con élla se puede manejar más expeditivamente múltiples variables. La data es: Descriptivos: 15 %, Analíticos: 50 % y Experimentales: 35 %.
c) **Experimental** (De Comprobación, de hipótesis causales o de Desarrollo o de Innovación). Aquí se aplica estímulos (X) a "sujetos o unidades experimentales (UE)":

animales, plantas, etc. Se observa la reacción (Y) y se registra el resultado u observación (O). Establecen la relación causa-efecto. Las preguntas de rigor son: ¿cuántos experimentos se debe realizar? y, ¿bajo qué condiciones?. Estas interrogantes son respondidas por el "diseño o estrategia experimental" para garantizar: i) homogeneidad de las unidades experimentales, ii) asignación aleatoria, o pareada, de tratamientos, y iii) orden de ejecución de experimentos. Los objetivos y/o hipótesis postulan una relación causa-efecto. La expresión relacional es: "X" – "Y" → "Y". Ver detalles en los Cuadros 6.7 y 6.8.

Ejemplos de los distintos Tipos de investigación, se muestran en los mapas mentales de las figuras: 6.16 – 6.20. Tales, están estructuradas en mapas mentales, que además del ejemplo del propio tipo de investigación, hay información que alcanza a temas sociales, que abonará a la cultura del usuario.

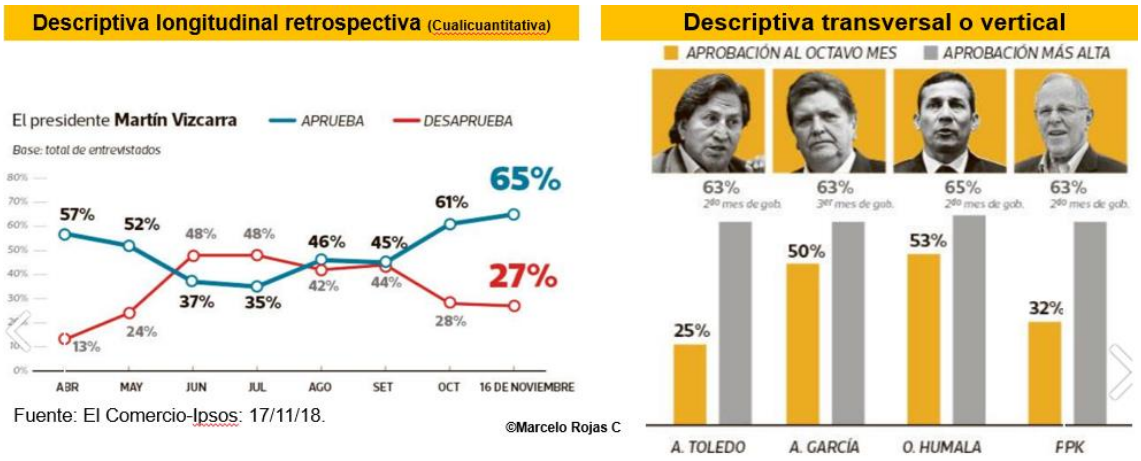


Fig 6.16. Tipos de investigación Descriptiva

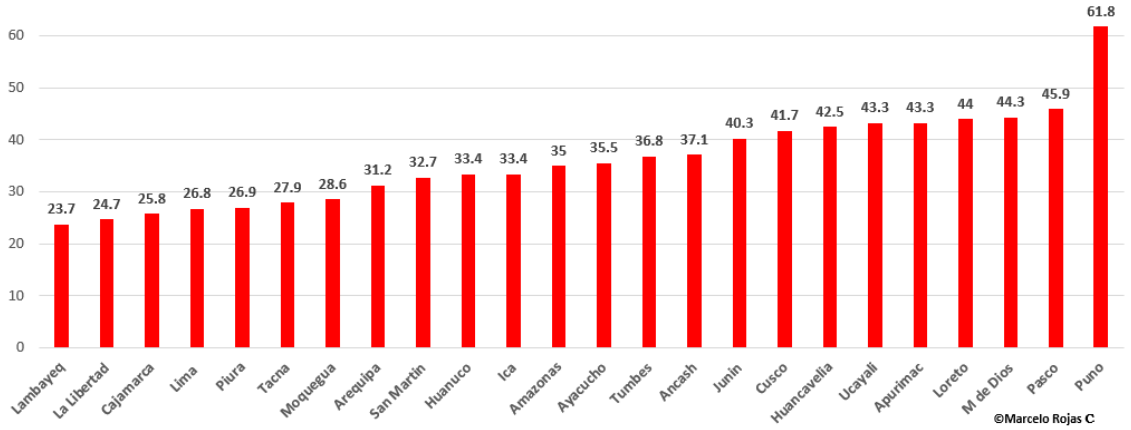


Fig 6.17. Investigación Descriptiva vertical.
Perú: Porcentaje de anemia Regional en menores de cinco años de edad en el 2015. Fuente INEI.

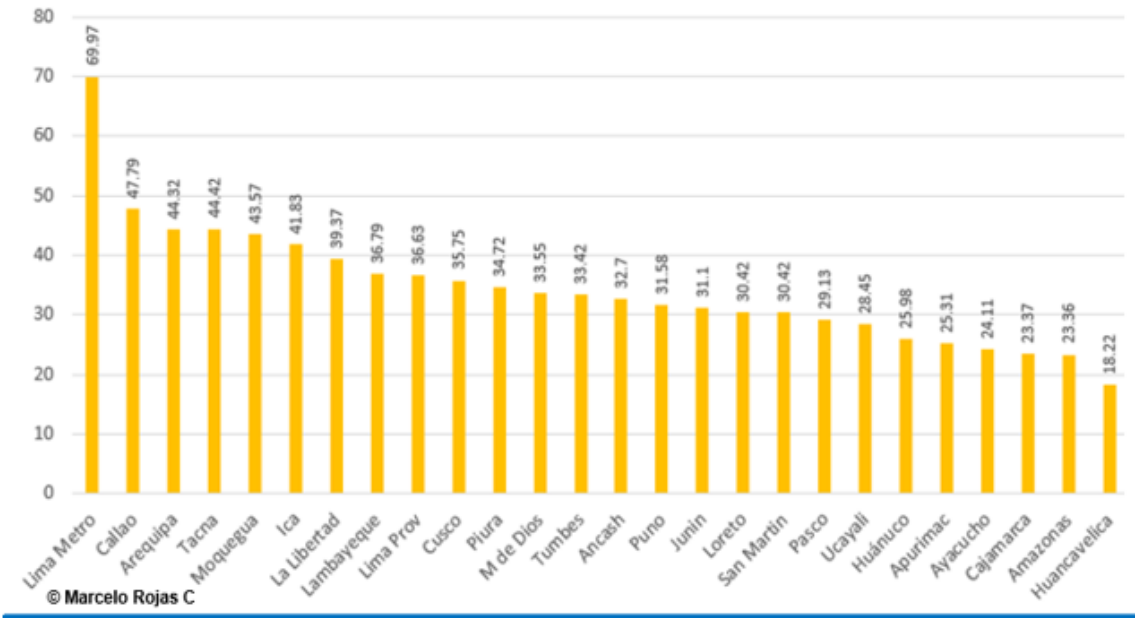


Fig 6.18. Investigación Analítica vertical.
Perú: Ranking de competitividad Regional 2014. Fuente: PUCP/CENTRUM

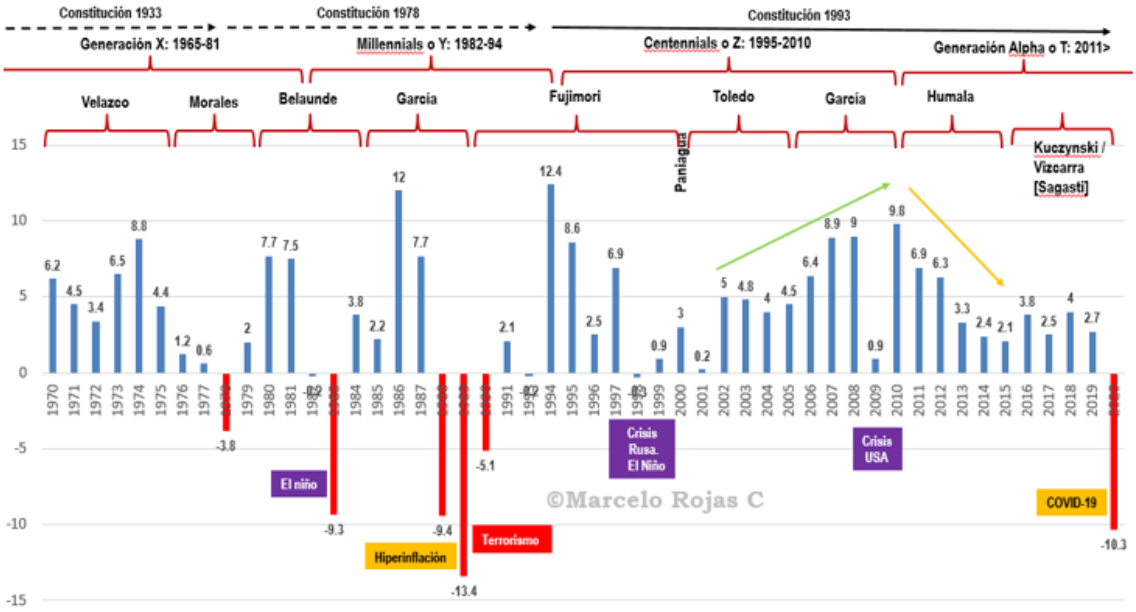


Fig 6.19. Investigación Analítica longitudinal retrospectiva:
Perú: Gestiones Presidenciales y PBI porcentual 1970-2021

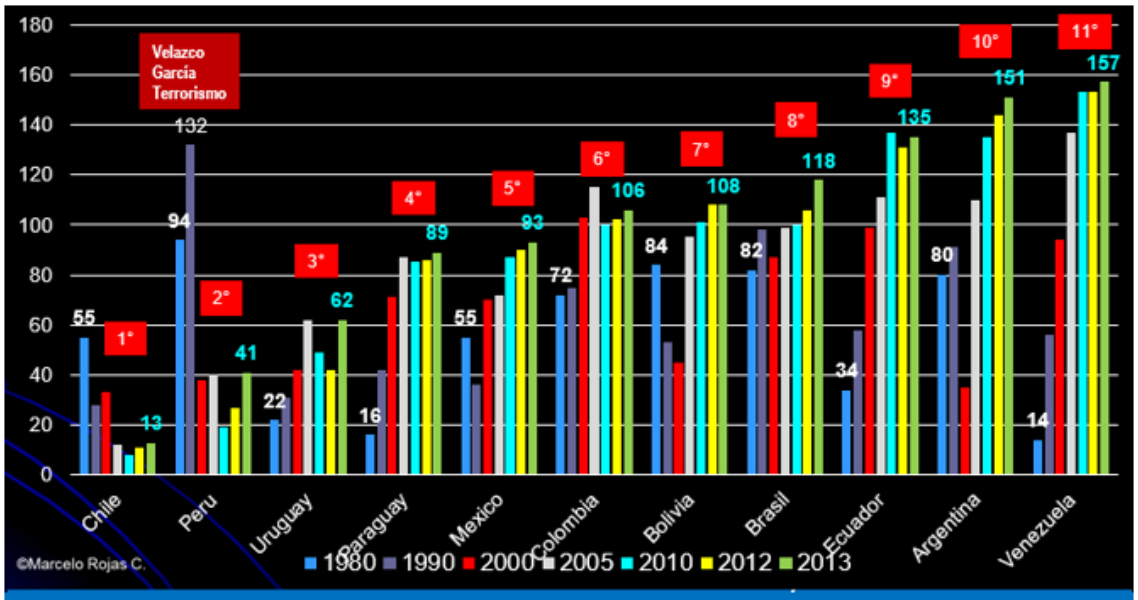


Fig 6.20. Investigación Analítica longitudinal retrospectiva.
Índice Fraser (Libertad económica)

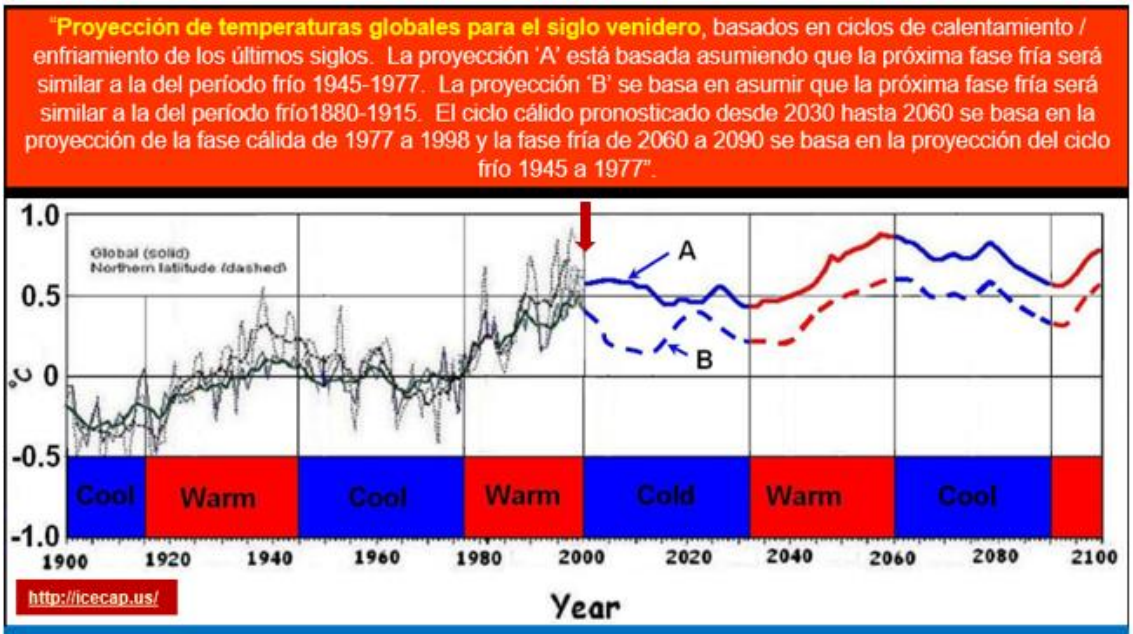


Fig 6.20. Investigación Analítica longitudinal Retrospectiva - Prospectiva

A esta altura, vale la pena agregar y presentar una evidencia cultural de confusión, muy difundido y frecuente en el ámbito universitario. Ver recuadro siguiente:

"4.1. Tipo de estudio

La hipótesis del estudio busca encontrar la relación que existe entre las variables *Clima Institucional y el Rendimiento en la Formación Académica*, por ello básicamente es un estudio que mostrará la relación causa / efecto en un semestre académico. Es decir será de tipo descriptiva correlacional.

4.2. Diseño de Investigación

Para este estudio se empleará el diseño transversal, y No experimental, dado que no existe ni manipulación intencional ni asignación al azar, pues los aspectos estudiados ya pertenecían a un grupo o nivel determinado: *docentes, personal administrativo y estudiantes*, y se investigan datos en un solo momento y en un tiempo único, con el objetivo de describir variables y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado." Fuente: Tesis de Maestría, 2009.

Tipos de Investigación de acuerdo al **Enfoque de la Investigación** (ver Cuadro 6.5)

a) Cuantitativo.
b) Cualitativo.
c) Cualitativo – cuantitativo o Mixto o de la Realidad.

Respecto a éste acápite, se agrega el siguiente comentario: Finalmente todas las investigaciones son cuantitativas; aún la cualitativas, para arribar a su evidencia tienen que hacerlo usando cifras. Por lo tanto terminan **siendo "mixtas o cuali cuantitativa, o complementarias o de la Realidad".**

Cuadro 6.5. Enfoques de investigación

Cuantitativo (Objetivo) Recolecta datos para probar hipótesis, con base a la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías	Mixto (Complementario) o de la Realidad	Cualitativo (Subjetivo) Recolecta datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en proceso de interpretación
Cuantitativo	**Proceso**	**Cualitativo**
• Orientación hacia la descripción, predicción y explicación. • Específico y acotado. • Dirigido hacia datos medibles u observables	Planteamiento del Problema	• Orientación hacia la exploración, la descripción y el entendimiento. • General y amplio. • Dirigido a experiencia de los participantes.
• Rol fundamental • Justificación para el planteamiento y la necesidad del estudio	Revisión de la literatura	• Rol secundario. • Justificación para el planteamiento y la necesidad del estudio.
• Instrumentos predeterminados • Datos numéricos • Número considerable de casos.	Recolección de Datos	• Los datos emergen poco a poco • Datos en texto o imagen • Número relativamente de casos
• Análisis estadístico • Descripción de tendencias, comparación de grupos, o relación entre variables. • Comparación de resultados con predicciones y estudios previos.	Análisis de Datos	• Análisis de textos y material audiovisual. • Descripción, análisis y desarrollo de temas. • Significado profundo de los resultados
• Estándar y fijo. • Objetivo y sin tendencia.	Reporte de Resultados	• Emergente y flexible. • Reflexivo y con aceptación de tendencias.

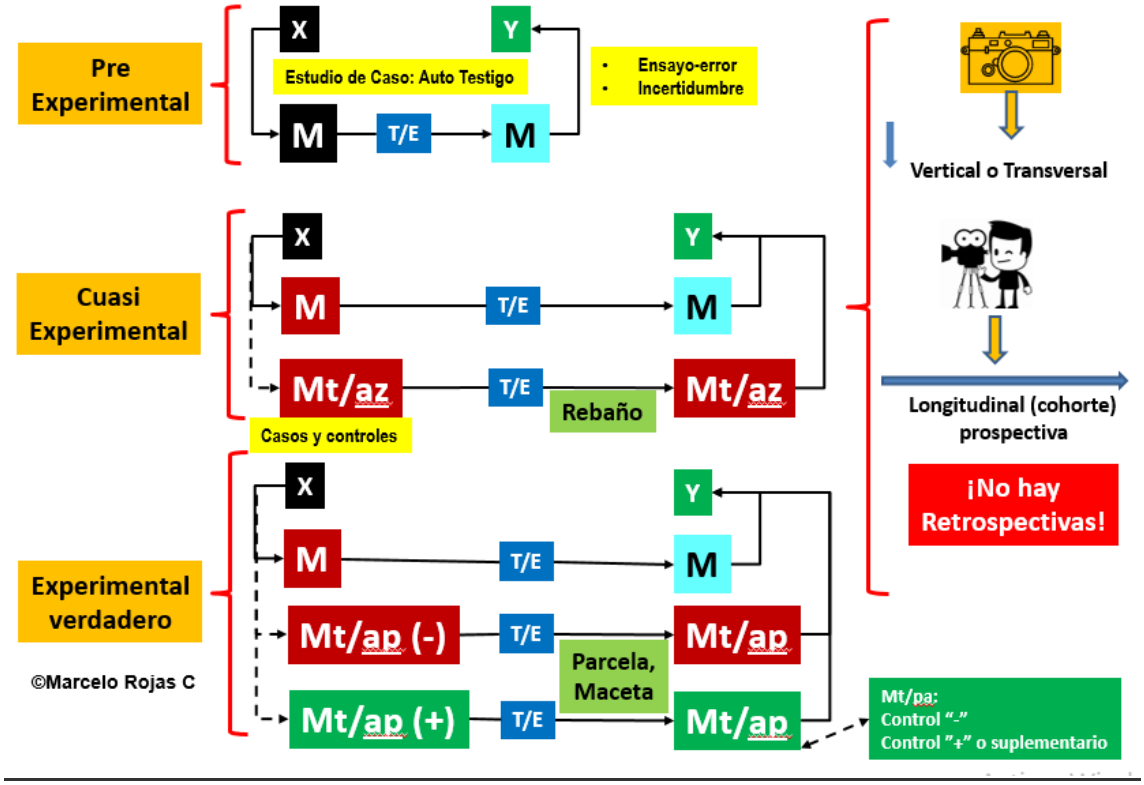
Adaptado de: Hernández SR , cols. Metodología de la Investigación. 3ra ed. Mc Grawn Hill, México. 2005:16.

Cuadro 6.7. Investigación Experimental

Pre Experimental	Cuasi Experimental	Experimental verdadera	
Ensayos: Medición Pre y Pos Prueba: Y1 . . . X . . . Y2	Pre y Pos Prueba con grupo Testigo No apareado: Az.E: Y1 . . . X . . . Y2 Az.T: Y1 . . . - . . . Y2	Pre y Pos Prueba con grupos apareados: Ap.E: Y1 . . . X . . . Y2 Ap.T: Y1 . . . X . . . Y2	Diseño con tres grupos (Solomon): Ap.E: Y1 . . . X . . . Y2. Ap.T1: Y1 . . . X . . . Y2 Ap.T2: - . . . X . . . Y2
Estático de dos controles (casos y controles: E: X . . . Y T: - . . . Y	Pos Prueba con grupo Testigo No apareado: Az.E: X . . . Y Az.T: - . . . Y	Pos Prueba con grupos apareados: Ap.E: X . . . Y Ap.T: - . . . T ©Marcelo Rojas C.	Diseño con cuatro grupos (Solomon): Ap.E: Y1 . . . X . . . Y2. Ap.T1: Y1 . . . X . . . Y2 Ap.T2: - . . . X . . . Y2 (Control +) Ap.T3: - . . . - . . . Y2 (Control -)

*X = Variable experimental o Independiente. Y = Variable mensurada o Dependiente. Y1 = Medición Pre prueba o Pre test. Y2 = Medición Pos prueba o Pos test. E = Grupo experimental. T = Grupo testigo o control. T1 = Testigo 1. T2 = Testigo 2. T3 = Testigo 3. Az = Elección al azar. Ap. Elección apareado.

Cuadro 6.8. Mapa mental del Tipo de Investigación científica Experimental (Causa – Efecto)

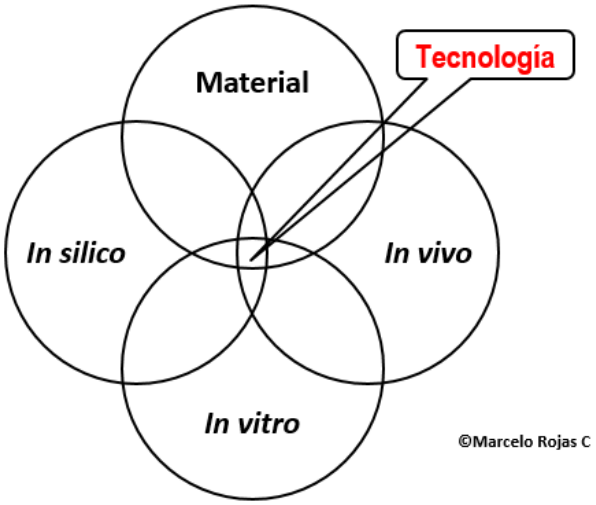


2) La Tecnología o Procedimientos.

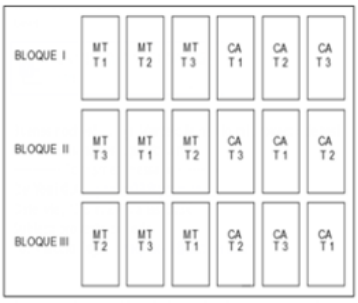
Es la operatividad o Tecnología en el material elegido. En el mapa mental de la Fig 6.21, se muestra el ámbito y la forma de ejecución.

Una adecuada aplicación se puede revisar en los mapas mentales: de la Fig 5.1, para el ámbito biomédico; y de la Fig 5.3, para el ámbito Agrícola.

Entorno de la ejecución tecnológica



Ejemplo: Tecnología *In vitro* parcelar



Diseño Experimental

Se adoptó el diseño de Parcelas Divididas en Bloque Completo al Azar, con términos "MT y CA" para las dos coberturas del cultivo en parcelas y otro término "T" para las tres frecuencias de riego en sub-parcelas. La investigación refirió con tres repeticiones para los 6 tratamientos, generando un total de 18 unidades experimentales.

Fig 6.21. Tesis de Grado: Ejecución metodológica

Entre los otros instrumentos se **encuentran a los Cuestionarios**.

Es la herramienta de las tradicionales investigaciones o estudios cualitativos (con sus constructos o variables). Tales cualidades requieren de evidencias cuantitativas, y por tanto terminan en los enfoques o estudios cuali-cuantitativos (Cuadro 6.5)

Son muy utilizados en epidemiología, estudios situacionales, en aprendizajes y capacitaciones, etc. Por ejemplo: el modelo KAPB (Knowledge, Attitudes, Practices and Behaviour), o en español el CAPC (Conocimientos, Actitudes, Prácticas y Comportamiento).

Todo cuestionario tiene la **siguiente estructura básica**:

i. El Qué: Constructo o Variable.
ii. El Cómo: Instrumento(s) o Indicador(s).
iii. El Medidor: Escala. La más conocida, la Escala de Likert. Pueden ser también el Escalograma de Guttman y la Técnica de Cornell.

Elaborar y manejar cuestionarios, no es fácil; por ello en el Recuadro 6.8, se presenta un listado sobre características y preguntas para orientar la validez del instrumento cuestionario.

El cuestionario es una medición indirecta, que investiga especialmente variables cualitativas, pero también son útiles para variables cuantitativas.

Ejemplo estructurado, en la Fig 6.22: Constructo, Indicadores y Escala; producto de la aplicación en un curso de Redacción científica en un Pos Doctoral en el 2015: http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/03/Analisis-critico-de-la-Cien-e-Inves-PERULACTEA-PDF.pdf

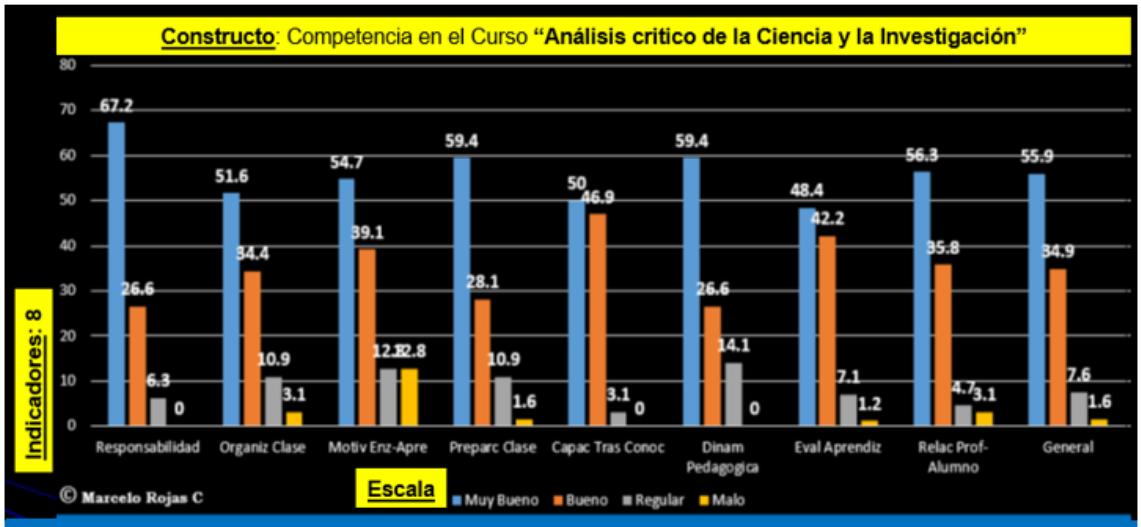


Fig 6.22. Cuestionario Pos doctoral en el aprendizaje del GEHOCOCI: Estructura y Resultados

Recuadro 6.8. Cuestionario: Características y Preguntas para orientar la validez

1. Claras, precisas y comprensibles.
2. Vocabulario simple y familiar.
3. No incomodante: amenazante, enjuiciante.
4. Un solo aspecto o relación lógica.
5. No inducir respuestas.
6. No apoyarse en evidencias.
7. Evitar la negación de la respuesta: ¿Qué no le desagrada . . . . ?.
8. Evitar el racismo / sexismo.
9. Evitar varias categoría de respuesta: Listado de candidatos. El 1ro tiene mas posibilidad.

Hernández SR, oots. Metodología de la investigación. 6ta ed. Mc Graw Hill, México. 2010:391-491.

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com

1. ¿Cuál es el enfoque: cuantitativo o cualitativo?
2. ¿Qué tipo de preguntas puede haber?.
3. ¿Conviene usar preguntas cerradas o abiertas?
4. ¿Una o varias preguntas para medir una variable?
5. ¿Las preguntas están precodificadas?
6. ¿Qué características debe tener una pregunta?
7. ¿Cómo deben ser las primeras preguntas?
8. ¿Cuál es la estructura?
9. ¿De qué tamaño?
10. ¿Cómo se codifican las preguntas abiertas?
11. ¿En qué contextos se puede aplicar?
12. ¿Cuál es el proceso de construcción?
13. ¿Qué tipo de análisis se va utilizar?
14. ¿Cuáles son los pasos para análisis de contenido?

3) Diseño Procedimental.

Arreglo o asignación de los sujetos de estudio, a la interrelación factorial de la variable Independiente (s) y su correspondiente medidor. Ver Diseños factoriales en los Cuadros: 6.9 – 6.12.

Cuadro 6.9. Cociente Intelectual: Diseño Procedimental: Factorial 2 x 1 x 2

X / M		M: Método	
		Met. A	Met. B
IQ	Alto	Y_1	Y_3
	Bajo	Y_2	Y_4

©Marcelo Rojas

Elección de la Prueba estadística

X / M		M: Método		Media
		Met. A	Met. B	
IQ	Alto	75	73	74
	Bajo	60	64	62
Media		67,5	68,5	Significancia estadística

Cuadro 6.10. Aprendizaje: Diseño Procedimental: Factorial 4 x 3 x 3 (Politómica)

Método Enseñanza (X_1)	Sexo (X_2)	Minutos de Clase (M)			
		30	40	50	60
Exposición	Varones	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
	Mujeres	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8
	Total	Y_9	Y_{10}	Y_{11}	Y_{12}
Discusión	Varones	Y_{13}	Y_{14}	Y_{15}	Y_{16}
	Mujeres	Y_{17}	Y_{18}	Y_{19}	Y_{20}
	Total	Y_{21}	Y_{22}	Y_{23}	Y_{24}
Autoaprendizaje	Varones	Y_{25}	Y_{26}	Y_{27}	Y_{28}
	Mujeres	Y_{29}	Y_{30}	Y_{31}	Y_{32}
©Marcelo Rojas	Total	Y_{33}	Y_{34}	Y_{35}	Y_{36}

Cuadro 6.11. Fertirrigación y déficit hídrico en el cultivo de *Chenopodium quinoa*
Lisset Huanca H. 2021.

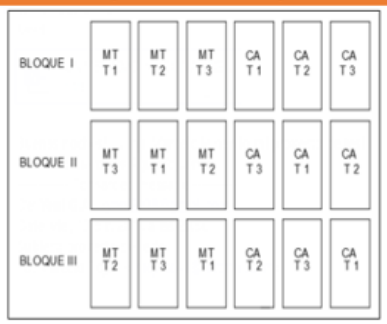
Objetivo general: Evaluar el efecto de la fertirrigación y déficit hídrico en la producción del cultivo de *Chenopodium quinoa* en La Molina para la campaña 2021.

Diseño factorial 3 x 4 x 1 x 7													
Fertirrigación y déficit hídrico (Xs-Xs)		T0 (Sin DH): 100 % de ETc*				T1 (DH: F-G)**: 50 % de ETc*				T1 (DH: LL-G)***: 50 % de ETc*			
		Repeticiones				Repeticiones				Repeticiones			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Dosis de NPK****	Rendimiento	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
	Biomasa aérea	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19	Y20	Y21	Y22	Y23	Y24
	Índice de cosecha	Y25	Y26	Y27	Y28	Y29	Y30	Y31	Y32	Y33	Y34	Y35	Y36
	Contenido de proteína	Y37	Y38	Y39	Y40	Y41	Y42	Y43	Y44	Y45	Y46	Y47	Y48
	Peso de 1 000 granos	Y49	Y50	Y51	Y52	Y53	Y54	Y55	Y56	Y57	Y58	Y59	Y60
	Granulometría	Y61	Y62	Y63	Y64	Y65	Y66	Y67	Y68	Y69	Y70	Y71	Y72
	Eficiencia del agua	Y73	Y74	Y75	Y76	Y77	Y78	Y79	Y80	Y81	Y82	Y83	Y84

*= Evapotranspiración del cultivo. **= Desde la Floración hasta Grano pastoso. ***= Desde el Llenado de grano hasta Grano pastoso. ****= Nitrógeno, Fosforo, Potasio.

Cuadro 6.12. Frecuencia de riego por goteo en macro túnel en el cultivo de *Fragaria ananasa*

Diseño Experimental: Bloques al azar



Diseño Experimental

Se adoptó el diseño de Parcelas Divididas en Bloque Completo al Azar, con términos "MT y CA" para las dos coberturas del cultivo en parcelas y otro término "T" para las tres frecuencias de riego en sub-parcelas. La investigación refirió con tres repeticiones para los 6 tratamientos, generando un total de 18 unidades experimentales.

Diseño procedimental factorial 2 x 5 x 3

Bloques	Tratamiento				
	Frecuencia Riego (días)			Cobertura	
	2	3	4	Macro túnel	Abierto
Bloque 1: 2 días	-	Y1	Y2	Y3	Y4
Bloque 2: 3 días	Y5	-	Y6	Y7	Y8
Bloque 3: 4 días	Y9	Y10	-	Y11	Y12

Testigo apareado

©Marcelo Rojas C

Tanto en el Método, cuanto en el Material, se debe cuidar la validez y confiabilidad de sus mediciones, y así evitar los sesgos (Sesgo = Factor que produce la desviación sistemática de un resultado en una dirección, en relación con los valores reales). Revise el Recuadro 6.9 y Fig 6.13.

Recuadro 6.9. **Validez y Confiabilidad: El Investigador y el Paciente como Instrumentos de Sesgos en la medición de Materiales y Métodos**.	
El Investigador (**en tanto Método**) como fuente de invalidación interna: 1. El experimentador puede afectar los resultados de la investigación, pues no es un actor pasivo, sino un observador activo que puede influir en los resultados del estudio. 2. La proclividad a probar interesadamente su hipótesis, induciendo en el comportamiento de los sujetos en dirección de su hipótesis. 3. El estado de ánimo y/o de cansancio, circunstancial, al realizar las evaluaciones. 4. No ser el más válido para reflejar precisas lecturas. Ejemplos: el ginecólogo *vs* la ginecóloga; la ginecóloga nulípara *vs* la ginecóloga multípara. Ver Fig 6.13.	Los pacientes (**en tanto Material**) como fuente de invalidación interna: 1. Pueden haber entrado al estudio con ciertas actitudes: expectativas y prejuicios que pueden alterar su comportamiento durante el estudio. 2. Recordar que las personas que intervienen en un experimento, de una manera u otra, tienen motivos precisamente para esa participación y su papel será activo en muchas ocasiones.

4) **Análisis de Datos**.

La materia de este acápite, emerge del Diseño procedimental, para interpretar la significancia de los hallazgos o Variables Dependientes.

Las pruebas estadísticas deberán concordar con el tipo de datos a recolectar. Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados informados. Prevé la cuantificación y análisis de los resultados con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ejemplo intervalos de confianza).

No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, tales como el uso de los valores 'p' que no transmiten información cuantitativa importante. Así mismo, prevé los detalles del proceso de aleatorización de los sujetos.

Referente para el requerimiento estadístico: Tamaño de la población: …, Error y nivel confianza estimados: ± …, con intervalo de confianza de: ….., asumiendo una heterogeneidad de: ….., bajo el supuesto de muestreo aleatorio simple.

Al respecto, en la redacción, solamente se debe precisar el método estadístico y su necesario estricto sustento científico, **sin detallarlo**; agregando en cada caso el nivel de significancia estadística, y otros índices. Los **niveles de probabilidad** asociados con las pruebas específicas deben ser anotados en el texto, en los cuadros y en las figuras. Los más aceptados son: p<1, p<0,5, p<0,1, p<,001. Es deseable señalar la probabilidad exacta para cada comparación y dejar que el lector decida: qué aceptar, o qué no aceptar.

Pues, por ejemplo, los investigadores biomédicos, como expertos del fenómeno biológico, deben centrar **primariamente** su interés en el análisis y evaluación del **fenómeno biológico**; y **secundariamente** en la atención a las pruebas de significancia estadística. Un análisis estadístico positivo, puede no ser congruente con el fenómeno biológico estudiado**, por lo tanto no se apoye ciegamente en las bondades de las pruebas estadísticas.**

Un ejemplo **de sesgo** (por investigadores de la Comisión de la Verdad y Reconciliación peruana, luego del terrorismo que asoló al país); **tanto de material** (víctimas y victimarios), como **del método**, se muestra en la Fig 6.23.

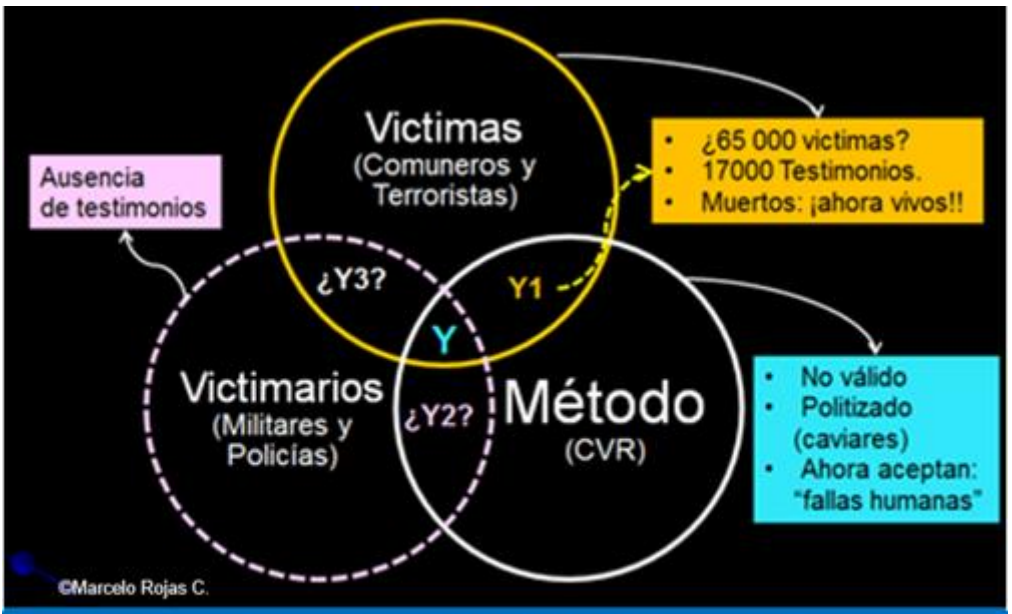


Fig 6.23. Comisión de la verdad y reconciliación: El sesgo (Y) en la investigación

9. Cronograma de actividades

Es la herramienta para el control y evaluación del estudio. El más apropiado para Proyectos de Tesis de Grado, es la matriz de doble entrada de Gantt (Henry L. Gantt. 1918): en el talón disponer a las actividades, y en el encabezamiento al tiempo, que puede medirse en días, semanas, meses, semestres, años, etc. Ejemplo:

Cuadro 6.13. Cronograma: Diagrama de Gantt

Actividad ©Marcelo Rojas C	Temporario: Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Actividad												
2. Actividad												
Subactividad 2.1												
Subactividad 2.2												
3. Actividad												
N ... Actividades												

Para otros proyectos, por ejemplo en los de inversión, se optan por el PERT o el Proyect.

Sin embargo, a efectos de una mayor precisión y secuenciación de las actividades y sus respectivos estimados o cálculos económicos; administrarlos en el siguiente acápite: 10. Financiamiento, y luego incorporarlo al Cuadro 6.14.

Cuadro 6.14. Proyecto de Tesis de Grado: Cronograma y Presupuesto

Actividad ©Marcelo Rojas C	Temporario en semanas								Ppto ($)
	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	
1. Ideas / Temas: fuentes									?
2. Identidad del Problema. Consultoría Técnica									?
3. Revisión biográfica									?
4. Título (preliminar). Autor. Planteamiento del Problema									?
5. Justificación y Operatividad Teórica. Consultoría de Redacción científica									?
6. Marco teórico									?
7. Material y Métodos									?
8. Consultoría Técnica									?
9. Bibliografía citada. Resumen / Abstract									?
10. Redacción científica final. Consul. Redac cient.									?
11. Sustentación y defensa									?
12. Aprobación								----	?
Total de gastos y/o financiamiento									?

10. Financiamiento

En el cronograma, arriba visto, puede ser más detallado y entonces cada actividad que obviamente tiene un costo, puede ser una fuente para calcular el costo del proyecto, y adecuarlo a la siguiente estructura de Gastos que las Organizaciones.

a. Recursos y facilidades disponibles.
b. Presupuesto. Para determinar puede usar la estructura del "Clasificador por Objeto de Gastos" de Instituto de Planificación:

1.0 Remuneraciones
2.0 Bienes
3.0 Servicios
4.0 Transferencias
5.0 Bienes de capital nuevo (equipos)
6.0 Otros

11. Literatura citada.

La valoración y credibilidad de un estudio científico radica también en la calidad y el número de bibliografías citadas.

Aquí es necesario precisar: ¿Qué es cita bibliográfica?, y ¿Qué es referencia bibliográfica?, además de sus propios Estilos. **Cita**, se refiere a refrendar en el texto, cada teoría con su correspondiente autoría; en tanto que la **Referencia**, es la consignación de tal cita en el listado de la Literatura citada o referencias bibliográficas. Revisar el mapa mental de la Fig 6.24.

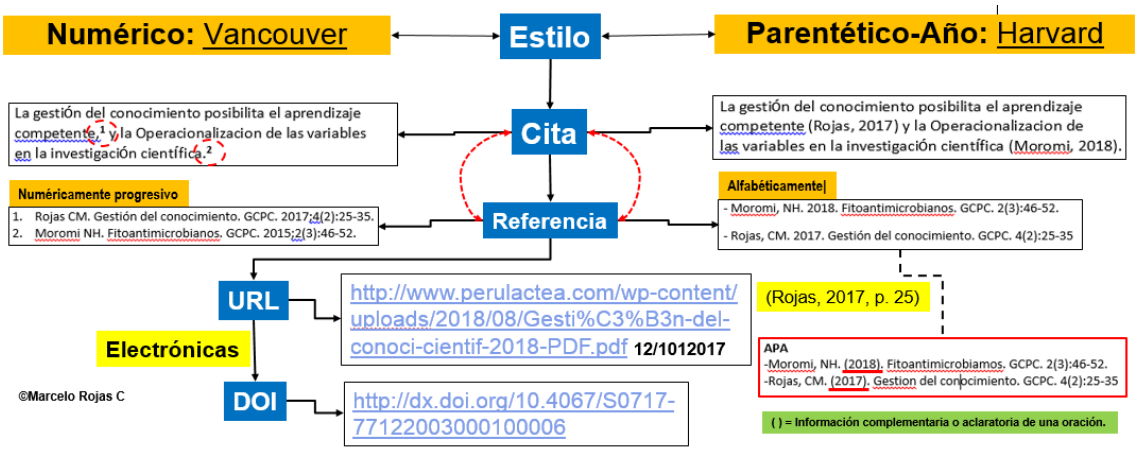


Fig 6.24. Gestión científica de la Cita y la Bibliografía

Por otro lado, es necesario explicar el origen y el significado de las partes de la Estructura de una referencia bibliográfica. ¡A menudo, y con razón, los alumnos preguntan, ¿Qué son: Año, Volumen y Número?!. Para éllo, analice el Recuadro 6.10, elaborado en base al Estilo Vancouver.

Recuadro 6.10. Referencias bibliográficas: Estructuras mas comunes

© Marcelo Rojas C

Año de publicación | Edad cronológica | Numeración Intra volumen | Paginación inclusiva

Obra	Autor	Título	Publicación			Año	Vol	Num	Pagina
			Edición	Editorial	Institución				
Rev. Impresa	+	+	Rev peru Parasitol			2003;	16	(1):	24-32
Rev. Electron.	+	+	Oral Microbiol And Immunology [serial on the Internet]			2008;	23	(6):	492-98. [cited June 14, 2010]
Libro	+	+	≥ 2da	Lima: Navarrete		+	-	-	56-58
Tesis	+	+	Facultad ... : Universidad ...			+	-	-	-
Ref. Electro.	+	+	www.mrojas.perulactea.com			Fecha de consulta			

Desarrollo de los dos Estilos.

Tanto el estilo Vancouver, así como el Harvard, son los originarios y desde los cuales han derivado otros.

a. Estilo Vancouver. (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de publicación biomédica. www.ICMJE.org (Actualizado, Noviembre 2003)

[Cita en el texto]

"El genoma de VPI-3 es un ARN de sentido negativo y única hebra; tiene un peso molecular de 6 x 10^6 daltons,[1-3] tiene una longitud de 15 463 nucleótidos[4] y se replica en el citoplasma de la célula huesped.[5] El complejo RNP del virus requiere la actina celular para la transcripción del genoma del virus *in vitro* (Comunicación personal de Gosman KA, Agosto 1999)".

[Referencia en la Literatura citada o lista de referencias: ¡Ojo! En Orden numérico, NO Alfabético]

1. Kingsbury DW, Bratt MA, Choppin PW, et al. Paramyxoviridae. **Intervirology.** 1990;10(1):137-52.
2. Ray R, Compana RW. Monoclonal antibodies reveal extensive antigenic differences between the hemoglutinin-neuromidinase glyciproteina if human and bovine parainfluenza 3 viruses. In: Stauber EH. ed. Virology diseases. 1986;4:232-236.
3. Towsend J, Duffs WP, Williams DL. Inmune production of interferon by cultured periphereal blood mononuclear cells from calves infected with BHV1 and PI-3 viruses. **Res Vet Sci.** 1988;45(2):198-205.
4. Enciso J. Estudio inmunohistoquímico de lesiones pulmonares con VPI-3. [Tesis M Sci]. Fac Med Vet: Univ Chile. 1992.
5. Andrews SC. Viruses of vertebrates. 4ht ed. London: Nalliere Tindal. 1978:221-231

Note la ausencia de la Comunicación personal. Esta nunca debe ser parte de la bibliografía, dado que no se encuentran en las bibliotecas ni en las bases de datos. Note también que al autor, se debe agregar la fecha de consulta.

Nota adicional: Además en tal Literatura citada se puede verificar las publicaciones científicas más comunes:

- La 1 y la 3, se refieren a publicaciones periódicas o revistas.
- La 2 se refiere a Obras colectivas (editor / copilador).
- La 4 se refiere a Tesis universitarias, que pueden ser de Grado y de Título.
- La 5 se refiere a Libros o publicaciones no seriadas.

Note además que el **Año;Volumen(número):paginas**, se redactan sin espaciar

b. Estilo Harvard (o de citación parentética):

[Cita en el texto]

El genoma de VPI-3 es un ARN de sentido negativo y única hebra; tiene un peso molecular de 6 x 10^6 daltons (kingsbury et al. 1990; Ray et al. 1986; Towsend et al. 1988), tiene una longitud de 15 463 nucleótidos (Enciso, 1992) y se replica en el citoplasma de la célula huésped (Andrews, 1978). El complejo RNP del virus requiere la actina celular para la transcripción del genoma del virus *in vitro* (Comunicación personal de Gosman KA. Agosto 1999).

[Referencia en la Literatura citada: ¡Ojo! En Orden Alfabético]

- Andrews S.C. 1978. Viruses of vertebrates. 4ht ed. London: Nalliere Tindal. 221-231.
- Enciso J. 1992. Estudio inmunohistoquímico de lesiones pulmonares con VPI-3. [Tesis M Sci]. Fac Med Vet: Univ Chile.
- Kingsbury D,W; Bratt M.A; Choppin P.W, et al. 1990. Paramyxoviridae. Intervirology. *10*(1):137-52.
- Ray R, Compana R.W. 1986. Monoclonal antibodies reveal extensive antigenic differences between the hemoglutinin-neuromidinase glyciproteina if human and bovine parainfluenza 3 viruses. In: Stauber EH. ed. Virology diseases. *4*:232-236.
- Towsend J; Duffs W.P; Williams D.L. 1988. Inmune production of interferon by cultured periphereal blood mononuclear cells from calves infected with BHV1 and PI-3 viruses. Res Vet Sci. *45*(2):198-205.

Note la ausencia de la Comunicación personal. ¡Nunca debe ser parte de la bibliografía, dado que no se encuentran en las bibliotecas ni en base de datos!.

En general, si la referencia no está completa, no tiene ninguna utilidad y por tanto no tiene por qué tener un lugar en la bibliografía. Por ejemplo la referencia: Organización Mundial de la Salud. Principios de Epidemiología para el Control de la Malaria. Washington 1985. ¿??. Al No tener la paginación, o páginas inclusivas, ¡No sirve la referencia!

También es importante manejar bien las abreviaturas de las revistas científicas. Todas están normalizadas en la UNESCO, ver ejemplos en el Recuadro 6.13.

No confundir con "Bibliografía consultada", la cual, se estila usar cuando es un simple listado de bibliografías, y que no están específicamente citadas en el texto del informe; élla tampoco es útil para verificar el sustento científico; solo aportan referencias, que el usuario buenamente quiera consultar.

Los resúmenes y/o Abstracts de Congresos científicos no se consideran publicaciones válidas, dado que los conocimientos publicados no han pasado por el juzgamiento de árbitros o peer review. Además porque esta literatura, llamada también literatura gris, no están disponibles en los servicios bibliográficos que recopilan y resumen la información científica.

Recuadro 6.13.

Abreviaturas de los Títulos de las revistas.

Al respecto, el problema planteado por la variedad de estilos en las revistas, va por la tendencia de encontrar un solo sistema. Por ejemplo la palabra **Journal**, se abrevia como **J.** (omitiendo inclusive el punto). Las terminaciones -**ología** se abrevia terminando en la l; ejemplo: Fisiología, **Fisiol**; Bacteriología, **Bacteriol**; Microbiological, **Microbiol**, etc. Entonces el Journal de Fisiología, se abreviará como **J Fisiol**; etc. La excepción está en aquellas revistas con nombre de una sola palabra, ejemplo **Science, Biochemistry**, etc, que no se abrevian.
En la UNESCO se puede obtener las abreviaturas normalizadas, por ejemplo a la Revista de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias, al expedirle el ISSN 1608-0017 le adjudicó la abreviatura **Rev Acad peru cien vet**.

Referencias electrónicas o Cibergrafía (URL y DOI)

En los ejemplos de referencias antes citados, no están las referencias electrónicas. Para complementar y cubrir la carencia, se muestran dos ejemplos en formatos electronales, con sus correspondientes formatos y estructuras y, donde se enfatiza la fecha de consulta.

AMA (American Medical Assoc.).

Sliepen I, Van Essche M, Pauwels M, *et a*l. Colonization of hard and soft surfaces by *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* under hydrodynamic conditions. Oral Microbiology and

Immunology [serial online]. December 2008;23(6):498-504. Available from: MEDLINE with Full Text, Ipswich, MA. Accessed June 14, 2010.

Vancouver / ICMJE.

Sliepen I, Van Essche M, Pauwels M, Van Eldere J, Hofkens J, Quirynen M, et al. Colonization of hard and soft surfaces by *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* under hydrodynamic conditions. Oral Microbiology And Immunology [serial on the Internet]. 2008;23(6): 498-504. [Cited June 14, 2010]. Available from: MEDLINE with Full Text.

Al inicio de la era digital, estas referencias operaban usando el sistema **URL**, con sus Links muy amplios y susceptibles de actualización. Para enfrentar tal problema el 2001 se crea el **DOI** (Digital Object Identifier / Registro electrónico digital): Código alfanumérico que identifica en la web un artículo científico (o la publicación electrónica) y lo recupera (actualizado) incluso si éste se ubica en un servidor distinto, al que fue alojado en principio. Ej: <doi:10.1038/415726a>. De manera que ya no es necesario agregar la Fecha de consulta, antes recomendada. Solamente el DOI, con su prefijo y sufijo, separados por el (/).

12. Apéndice.

[Si lo hubiera y fuere necesario]. Incluye modelos de cuestionarios, mapas de ubicación, etc.

Capítulo 7

La Tesis de Grado universitaria: Redacción científica.

La parte inicial de la redacción de la Tesis, ya ha sido materia del Proyecto: el Capítulo 6. De manera que en lo pertinente será derivada a tal capítulo.

La redacción restante proviene de la Ejecución del Proyecto: los Resultados, la discusión y las conclusiones, que tendrán detalle en el presente capítulo. Toda Tesis de Grado tiene lo siguiente; no obstante, en cada Institución académica se puede encontrar: estilos y reglas, propias.

¡Solo para efectos operativos!, pues no es parte del Documento Tesis, y solamente para la precisión mental de la secuenciación de las actividades propias de la Ejecución del Proyecto (o Ejecución de la Tesis), se adjunta la siguiente imagen. Enfatizo: esto NO va, ni es parte de la Tesis.

Cronograma y Presupuesto de gastos de la Tesis de Grado
©Marcelo Rojas C. http://mrojas.perulactea.com/

Actividad	Temporario Bimensual (16 meses)								Ppto
	1er	2do	3er	4to	5t0	6to	7mo	8vo	
1-12. Proyecto expedito (12 actividades previas)	—								?
13. Acondicionamiento del Material y métodos		—							?
14. Recolección de datos: (Esta actividad es muy relativa: puede ir desde un día, hasta años. Depende del Tipo de investigación)			—	—	—				?
* 15. Análisis de Información y validez del nuevo conocimiento. Consultoría Técnica.						—			?
* 16. Discusión y Conclusión. Consultoría de Redacción científica							—		?
17. Sustentación y defensa								—	?
18. Aprobación								---	?
Total de gastos y/o financiamiento									?

* = Validez factual y formal del nuevo conocimiento o hallazgo

I. Estilo de presentación

1. Mecanografía

En general el texto debe escribirse a espacio y medio, en tanto que los pies de página y la leyenda de cuadros y figuras, a espacio simple. Todo párrafo debe iniciarse en el tercer o quinto espacio a partir del margen izquierdo.

En todas las páginas deben observarse los siguientes espacios: 3.0 cm en la parte superior, 3.5 cm en el lado izquierdo y 2.5 cm en la parte inferior y lado derecho.

Al iniciar cada capítulo, el título debe ubicarse a la altura de lo que es el 15 % de las líneas que se están usando en la página correspondiente; y a 12 % más, iniciar el texto del capítulo en cuestión.

2. La Cubierta o Tapa, y Portada.

Tiene el siguiente texto;

- Nombre de la institución académica principal (Universidad, etc.)
- Nombre de la institución académica auspiciadora (Facultad, etc)
- Título de la Tesis
- Grado Académico: Bachiller, Magister o Master, Doctor o PhD. O: Título Profesional: Médico Veterinário. Odontólogo, Biólogo, Ingeniero, Abogado, etc.
- Nombre del autor.
- Localización de la institución auspiciadora: ciudad y país.
- Año de sustentación.

II. Estructura de la Tesis

Esencialmente tiene 3 partes: parte preliminar, cuerpo principal y apéndice.

A. **Parte Preliminar.** (Paginación numérica, en romanos):

- Página de aprobación.
- Página de dedicatoria.
- Página de Agradecimiento.
- Página del Contenido. **¡No Índice, ni Sumario!**
- Página de Lista de Cuadros
- Página de Lista de Figuras.
- Página de símbolos y abreviaturas.
- Página de Apéndices o anexos

B. Cuerpo Principal. (Paginación en arábicas). Cada una de las siguientes partea principales se iniciará en una nueva página.

1. Titulo. (EALI)
2. Resumen | Abstract. (Sin citas: EALI)
3. **Introducción** (Sin citas: EALI).
4. **El Problema** (Con citas: EASLI):

a. Identificación
b. Caracterización o delimitación
c. Formulación

5. **Justificación** (Con citas: EASLI).
6. **Operatividad Teórica** (Sin citas: EALI):

a. Objetivo
b. Matriz de consistencia

7. **Marco Teórico** (Con citas: EASLI):

a. Antecedentes o Intertextualidad
b. Relación teórica
c. Relación conceptual

8. **Material y Método** (Con citas: EASLI):

a. Material

1) Material.
2) Población y muestra.
3) Ubicación geográfica y temporal.
4) Criterio de inclusión Exclusión
5) Consentimiento informado

b. Método

1) Tipo y enfoque de investigación
2) Diseño procedimental
3) Análisis de Datos
4) Tecnología

9. **Resultados** (Sin citas; EASLI):

a. Presentación del hallazgo
b. Análisis e interpretación
c. Resumen de derivación y conexión del hallazgo con los Cuadros y/o Figuras, correspondientes.

10. **Discusión** (Con citas: EASLI):

a. Establecer el nuevo hallazgo (proveniente de Resultados).
b. Establecer intertextualidad entre relaciones o comparaciones con teorías similares.
c. Deducir generalizaciones o principios y/o formular hipótesis.
d. Extrapolar aplicaciones teóricas o prácticas, así como las limitaciones.

11. **Conclusión** (Sin citas: EALI)
12. Referencia bibliográficas
13. **Anexo**.

Se ha obviado la tradicional "Recomendaciones", porque el usuario o lector, a menudo arriba a otras recomendaciones distintas. Además de constituir una ofensa a la sabiduría del científico, y ubicarlo en un nivel de minusvalía intelectual.

A continuación, el detalle de cada parte de la estructura del Cuerpo Principal:

1. Resumen / Abstract.

El siguiente es un resumen conciso de la investigación, o resumen estructurado. En un solo párrafo, sin punto a parte redactar: el objetivo, el método, el resultado y la conclusión. En punto a parte agregar tres o más Palabras clave / Key words.

Una ayuda para jerarquizar la complejidad, se muestra en la Fig. 3 de: http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/08/Tesis-de-Grado-y-Diagrama-de-Nolan-en-PDF.pdf .

No tiene citas bibliográficas. Es recomendable que la extensión no supere las 250 palabras. Ejemplo en el Recuadro 7.1, que tiene 115 palabras; donde el Objetivo está enfatizado en rojo, el Método, en marrón, el Resultado, en azul, y la Conclusión en grosella. Las Palabras clave, negro.

Recuadro 7.1.

Para averiguar el efecto del kudzu en la producción láctea, en 18 vacas (Holstein x Nellore), se evaluó: A) Pastoreo en *B. decumbens* (BD), B) Pastoreo en BD y pastoreo complementario en kudzu, C) Pastoreo en BD y confinamiento con kudzu al corte. Se halló que la producción de leche fue: 6,91, 6,68 y 6,45 para A, B y C, respectivamente, sin diferencia entre A y B, pero si entre éllas y C (P<0,05). Se concluye que los altos niveles de disponibilidad, preferencia y selectividad de la gramínea pudo determinar bajos niveles de consumo de la leguminosa, de manera que no habría significado un mayor aporte de nutrientes. **Palabras clave**: bovino, kudzu, *Brachiaria*, producción, leche.

Fuente: De la Torre M, Villarreal A. El kudzu *Pueraria phaseoloides* en la alimentación de vacas lecheras al pastoreo con *Brachiaria decumbens*. An 1ra Reunión Red Int Eval Pastos Tropicales - Amazonia. Perú: Lima. 1990;2(Doc75):629-634.

Qué es Palabras clave o Key words (ó indizadores ó descriptores)**?.** Conjunto de palabras o frases relacionadas ordenadas jerárquicamente, desde lo general a lo específico; y cuyo objetivo es coadyuvar en la clasificación del nuevo conocimiento en las Bases de Datos científicas**.**

La taxonomía y actualización de las Palabras clave o Key words o indizadores o descriptores, en las ciencias médicas se conocen también como Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) o MeSH (Medical Subjets Headings). Ejemplos en el Recuadro 7.2.

Recuadro 7.2	
Antiguos	**Modernos**
Eperythrozoon	*Mycoplasma*
Hiperinsulinemia	Hiperinsulinismo
Metahemoglobina Reductasa	Citocromo-B(5) Reductasa

No es lo mismo: Abstract o Resumen y Summary o Sumario; vea ejemplos en los Recuadros 7.3. y 7.4.

Recuadro 7.3.

En el Artículo de revisión: Timothy LC, Steven R. *Helicobacter pylori* vaca, a paradigm for toxin multifunctionality. *Nature Reviews Microbiology* 2005;**3:** 320-332.

Abstract
Bacterial protein toxins alter eukaryotic cellular processes and enable bacteria to successfully colonize their hosts. In recent years, there has been increased recognition that many bacterial toxins are multifunctional proteins that can have pleiotropic effects on mammalian cells and tissues. In this review, we examine a multifunctional toxin (VacA) that is produced by the bacterium *Helicobacter pylori*. The actions of *H. pylori* VacA represent a paradigm for how bacterial secreted toxins contribute to colonization and virulence in multiple ways. **Key words**: *Helicobacter pylori*, toxin, mechanism.

Summary

- *Helicobacter pylori* is a Gram-negative bacterium that colonizes the human stomach. *H. pylori* can persist in the stomach for decades despite the development of a gastric mucosal inflammatory response and a humoral immune response. *H. pylori* infection is associated with an increased risk for the development of peptic ulcer disease and gastric adenocarcinoma.
- *H. pylori* secretes a toxin, VacA that can cause a broad range of effects on human cells. Cellular effects produced by VacA include alteration of late endocytic compartments,

reduction in mitochondrial membrane permeability and stimulation of cellular signalling pathways. VacA can modulate the functions of a variety of different cell types, including epithelial cells, antigen-presenting cells, phagocytic cells, mast cells and T lymphocytes.

- VacA binds to the plasma membrane, is internalized by cells and can localize in either endocytic compartments or mitochondria. Many VacA-induced cellular effects can be attributed to the insertion of VacA into membranes to form anion-selective channels.
- Experiments in an animal model indicate that VacA contributes to *H. pylori* colonization of the stomach. VacA inhibits the activation and proliferation of T lymphocytes *in vitro*, a phenomenon that may contribute to the persistence of *H. pylori* infection *in vivo*. Several studies indicate that VacA contributes to the pathogenesis of *H. pylori*-associated peptic ulceration and gastric adenocarcinoma.
- Secreted protein toxins have an important role in allowing bacteria to colonize eukaryotic hosts, and toxins contribute to the pathogenesis of numerous infectious diseases. Similar to VacA, bacterial toxins that are produced by many other bacterial species can produce multiple cellular effects. We review the general topic of toxin multifunctionality, discuss common mechanistic themes that allow toxins to produce

Recuadro 7.4.

La cocaina aumenta el riesgo de bajo peso al nacer*

[El problema] En varios trabajos publicados se ha indicado que el consumo de cocaina puede aumentar el riesgo relativo de desprendimiento prematuro de la placenta, retraso del crecimiento intrauterino y parto pretérmino. **[El Objetivo]** Para conocer la relación entre el consumo de cocaina y el riesgo de bajo peso al nacer en el condado de Alameda, California, se realizó un estudio de casos y testigos. **[Metodología]** Se seleccionaron 766 madres de raza negra y 462 de raza blanca, utilizando como fuente de información los certificados de nacimiento del condado y como **criterios de selección** el haber dado a luz un niño no gemelo, sin anomalías congénitas, de padre de su misma raza (negra o blanca, no hispana), nacido en Alameda entre el uno de Enero de 1987 y el 31 de Diciembre del mismo año, residente en la misma zona y cuyo peso al nacer oscilara entre 500 y 2 499 g. A continuación se entrevistó a las madres y se les formularon preguntas sobre el consumo de cocaina y "crack" y sobre diversos factores de confusión. El análisis se limitó a las madres de raza negra porque ninguna de raza blanca admitió haber consumido "crack" u otra forma de cocaina durante el embarazo. **Se excluyó** además a las madres que habían consumido heroína o metadona durante el embarazo y a las que aportaron información parcial. **[Resultados]** El análisis de los resultados indicó que el consumo de cocaina o "crack" durante el embarazo aumenta cuatro o cinco veces el riesgo relativo de tener un niño de bajo peso al nacer, pretérmino o con signos con retraso del crecimiento intrauterino. **[Conclusión]** Se concluye que la cocaina es una causa complementaria del grave problema del bajo peso al nacer de la población negra del condado de Alameda y que el riesgo no aumenta en las mujeres que dejan de consumir la droga en el primer trimestre del embarazo. El éxito de las medidas encaminadas a disminuir la mortalidad perinatal e infantil por esta causa depende en gran medida de la identificación temprana de las embarazadas en riesgo y del alcance de las campañas de prevención comunitaria. (Tiene 352 palabras)

---

*Petitti DB, Coleman C. Cocaine and the risk of low birth weight. AJPH. 1989;80:25-28.

2. Introducción

Es de entera creatividad y autoría del autor. Presentar a la Tesis abordando conceptualmente: el problema, el objetivo, la metodología, la justificación y los resultados. ¡Sin citas bibliográficas!.

3. Planteamiento del Problema. (Ver capítulo 6)

4. Operatividad Teórica. (Ver capítulo 6)

5. Marco Teórico o Relación Teórica. (Ver capítulo 6)

6. Material y Métodos. (Ver capítulo 6).

A diferencia de la redacción en futuro, utilizada en el Proyecto (capítulo 6), ahora la redacción hágala en tiempo pasado: se midió, se contó, etc.

7. Resultado.

¡Redactar en tiempo pasado!.

Es la sección sustancial de un informe científico, porque aquí se informan los hallazgos de la investigación. En la Fig 7.1, se muestra el proceso teórico de la obtención del hallazgo o nuevo conocimiento: ¡La solución del Problema!.

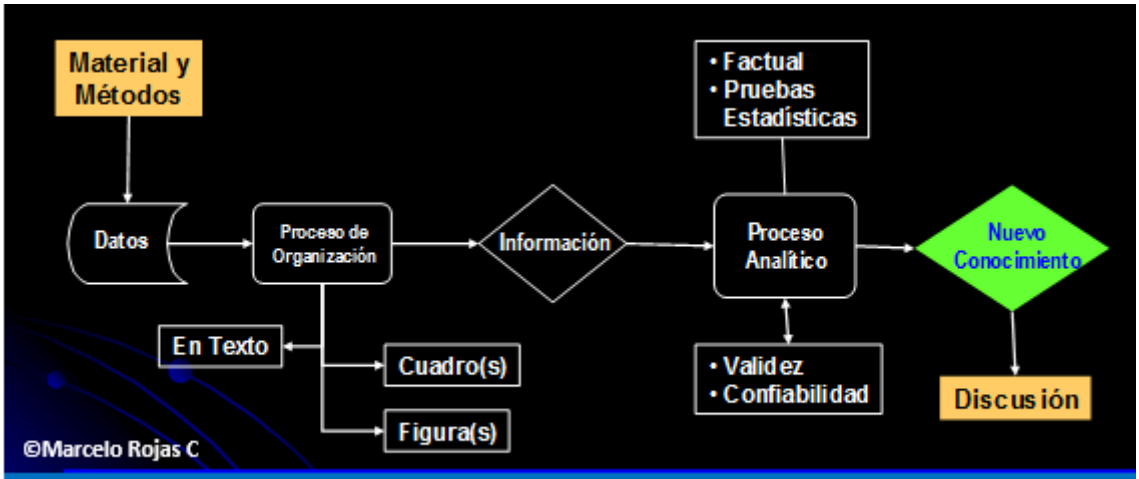


Fig 7.1. Resultado: Teoría

En la redacción del resultado, es útil el siguiente esquema: 1) Presentación del hallazgo, 2) Análisis del hallazgo (factual y estadístico), 3) Interpretación del hallazgo o nuevo conocimiento, redactado breve y claramente (esto es lo que se usará luego, en la discusión), y 4) Derivación a un Cuadro y/o a una Fig (sí lo amerite).

¡No es apropiado usar "Tabla" en lugar "Cuadro"!. La Tabla esta referida a información numérica normalizada o estandarizada: Tabla de logaritmos, Tabla de crecimiento, Tabla de límites de confianza para pruebas estadísticas, etc.

Describa solamente los hallazgos, sin acompañarlos de citas bibliográficas. No repita en el texto los datos de los cuadros o las figuras.

Para referir o conectar la información hacia el cuadro o la figura, haga un resumen con la conclusión(s) más importante del contenido del cuadro o figura, y luego refiéralos a éllos. Ejemplo: En el Recuadro 7.5, se usa la información del Cuadro 7.1, y de la Fig 7.2.

Recuadro 7.5	
Incorrecto	**Correcto**
"Los resultados se muestran en el Cuadro 7.1." (Forzando al lector a estudiar el cuadro y deducir los resultados).	El efecto del programa (tres tratamientos) contra la nematodiasis gastroentérica subclínica en las vacas y sus terneros, se tradujo en 28,8 kg más de peso vivo en terneros (< 0,05), y en 11,1 kg en vacas (< 0,01). El detalle de los resultados se muestra en el cuadro 7.1.
"En la Fig 7.2, se muestran los resultados del efecto acaricida".	El efecto de un solo tratamiento del fenvalerato sobre *Chorioptes bovis* var *caprae*, resulto superior al del lindano (P< 0,05), tanto en la disminución parasitaria (0 vs 681 parásitos, respectivamente), cuanto en el efecto residual de los mismos, al 21vo día pos tratamiento (0 vs 1563 parásitos, respectivamente). El detalle de los resultados se muestra en la Fig 7.2.

a. El Cuadro estadístico: Estructura y contenido.

El cuadro estadístico es la representación en espacio reducido de una gran cantidad de datos numéricos ordenados y comprensibles, destinado a dar en forma sencilla y sintética la mayor información posible.

Deben poder explicarse por si mismos y complementar (no duplicar) el texto. La información sobre el análisis estadístico, debe ser la estrictamente necesaria: citar a la prueba y el nivel de significancia estadística.

El criterio central para elaborar cuadros es, cuando hay la necesidad de manejar cifras reiterativas; en caso contrario se debe prescindir optando por presentarlas en palabras.

La ubicación será luego de citarlo, en la misma página o en la siguiente. Si resultare que debe continuar en otra página, al final de la primera aparecerá la palabra "continúa" y en siguiente se repetirá el encabezamiento.

A continuación detalles estructurales de la redacción científica del Cuadro 7.1.:

Cuadro 7.1. Efecto de programas antinematodicos gastroentérico subclínico en hatos de vacas lecheras.

Aplicaciones	Peso vivo en kg			
	Vacas		Terneros	
	Testigos	Tratados	Testigos	Tratado
Mayo[a]	432,5	438,1	92,2	85,0
Junio	447,4	450,5	113,8	118,0
Julio[b]	445,1	454,8	129,0	129,0
Agosto[c]	450,4	464,8	457,3	163,3
Setiembre	451,8	472,2	176,7	180,0
Total	19,3	48,1*	84,7	95,8**

[a]Tratamiento y Registro de Peso vivo en Vacas y Terneros.
[b]Segundo Tratamiento en Vacas y Terneros.
[c]Tercer Tratamiento en Terneros.
*P<,05. **P<0,01

Adaptado de: Ciordia H, y cols. J Anim Sci. 1982;54:1111-14.

©Marcelo Rojas C

1) Presentación o Leyenda (en Grosella). Se ubica en la parte superior del cuadro. Tiene los siguientes elementos:

a) **Número**. Identifica la distribución regular del cuadro, en un solo sentido, (Cuadro 7.1). Aquí se ha redactado 7.1, porque es el Cuadro 1, del capítulo 7; es un número combinado.

Sino no obedece a Capítulos, la numeración es correlativa: Cuadro 1, Cuadro 2, etc. No es correcto redactar: Cuadro N° 1, Cuadro N° 2, etc.

b) **Título**. Autoexplicativo, debe traducir el texto del tema que representa: Efecto de programas antinematodicos gastroentérico subclínico en hatos de vacas lecheras.

2) Nota de pié (en fucsia) . Texto en tipos más pequeños, ubicado debajo del cuadro. Amplía la información del cuadro: excepciones, omisiones, etc. Se identifica alfabéticamente o numéricamente o con asterisco (*)

3) Fuente (en fondo oro). Debe agregarse cuando las cifras no son originales del autor. También va debajo.

4) Cuadro propiamente dicho. Tiene:

a) **Talón principal** (en verde). Es literal y esta formado por: i) Título del talón (Aplicaciones), ii) Campo del talón, dividido en Filas y cada una es el Título de la fila (Meses).

b) **Encabezamiento** (en amarillo). Es literal y contiene: "Columnas jerarquizadas", en cuyos extremos superiores se escribe el "Título de la columna": Peso vivo corporal en kg / vacas, terneros / testigo, tratados.

c) **Casillas**. Espacios de confluencia de columnas y filas (cifras de pesos). Ninguna casilla debe quedar vacía, se llenará con "-" o con "ND", cuyo significado "No disponible" aparecerá en la nota de pié. Tanto las comas (,) decimales, como las cantidades, deben estar perfectamente alineadas en columna.

d) **Totales**. Puede haber tanto de Filas como de Columnas. A menudo se omiten cuando: i) el cuadro trae datos incompletos, y ii) el propósito central se refiere a un solo grupo de totales.

e) **Líneas.** Solamente se usan **las horizontales** y con la siguiente distribución: i) Para singularizar el encabezamiento, ii) Para cerrar el cuadro, en la parte inferior, iii) Sí hubiere "Totales", también singularizarlo.

El objetivo de las líneas es singularizar las partes del cuadro, para que el lector pueda fácilmente comprender el significado y el sentido de las cantidades. ¡En la redacción científica no se usan líneas verticales!.

Ejercicio mental para la Estructuración de cuadros.

El siguiente, "Cuadro 7.2. Porcentajes promedios de ácidos grasos volátiles" se puede estructurar en las opciones A y B.

Tarea: Dado que la información central son los ácidos grasos, y que en el idioma español se lee de izquierda a derecha ¿En cuál de las opciones se lee la información **más fácilmente**?.

Cuadro 7.2. Porcentajes promedios de ácidos grasos volátiles

Opción A

Acido Graso	Tratamiento		
	Heno	Paja	Paja + Supl 1
Acético	69,97	73.67	72,94
Propiónico	18,12	18,60	18,10
Isobutírico	1,27	1,35	1,48

FUENTE: Ciordia H, y cols. J Anim Sci. 1982;54:1247

Opción B

©Marcelo Rojas C

Tratamiento	Acido Graso		
	Acético	Propiónico	Isobutírico
Heno	69,97	18,12	1,27
Paja	73,67	18,60	1,35
Paja + Supl 1	72,94	18,10	1,48

FUENTE: Ciordia H, y cols. J Anim Sci. 1982;54:1247

Respuesta: Opción A. Porque la lectura: "El porcentaje del Ácido Acético en el heno es 69,97": opera de izquierda a derecha. Mientras que en la opción B, la lectura sería de arriba abajo y de derecha a izquierda.

En las siguientes ("Tablas 2 y 3", así entrecomillado, porque originalmente así están redactadas, y por elemental ética, no se consigna la fuente), se muestran ejemplos de fallas en la estructuración del Cuadro:

Tabla 2. Frecuencia de *R dentocariosa* en Placa dental supragigival de pacientes con caries dental

Incorrecto

Sexo	N° Paciente	%	Casos Positivos	%	Casos Negativos	%
Masculino	14	44	2	6	12	38
Femenino	18	56	4	12	14	44
Total	32	100	6	18	26	82

Fuente: Por ética, no se cita ..... 2003;41(3):

Correcto

Sexo	Pacientes		Pacientes Positivos	
	N	%	N	%
Masculino	14	44	2	14
Femenino	18	56	4	22
Total	32	100	6	19

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com

Por qué?:

- En la leyenda: Uso de Tabla en lugar de Cuadro.
- Las líneas verticales no se usan en el estilo científico.
- Los porcentajes pertenecen a pacientes y casos, ¡no son independientes!.
- Los casos Negativos, en ésta caso, son obvios. Sin embargo, hay casos donde se precisa presentarlo, la ausencia de pruebas no es prueba de ausencia.

Otros ejemplo **incorrecto** en la Tabla 3**:**

Tabla 3. Ejemplos en Revistas Indizadas: 2005

Tabla N° 1. Biopsias realizadas en el servicio de gastroenterología de la Clínica Médica ……(1999-2002)

	Numero	Porcen.
Gas. No neop	676	90,7%
Gas. Neopla.	23	3,1%
Esofagica	33	4,4%
Duodenales	13	1,7%
Total	745	100%

Fuente: Por ética, no se cita.

Tabla N° 3. Asociación entrre *Helicobacter pylori* y hallazgos histopatológicos en las biopsias gástricas negativas a patología clásica.

	HP (+)	HP (-)
Gastritis		
Si	386 (88,5%)	202 (84,2%)
No	50 (11,5%)	38 (15,8%)

Fuente: Por ética, no se cita.

Variables	*H. pylori* Positivo		*H. pylori* Negativo	
	n	%	n	%
Gastritis				
Si	386	88,5	202	84,2
No	50	11,5	38	15,8

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com

Por qué?

- Uso de la Tabla en lugar de Cuadro. Ya se dijo antes: Las Tablas son para cantidades normalizadas.
- En el Cuadro de la Izquierda, la reiteración de %, pues ya esta presente en el encabezamiento; además de la falta de espaciado entre la cifra y el símbolo, ¡son dos palabras!. Falta la singularización del "Total", y por eso se ha agregado la línea verde.
- En el Cuadro de la derecha (en amarillo, tal cual fue publicado), además de lo citado arriba: ¿Cuántas interpretaciones pueden tener "HP (+)" y "HP (-)"?. ¿Qué le parece la organización del cuadro en color verde?.

Evaluar la opción de cuadros.

La información del Cuadro 7.3, puede y debe ser reemplazado por el siguiente texto "entrecomillado".

Cuadro 7.3. Necesidades de oxigeno de diversas especies de *Streptomyces*

Bacteria	Crecimiento	
	Aerobiosis	Anaerobiosis
Streptomyces griseus	+	-
Streptomyces coelicolor	+	-
Streptomyces nocolor	-	+
Streptomyces everycolor	+	-
Streptomyces greenicus	-	+
Streptomyces rainbowensk	+	-

Fuente: Day AR. Bol Of Sanit Panam 1990;109(4):363

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com

***"Streptomyces griseus, Streptomyces coelicolor, Streptomyces everycolor* y *Streptomyces rainbowenski* crecieron en condiciones aerobias, mientras que *Streptomyces nocolor* y *Streptomyces greenicus* necesitaron condiciones anaerobias".**

b. La Imagen (o Figura): Estructura y contenido. Ejemplo:

En general el gráfico en la redacción científica se refiere a toda imagen que encierra: gráficos estadísticos, fotografías, micrografías, mapas, diagramas, etc; y se redactan genéricamente como Figura, y simplificada como **Fig** (sin punto) en el inicio de la leyenda de toda imagen.

La ubicación es luego de citarlo, sea en la misma página o en la siguiente, pero nunca en la página anterior.

1) El Gráfico estadístico

El gráfico estadístico (GE) proporciona un mensaje rápido y sencillo, a diferencia del cuadro, donde el estudio y el análisis requiere de tiempo, esfuerzo metal y experiencia.

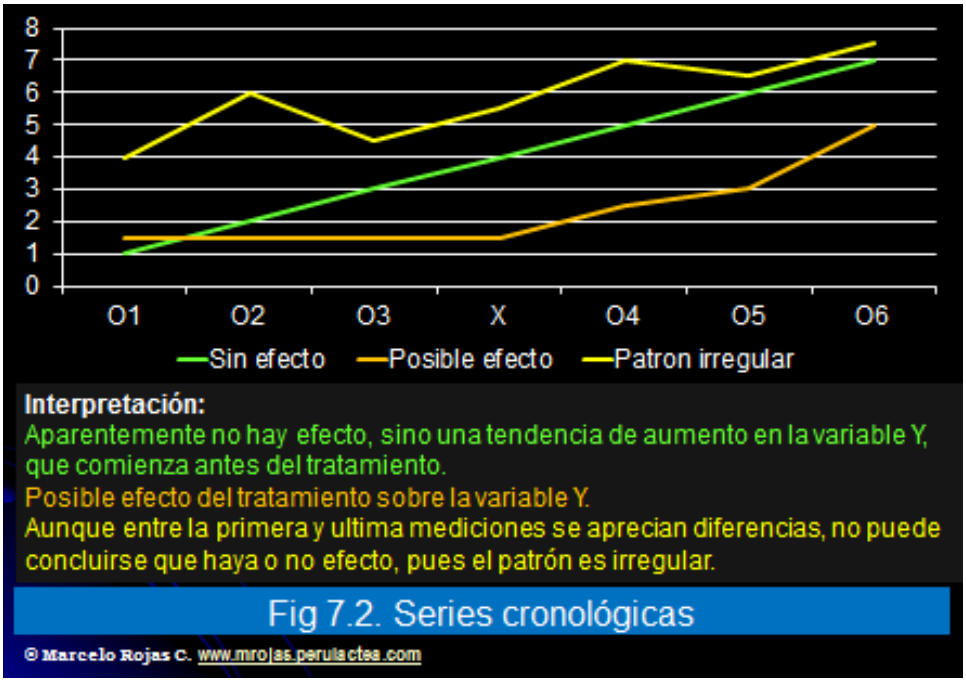
El criterio central para usar GE es la necesidad de manejar cifras aparentemente desordenadas y para visualizarlas en el tiempo y en el espacio. Pocas cifras no amerita una Fig, y entonces presentarlas textualmente.

La elección entre cuadro y gráfico, dependerá del interés de comunicar valores numéricos exactos (opción del cuadro), o mostrar tendencias y distribución de datos (opción del gráfico). Por tanto, no es recomendable **arribar a conclusiones válidas** a partir de información gráfica. Qué tipo de gráfico usar?. Vea el Cuadro 7.5. En la Fig 7.2, se puede ver la interpretación de series cronológicas en un gráfico de líneas (cada línea con su correspondiente color de texto).

Cuadro 7.5. ¿Qué tipo de Gráfico usar?

Mensaje	Torta	En una Ordenada			En doble Ordenada
		Barra simple	Barra múltiple	Lineas	
Todo y sus partes	-	-	+	+	+
Comparaciones simples	+	+	+	-	-
Comparaciones múltiples	-	+	-	+	+
Tendencias (Longitudinales)	-	+	-	+	-
Frecuencias (Transversales)	-	+	-	-	-

© Marcelo Rojas C. www.mrojas.perulactea.com



En los GE hay algunas características básicas: i) las escalas parten de cero, ii) si las magnitudes son muy grandes, la coordenada debe estrangularse y iii) evitar gráficos con más de 3 variables (o series)

2) Partes del Gráfico estadístico.

Las partes de la Figura, se muestra en la Fig 7.3.

a) Presentación o Leyenda. Se ubica en la **parte inferior del gráfico**. Tiene los siguientes elementos:

i) **Número**. Identifica la distribución regular del gráfico, en un solo sentido. Ejemplos: 1) Fig 1, Fig 2, etc.; ó 2) Combinando con el capítulo: Fig 1.1, 1.2, etc, (es el caso del presente Manual: Fig 7.2.).

ii) **Título**. Autoexplicativo, debe traducir el texto del tema que representa. [Efecto de Acaricidas contra *Chorioptes bovis* var *caprae*]

b) Nota de pié. Si fuere necesario, texto en tipos más pequeños, ubicado debajo del gráfico. Amplia la información del cuadro: excepciones, omisiones, etc. Se identifica alfabéticamente o numéricamente o con asterisco (*)

c) Fuente. Debe agregarse cuando las informaciones no son originales del autor. También va debajo. ¡No usar "Fuente propia"!. La ausencia de Fuente, implica, autoría del autor.

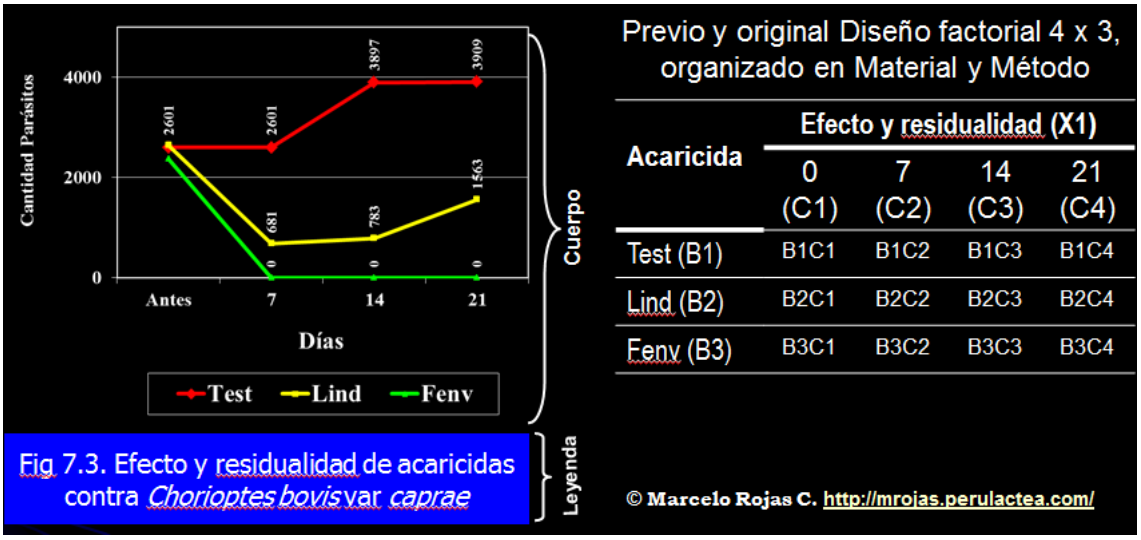
d) Figura propiamente dicho. Tiene:

i) **Leyenda de la ordenada.** Donde se registra la variable dependiente (Y). Puede haber una Ordenada secundaria para una Y2.

ii) **Leyenda de la abscisa.** Donde se registra la variable independiente (X).

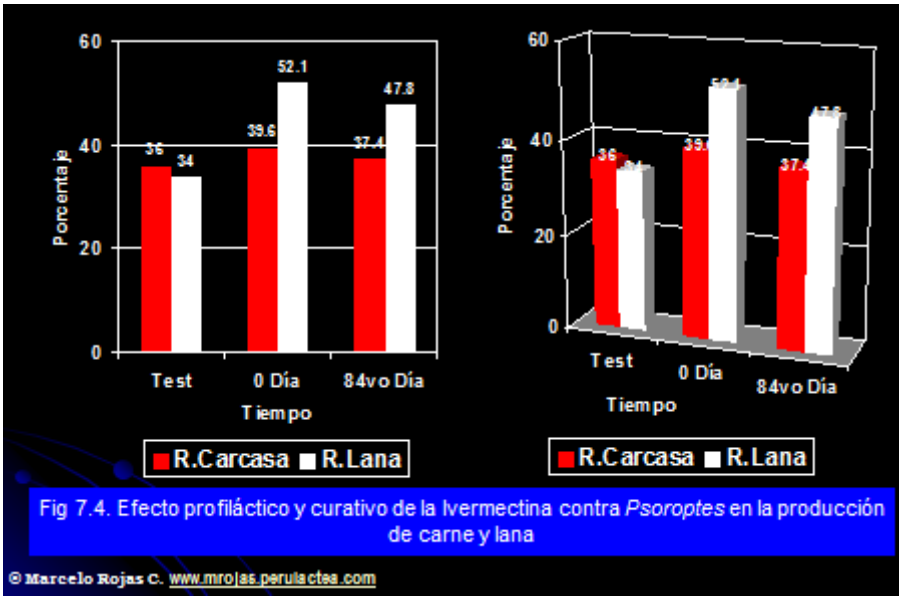
iii) **Clave**. o leyenda de los datos del cuerpo.

iv) **Cuerpo**. Formado por valores y cifras expresadas por puntos, líneas o barras.



En la redacción científica, para la presentación de estadísticas no son recomendable los gráficos en tercera dimensión. El propósito es que el gráfico ayude a una fácil y comprensible lectura de la información. Ejemplo la Fig 7.4, donde en el gráfico de la derecha, las cifras superpuestas no están legibles.

Para investigaciones cuali – cuantitativas, como son las encuestas, ver Fig 6.15.



Criterios para **la opción de Cuadros y Figuras**:

- Básicamente, en caso de pocos datos, no usar: Cuadros y/o Fig. Preferible manejarlos con palabras.
- Si hay una sola curva, con valor máximo o mínimo poco significativos, y el resto es decorativo, reemplazarlos por palabras.
- Si la necesidad es comunicar valores numéricos exactos y numerosos: usar Cuadro.
- Sí es mostrar tendencias o distribución de datos: usar Fig. Esto ayuda además al análisis.
- Una combinación de ambos (Cuadro y Fig): ayuda a un mejor análisis de la información numérica.
- En el caso de las Fig, no debe registrarse más de tres líneas o barras.

Igualmente, en la redacción científica se debe evaluar la opción de usar Figuras. La información de la Fig 7.5, puede y debe ser reemplazado por el siguiente texto "entrecomillado". (Fuente: Day AR. Bol Of Sanit Panam 1990;109(4):369).

Hasta antes de los programas computacionales, **se recomendaba**: arribar a conclusiones a partir de los Cuadros estadísticos y, No de las Figuras, porque entonces, era difícil agregar cantidades a las columnas o puntos de las líneas, y no se podía disponer de la información cuantitativa. Los tiempos han cambiado; y ahora las figuras pueden ser más efectivas que la presentación de los resultados en cuadros estadísticos. Especialmente en investigaciones multivariables. Ver Cuadro 7.8, y Fig 7.6.

Cuadro 7.8. Registro de variables económicas (copiado tal cual de: Machael Parkin y col. Macroeconomía. 5ta ed. Pearson Educ, México. 2001:27.)

Año	A	B	C	D
1980	13.5	11.9	-0.1	7.1
1981	10.3	14.2	0.8	7.6
1982	6.2	13.8	-1.1	9.7
1983	3.2	12.0	1.5	9.6
1984	4.3	12.7	2.8	7.5
1985	3.6	11.9	1.4	7.2
1986	1.9	9.0	1.2	7.0
1987	3.6	9.4	1.5	6.2
1988	4.1	9.7	1.9	5.5
1989	4.8	9.3	1.1	5.3

A = Tasa de Inflación. B = Tasa de Interés. C = Tasa de Crecimiento económico. D = Tasa de Desempleo.

Preguntas para la interpretación:
"¿En qué años, la inflación: 1) fue la más alta, 2) fue la más baja, 3) cuál es la tendencia?.
¿En qué años, la tasa de interés: 1) fue las más alta, 2) fue la más baja, 3) cuál es la tendencia?.
¿Cuáles son las tendencias comparativas entre las tasas?."
Etc, etc, etc.
¿Puede responderlas fácilmente y sin errores?.
Si tiene dificultades, revise la Fig 7.6.
Entonces, cuál sería la mejor opción para la gestión del conocimiento?.

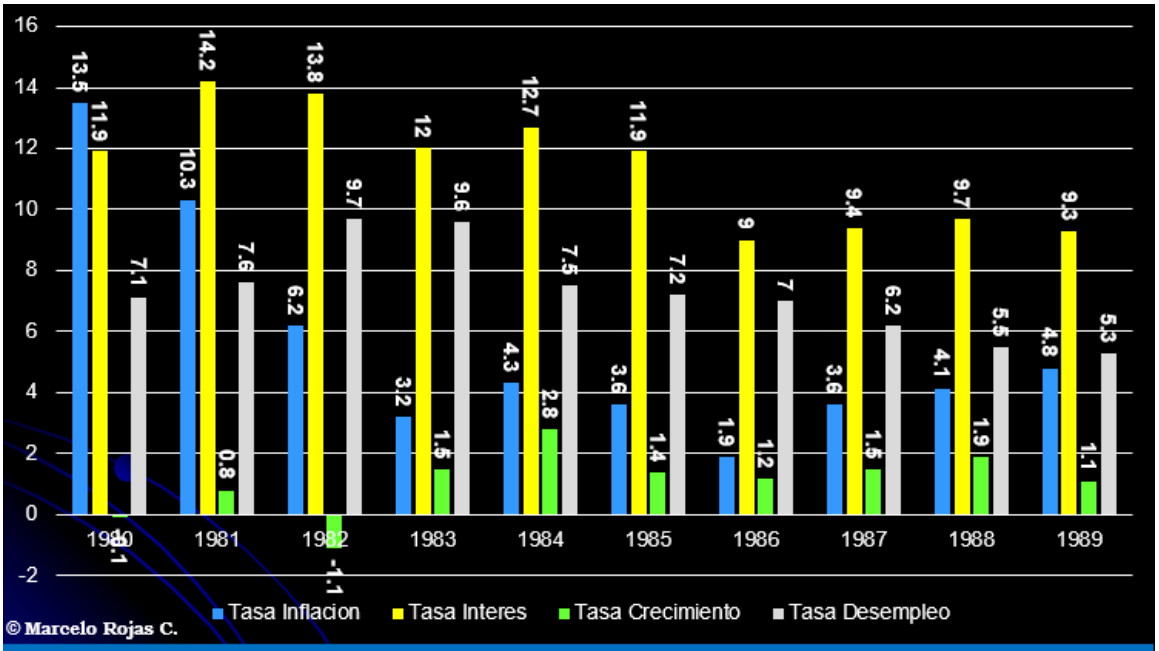


Fig 7.6. Registro de variables económicas

3) Fotografías y Micrografías

Se debe encuadrar la parte importante que resalta las características de interés especial, dejando de lado aquellas partes innecesarias. En el lugar apropiado sobreponer además: flechas, letras y/o reglilla dimensional, para mejor orientación e información del usuario, ejemplo en la Fig 7.7.

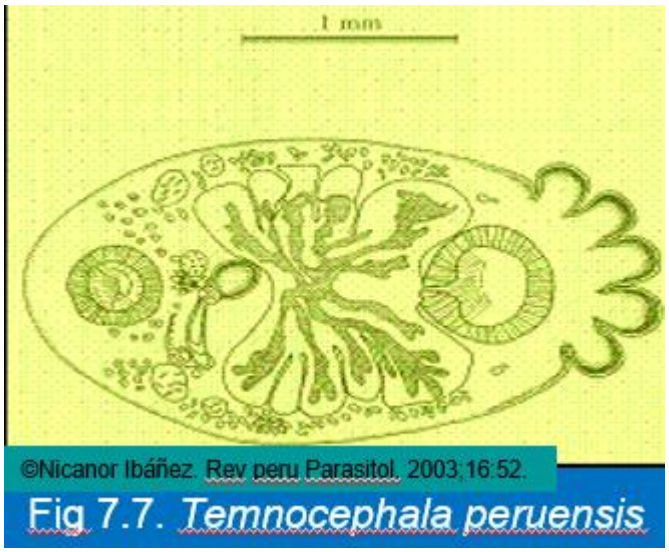


Fig 7.7. *Temnocephala peruensis*

8. Discusión.

Esta es la parte donde los usuarios, especialmente los alumnos, enfrentan otra de las mayores dificultades para redactar **su informe**. Se preguntan: ¿Qué escribir? y ¿Qué estructura o secuencia seguir?. Las siguientes 4 secciones o partes de la discusión, pueden ser un referente útil para facilitar la redacción de la temida discusión. Analice la 7.8.

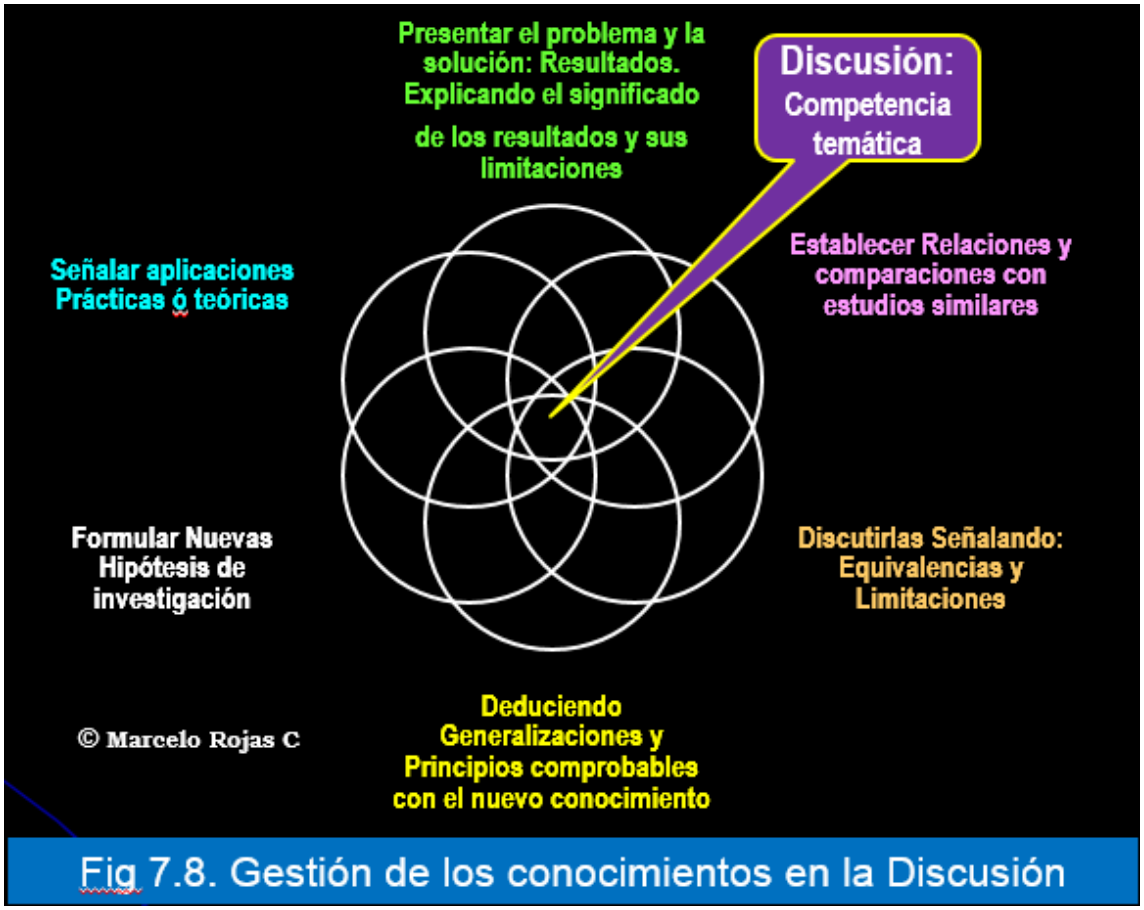


Fig 7.8. Gestión de los conocimientos en la Discusión

a. Establecer la intertextualidad de las relaciones entre causas y efectos; o entre las relaciones probabilísticas de las variables. Se hace evidente la íntima relación entre Objetivo y Conclusión de la investigación.

Esto proviene de lo que ya se redactó en **Resultados**: "En Análisis del hallazgo (factual y estadístico), e Interpretación del hallazgo o nuevo conocimiento"

b. Deducir las generalizaciones y principios básicos comprobables en los hechos estudiados.

c. Relacionar y comparar los hechos observados con: 1) el objetivo(s) y/o con la hipótesis formulados (contrastación de la hipótesis), y 2) las teorías y las conclusiones obtenidas por otros autores. Así como también aclarar las excepciones, modificaciones o contradicciones con éllas, surgidas luego de los hechos estudiados.

d. Señalar las aplicaciones prácticas o teóricas de los resultados obtenidos, así como las limitaciones impuestas. Formule nuevas hipótesis.

Recomendaciones útiles:

- Al comparar los resultados con otros resultados, hágalos con resultados realmente comparables, dado que no hay estudios iguales entre sí, pues, es difícil disponer del mismo material, mismo ambiente, misma época, etc.
- Evalúe detenidamente los materiales y métodos de los otros trabajos para precisar hasta dónde debe llegar la comparación.
- Compare con resultados que apoyen el objetivo (o la hipótesis) de investigación, y también con aquellas que la contradigan. Éstos últimos pueden ser tan o más importantes, para apoyar las conclusiones del estudio

- No abunde la discusión innecesariamente citando trabajos poco relacionados, o planteando explicaciones poco probables.
- A efectos de mejor comprensión, puede ser necesario **insertar Subtítulos**.

Vea un ejemplo de redacción en el Recuadro 7.6, donde las partes corresponden a los itms: a, b, c y d, antes citados.

Recuadro 7.6. Discusión

a. Puede comenzar presentando sus resultados analizados. Si la información viene de cuadros y Figuras; analice la información de cada uno de éllos.

b. De tal análisis debe surgir generalizaciones y principios básicos comprobables en los hallazgos del estudio. Este conjunto de conocimientos constituye el aporte de la investigación, y es el referente para cotejar su validez con otros conocimientos.

c. Luego proceda a compararlos o relacionarlos con otros estudios similares: gran parte de éstos ya están disponibles, en el Problema y en el Marco teórico, y aquellos que pueden haber surgido en el proceso de la investigación. La comparación debe hacerse entre hallazgos similares; por ejemplo, no debe compararse resultados estadísticamente significativos, con otro que no tiene tratamiento estadístico, o al revés. En todo caso se debe dejar constancia de tal limitación. [No es correcto citar solamente al autor, dado que el lector no tiene por que investigar los alcances del hallazgo en referencia. Tampoco es correcto consignar numerosas citas, para hacer gala de amplios conocimientos bibliográficos, que al presentarlos sin analizarlos, no aportan conocimientos inmediatos al usuario].

d. Luego, o paralelamente con cada comparación, señale las aplicaciones prácticas o teóricas de los resultados obtenidos, así como contradicciones y las limitaciones impuestas. Formule nuevas hipótesis.

Con todo este bagaje de conocimientos, ahora puede redactar con confianza sus conclusiones. Verifique que estas conclusiones responden a los objetivos y por tanto solucionan el problema planteado en la investigación. Las conclusiones pueden ser parte del cuerpo de la Discusión, o estar redactada en un acápite específico.

9. Conclusiones

Se basa en los hechos comprobados en el estudio, por lo tanto redacte **solamente** el aporte científico, en forma **clara, concisa** y **numeradas** en **secuencia prioritaria.**

Siempre **serán cuantitativos:** Promedios ± DS, con significancia estadística. Aún los hallazgos cualitativos, siempre tienen referentes cuantitativos.

No es apropiado agregar "Recomendaciones", dado que cada usuario del estudio arribará a sus propias orientaciones, que generalmente son distintas a la del mismo autor y al de otros lectores.

10. Literatura citada. (Ver capítulo 6)

11. Apéndice.

En esta parte opcional se redacta información secundaria o material importante que es demasiado extenso: los datos obtenidos de todas las repeticiones del estudio, derivaciones matemáticas extensas, todos los resultados del análisis estadístico (incluyendo quizás los no significativos), mapas de distribución para cada especie estudiada, detalles de encuestas, etc.

Capítulo 8

El Artículo científico Primario u Original: Redacción científica.

Un artículo científico (AC) o Artículo primario u original (IMRyD) es un informe escrito y publicado que describe resultados originales de investigación, en forma lógica, clara y precisa. El AC no es una obra literaria, por tanto la grandilocuencia no es materia de en la redacción científica. Analice el mapa mental de la Fig 8.1.

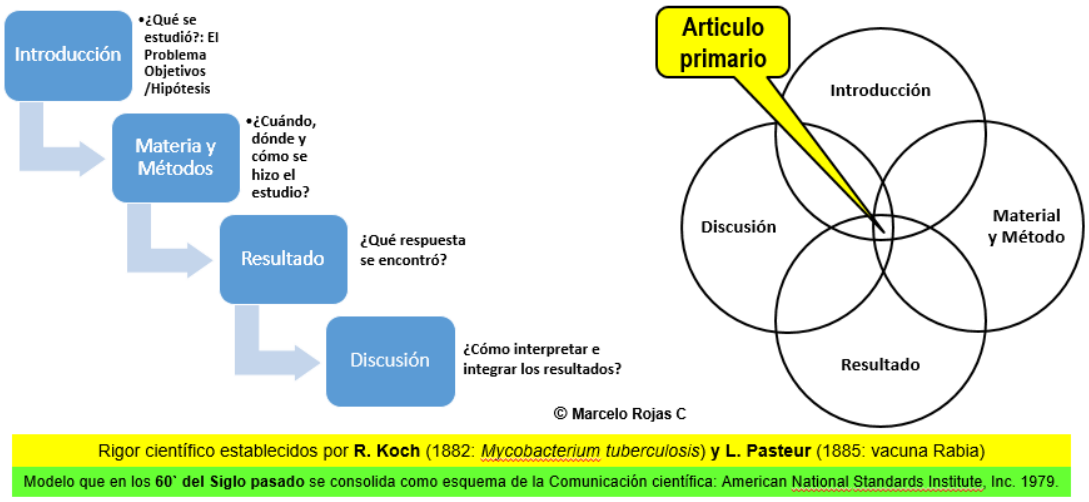


Fig 8.1. Método IMRyD: Artículos científicos Primarios u Originales

En rigor, el AC publicado en una revista, tiene mayor confiabilidad que otras publicaciones científicas. Revisar la Fig 6.10.

1. Título. (Ver capítulo 6)

2. Autor(s). (Ver capítulo 6)

Nombre, Apellido paterno e Inicial del materno: Ej: Marcelo Rojas C, de manera que en la referencia en el Estilo Vancouver se escribirá: Rojas CM**.**

Inmediatamente de debajo, o en el Pié de página.

- Grado(s), Título(s).
- Cargo
- Dirección: E-mail del Autor Principal (creatividad primaria).

En los artículos originales se presenta el **conflicto de la Autoría principal y Coautoría** (que suele ser múltiple**)**. La adjudicación se sustenta en el real aporte a la investigación, vea el Recuadro 8.1. En la Investigación Multidisciplinaria se debe hacer justicia a la precedencia basada en algún parámetro que refleje la dificultad para el logro del estudio**.**

Recuadro 8.1.

Crédito para autoría:

- Concepción, o Diseño, o Planeamiento, o Análisis e interpretación de datos del estudio. NO el análisis estadístico.
- Redacción, revisión crítica, de una parte importante del contenido intelectual.
- Aprobación y cofirmante de la versión final a ser publicada

NO justifica autoría: Colección de datos, supervisión general, trámite administrativo o financiero, o político, o el tramposo amiguismo.

Para reconocer la ayuda o apoyo de las personas existe la sección Agradecimientos, que puede ir al Pié de Página o Antes de la Bibliografía. Revise el capítulo 10.

3. El Resumen. (Ver capítulo 7)

4. Introducción.

La introducción informa: el problema, el estado del conocimiento actual, y el objetivo o propósito para solucionar el problema. Utilice las citas bibliográficas estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. Ejemplo, en el Recuadro 8.2.

Recuadro 8.2.*

"La Enfermedad de Chagas (EC) o tripanosomiasis americana, es una infección crónica causada por *Trypanosoma cruzi* (TC). El parásito es endémico en México, Centro y Sudamérica donde es transmitido por Triatómicos (*Triatoma, Panstrongylus* y *Rhodnius*). Se estima que hay entre 16-18 millones de latinoamericanos infectados con TC.1 También se estima que entre 10-30 % de las personas desarrollan sintomatología crónica de la EC por años o por décadas.2 Dramáticos efectos patológicos, frecuentemente afectan al corazón, e incluye dilatación biventricular, adelgazamiento de las paredes ventriculares, aneurisma apical y trombosis mural. Microscópicamente es frecuente apreciar infiltración linfocitaria, fibrosis intersticial difusa y atrofia del miocardio, pero, TC es raramente visto en el miocardio de pacientes crónicos. El sistema de conducción eléctrica también esta frecuentemente afectado. Síncope, congestión cardiaca y síntomas de trombo embolismo ocurren frecuentemente como disritmias que luego desarrollan cardiopatías. La muerte usualmente ocurre por fallas de ritmo de trabajo o por congestión cardiaca.3,4
Aunque la EC concierne a la salud pública de países endémicos a TC, con frecuencia se piensa que ocurra solo raramente en los Estados Unidos de NA (USA). Sin embargo, durante las pasadas décadas, millones de personas han emigrado a los USA desde países endémicos a EC y se estima que hay entre 50 -100 emigrantes portadores de TC.4,5 Esto indica que la casuística de EC se incrementará en la atención médica de los USA. Una gran proporción de tales casos, sin embargo, están deficientemente diagnosticados por el desconocimiento de EC por los médicos de los USA. También los emigrantes tienen que ser considerados por el potencial de transmisión de TC a través de la transfusión sanguínea. Actualmente, el examen sanguíneo para TC no ha sido implementado en los USA, en parte porque el Test para el Banco de sangre no ha sido aprobada por la US Food and Drug Administration. Por otro lado, hay sólo cuatro casos publicados por infección a través de la transfusión en los USA,6-8 a diferencia de recientes estudios de seroprevalencia que demuestran que 1: 7 000 donadores de sangre de diversa procedencia, tienen anticuerpos de TC, lo que debe interpretarse como indicativo referente de infecciones crónicas.9,10
Con el propósito de evaluar la extensión de la ocurrencia de la EC y TC sea reconocida en los USA, se estudió las transfusiones sanguíneas en pacientes de cirugía cardiaca para evidenciar la presencia de TC, y advertir el riesgo de infección con TC."

***Fuente**: Leiby DA, Rentas FJ, et al. Evidencia de *Trypanosoma cruzi* (Enfermedad de Chagas) en pacientes sometidos a cirugía cardiaca. Circulation. 2000;102:2978-2982.

5. Material y Métodos. (Ver capítulo 6)

6. Resultados. (Ver capítulo 7)

7. Discusión. (Ver capítulo 7)

8. Conclusión. (Ver capítulo 7)

9. Literatura citada. (Ver capítulo 6)

Capítulo 9

El Artículo de revisión: Redacción científica.

El artículo de revisión (AR) o secundario, revisa los trabajos recientes de un campo del saber determinado, o los trabajos de un autor o autores. Los AR resumen, analizan, evalúan o sintetiza información ya publicada en publicaciones primarias (los anales de congresos, simposios y otros eventos, no son publicaciones primarias). De los mejores AR surgen nuevas síntesis, nuevas ideas o teorías, e incluso nuevos modelos o paradigmas. Revisar la Fig 6.10.

1. Autor. (Ver capítulo 8)

2. El Resumen. (Ver capítulo 7)

3. Introducción. Redacte: El problema, la justificación y el objetivo.

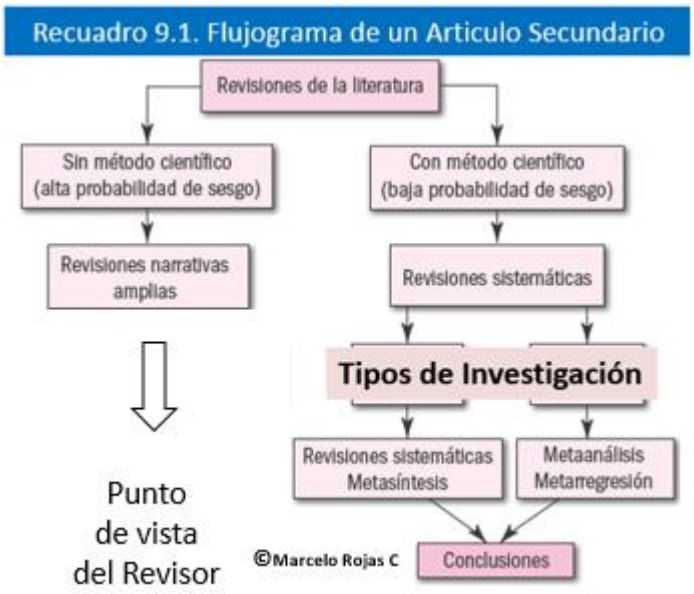
4. Teorización. En general los AR se escriben con los **últimos conocimientos**. Brinda una idea general de los modelos científicos vigentes y de los nuevos que están en discusión, sobre un tema particular. Discute las nuevas perspectivas que se desprenden del estado actual del tema y de los vacíos que aún permanecen por ser aclarados.

Dependiendo de la orientación de la revisión, puede ser: Ver Recuadro 9.1.

a. Revisión cualitativa ó narrativa ó Clásica ó de autor: exhaustividad bibliográfica (recopilar, anotar, pero no necesariamente evaluar).
b. Metanálisis ó Revisión cuantitativa ó sistemática: Compilación y análisis crítico de los artículos científicos de mayor relevancia en la historia reciente.

5. Conclusión. (Ver capítulo 7)

6. Literatura citada. (Ver capítulo 6)



Capítulo 10

El Agradecimiento: Redacción científica.

1. Lugar.

El agradecimiento puede redactarse: 1) al pié de página, o 2) en una sección antes de las referencias bibliográficas.

2. Motivo para el agradecimiento

1. Puede ser por apoyo a la investigación; sea por acciones administrativas, o por actividades en el desarrollo de investigación.
2. Puede ser por consultoría, en alguna etapa del estudio.

3. La cortesía y la importancia del mensaje en la redacción.

El mensaje del Agradecimiento es simplemente de cortesía; no hay nada científico. Sin embargo, se debe cuidar el significado del texto del agradecimiento. En ningún caso, la persona a quien se agradece, debe aparece como responsable de alguna parte del estudio.

En los casos que el agradecimiento se refiere a una idea, sugerencia o interpretación; es necesario ser muy específicos al respecto. Si el aporte se enuncia en forma muy general, la persona podría verse en la situación delicada y embarazosa de tener que defender el trabajo entero, sin ser coautor y menos sin tener responsabilidad. De hecho la persona puede no estar de acuerdo con otras partes del informe; y por tanto no resulta científico ni ético formular el Agradecimiento de una forma que parezca respaldo. En mi experiencia como editor científico, recibí una vez un artículo en el que se agradecía a una persona por "la revisión crítica del artículo". ¡Qué compromiso!, luego de la revisión del artículo se encontró sustanciales reparos.

Una gratitud inapropiada puede ser peor que ninguna, y si usted valora el consejo y ayuda de amigos, profesores y colegas, debe tener cuidado de agradecérselos de una manera que los complazca en lugar de disgustarlos.

Por lo tanto, es prudente mostrar la redacción provisional del Agradecimiento a la persona aludida, para su consentimiento. ¡Evite trasladar responsabilidades a quien no la tiene!.

El mismo concepto y proceso, se debe aplicar en los casos de las **Comunicaciones personales**.

Capítulo 11

Sustentación y Exposición científica Pública.

La comunicación científica personal se realiza mediante dos modalidades: la oral y la Mutimedia o audio – textual - gráfica". A parte de ello, es necesario agregar que el informe escrito, es también otra forma de comunicación científica, materia ampliamente tratada en éste Manual.

1. La disertación científica o exposición oral

La mayoría de las disertaciones científicas (DC), en casi todos los certámenes duran 10 minutos, siendo mayor en el simposio (20 minutos) y en el seminario (hasta una hora). De manera que es muy importante organizar la DC en función del tiempo. Entonces:

¿Qué comunicar?: ¡El tema!

La DC tiene como paradigma al **Esquema lógico** del método científico, pero, en una presentación: ágil, clara y eficaz del **hallazgo científico y sus implicancias**. Luego, el siguiente listado de preguntas extraerá el mensaje que se debe comunicar.

- ¿Por qué se hizo el estudio?: El problema y Objetivo (o hipótesis). **¡Brevemente!.**
- ¿Cómo se hizo?: El procedimiento metodológico. **¡Sin detallar!.**
- ¿Qué se encontró?: Los resultados. **¡Brevemente!**, en 1, 2 o 3 cuadros y/o figuras.
- ¿Qué significancia tiene?: **¡Expláyese!**, especulando sobre los resultados, las conclusiones y sus implicancias.
- **¡Concluya!**: Agradeciendo a la audiencia.

¿Cómo hablar?: Actitud del disertante

- Mirar a la audiencia, y no al: techo, pizarra, paredes, ecran o apuntes. Es un gesto de respeto al público y ayuda a conseguir simpatía. **¡Nunca hable de espaldas al público!**.
- Adecuar el tono de voz a la velocidad de hablar. Es aconsejable ± 100 palabras por minuto, claramente pronunciadas. Entre los auditores hay normalmente una proporción con sordera incipiente, y la ayuda del amplificador no será suficiente sino se habla **clara y pausadamente**.
- Cuidar la pronunciación para enfatizar sílabas, acentos, y especialmente **palabras clave** y **técnicas**.
- Evitar gestos que distraigan a la audiencia, ejemplos: manía de sacar y meter las manos del bolsillo, juguetear con el lapicero, puntero, etc. La disponibilidad de **fichas o tarjetas de ayuda** es un buen **disimulador de manías**.

¿Cómo usar las ayudas didácticas?

- El proyector de transparencias debe mantenerse encendido el tiempo necesario para explicar el mensaje, más allá se transforma en un poderoso **distractor** de la audiencia. A parte de ello, se debe preservar **vida limitada** de la bombilla eléctrica.
- El mensaje textual (palabras) en la transparencia fija del Power point, debe contener una idea, con las palabras estrictamente necesarias. La abundancia fatiga y confunde al público.
- En el caso del **Power point**, hacer uso inteligente de las cinco características de la multimedia: texto, palabra, sonido de fondo, movimiento, e interrelación de mensajes: intratransparencia, inter transparencias y conexión a la Internet.

- Los cuadros y las figuras deben ser simples con datos relevantes y estrictamente necesarios. Mensajes recargados plantea a los oyentes dos alternativas: 1) o estudian la figura o cuadro, 2) o escuchan al orador.
- ¿Qué tipo de gráfico usar?, depende del mensaje que se desea comunicar.

2. Exposición "Textual – Gráfica" o Cartel o Posters

Nació esta modalidad ante la imposibilidad de atender a la gran afluencia de expositores en los certámenes científicos, y porque además, el material puede exponerse más eficazmente en un **cartel**. No hay límite de tiempo, en contraste al lapso de 10 minutos que se dispone en un Congreso. Un cartel presenta mejor los resultados de un estudio complejo, dado que se dispone de la posibilidad de detallarlo en el **diálogo adicional** con el interesado(s).

Lo agradable del cartel es la variedad de las ilustraciones que se puede usar. No hay límites para el empleo del color, puede presentarse toda clase de fotografías, gráficas, pinturas, dibujos, radiografías, y hasta tiras cómicas.

El único límite es la capacidad artística del autor. Sin embargo no se debe abusar con demasiadas cosas. Las multitudes se congregan en torno a los carteles sencillos y bien ilustrados. Los confusos y verbosos serán pasados por alto.

Estructura

- **Tamaño:** 1,20 m de alto por 2,40 m de ancho.
- **Número o código del cartel**: asignado por el organizador, y dispuesto en la parte superior izquierda o derecha, en un espacio de 10 cm de alto x 15 cm de ancho.
- **El Título:** Centrado, en caracteres de color impactante de ± 3 cm de alto, legibles desde 1,0 a 1,5 m de distancia.
- **El Autor(s)**: Centrado debajo del título y en caracteres de menor tamaño (± 2 cm). El texto del Título y Autor, debe ocupar el espacio de los 10 cm de alto, dispuesto para el código.
- **Entidad auspiciadora de estudio**, debajo del autor e igualmente centrado.
- **El Texto:** En caracteres de ± 4 mm de altura. En el área citada (1,20 x 2,40 m) se puede **distribuir**: 20 páginas A4 en 2 filas; en las cuales el mensaje debe leerse: **de izquierda a derecha y de arriba abajo,** que es la cultura lectiva del hispanohablante.

Contenido:

- La **introducción,** presentará el problema, sucintamente.
- El **método**, será muy breve.
- Los **resultados**, es la parte principal de un cartel bien diseñado. Habrá tantos cuadros como figuras, etc. sean necesarias.
- La **discusión**, donde abordar los aspectos estrictamente puntuales para relacionar: o la causa y el efecto, o la situación, o la relación probabilística; en sus generalizaciones y relaciones teóricas.
- La **conclusión(s)**, en forma de breve, clara, concisa y en secuencia lógica, del hallazgo(s) con información cuantitativa.
- La **literatura citada o bibliografía**, en número estrictamente necesario para el sustento de la comunicación.

Recuadro 11.1. Estructura de Poster científico

Mutua Universal

Registros de Enfermería en Mutua Universal. Puntos débiles y posibilidades de mejora.

Autores

Anguiano Lago, R. - Enfermera

Centro de Trabajo

Mutua Universal – Madrid ACH Rosario

Palabras Clave

Registros de enfermería. Calidad. Ciclo de mejora. Desarrollo profesional

Introducción

Los registros de enfermería aseguran la continuidad del cuidado, permiten determinar cargas de trabajo y adecuar los recursos, detectan lagunas de formación y proporcionan datos para formular protocolos de actuación.

Son imprescindibles por responsabilidad legal, moral y profesional.

La literatura especializada coincide en señalar que Enfermería no registra de manera adecuada, nuestros registros resultan incompletos y no son de calidad.

El fin de este trabajo no es mostrar errores u omisiones sino justificar la necesidad de implantar medidas basadas en principios éticos, institucionales y legales que garanticen la calidad de nuestros registros, con el fin último de mejorar en el ejercicio de nuestra profesión.

Objetivos

1. **Analizar la calidad de los registros** de enfermería de Mutua Universal en la territorial 2 durante el año 2014
2. **Identificar puntos débiles** susceptibles de mejora
3. **Elaborar propuestas de mejora** para aumentar el nivel de calidad de nuestros registros

Material y métodos

Tipo de estudio. Observacional. Descriptivo. Transversal. Retrospectivo
Población. Episodios de Contingencia laboral en la Territorial 2 durante el año 2014
Muestra. 200 episodios seleccionados mediante muestreo probabilístico
Variable dependiente. *Calidad*
Variables Independientes.

- *Datos básicos*, aparecen por defecto en la historia clínica electrónica.
- *Lista de cotejo*, la enfermera decide si las registra o no. Son las que entran en el estudio

Método. Al aplicar las 14 variables de la lista de cotejo a los 200 episodios se obtiene un nivel de calidad que puede agruparse en cinco categorías

VARIABLE	VALORES	DESCRIPCIÓN
Calidad de los registros de enfermería	Excelente	Nivel de cumplimentación 90% - 100%
	Muy Buena	Nivel de cumplimentación 85% - 94%
	Buena	Nivel de cumplimentación 75% - 84%
	Aceptable	Nivel de cumplimentación 70% - 74%
	No Calidad	Nivel de cumplimentación < 70%

Resultados

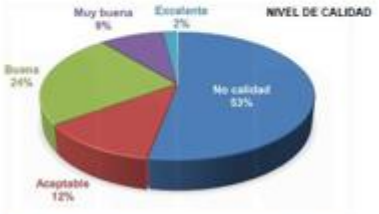


Gráfico 1. Nivel de calidad de los registros de enfermería de Mutua Universal en la Territorial 2

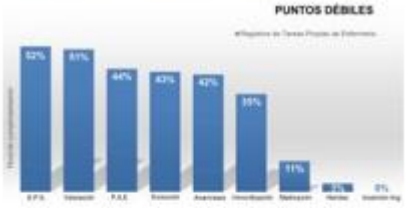


Gráfico 2. Puntos débiles detectados en los registros de enfermería de Mutua Universal en la Territorial 2

Conclusiones

- **Registros incompletos** pueden ser sinónimo de **cuidados deficientes**
- Si queremos ser un colectivo fuerte debemos tener claras nuestras competencias y dejar constancia firme de ellas en la historia clínica
- Para superar las no conformidades detectadas debemos aplicar medidas basadas en dos principios fundamentales: **formación e implicación**
- Las **medidas de apoyo**, aunque útiles, por sí solas nunca van a lograr una mejora permanente de la calidad de nuestros registros
- Para que las propuestas sean efectivas deben enmarcarse en la aplicabilidad de un **ciclo de mejora continua** PDCA (PHVA), metodología sistematizada que según la norma ISO9001 todo sistema de gestión de la calidad debe aplicar
- **La mejora de la calidad** de nuestros registros, lejos de ser un requisito impuesto, **beneficia profesionalmente a cada enfermero**

Contacto:

Capítulo 12

Cuestionario para evaluar y corregir Redacción científica.

El siguiente cuestionario es una Guía práctica, efectiva y mensurada de evaluación de una publicación científica. Es una herramienta que obliga a verificar la Calidad del informe científico, dado que la Redacción científica (RC) rigurosamente usada es un método de evaluación, en su momento: de un Proyecto o del informe final de una publicación científica. Por esto, detrás de cada una de las siguientes preguntas hay una teoría científica que sustenta a la RC, por ejemplo, por qué escribir el Título en bajas o minúsculas; o el pensamiento holístico como base de las preguntas sobre coherencia y concordancia en el Esquema lógico, o en el caso de la estructuración de los objetivos, o en la elaboración de la Discusión, etc.
En esencia, se evalúa también la validez y confiabilidad del conocimiento, materia de la publicación.
Consiguientemente es también un Método para evaluar y calificar Proyectos y/o Tesis de Grado y Artículos científicos; y tal como está planteado y organizado, puede llamarse "Método Marcelo Rojas C®".
Son las teorías que aflorarán en la columna "corrección y explicación". Por tanto, es la evidencia de competencia o dominio de: teorías científicas, metodología de investigación y morfología de proyectos e informes finales de investigación científica. El desafío de la RC se vivifica en la soledad del escritorio: cuando se tenga que plasmar en el papel, la validez y confiabilidad del hallazgo científico, y su eventual extrapolación social; concordante con la propia validez y confiabilidad del material y método.
El cuestionario consta de 177 preguntas distribuidas en las 17 partes o constructos del cuestionario. El estilo de cita y referencia utilizada es el Vancouver.
Los símbolos de la escala y su valor significan: B = Bueno =❸, R = Regular =❷ y M = Malo =❶.
Se sobreentiende que la corrección y explicación será detallada y en hoja aparte.
Regla para el nivel de aceptabilidad de los constructos: Debe ser mayor al 40 %, y se puede alcanzar con la mitad de las **Buenas**, más, por lo menos la mitad menos uno, de las **Regulares.**
Al final, a manera de ejercicio, hay tres Cuadros, y sus correspondientes gráficos, para calificar los constructos Lenguaje y Método, con supuestos resultados para cada constructo.
Asi como tales ejemplos, se puede hacer para el resto de constructos y obtener finalmente una evaluación total del cuestionario.
Este cuestionario inicialmente fue publicado con tal título, en www.mrojas.perulactea.com, el 02-10-2009. No obstante, el siguiente está muy mejorado y cuantitativamente operativo.

Cuestionario para evaluar y corregir Redacción científica

©Marcelo Rojas C.

N°	Constructo é Indicador	Escala			Corrección y explicación
		B	R	M	
Lenguaje					
1	Tiene adecuada organización o estructuración?				
2	Es breve, en párrafos de de alrededor de 130 palabras?				
3	Es breve, con oraciones de alrededor de 40 palabras?				
4	Es claro, transmitiendo el sentido del mensaje con el menor número posible de palabras y fácilmente comprensible?				
5	Evita la redacción florida, las metáforas, los neologismos y las expresiones idiomáticas que induzcan a confusión?				
6	Es eficaz, al usar palabras directas y activas?				
7	Está redactada impersonalmente, es decir en tercera persona?				
8	La redacción se ubica en el tiempo?				
9	Hay unidad entre las partes de estructura?				
10	Hay coherencia al interior de cada estructura del informe?				
11	Es correcta la redacción de Sistema Internacional de Unidades, por ejemplo: Cómo esta escrito kilo o kilos (kg), kilómetro o kilómetros (km), micra (µm), litro o litros (L), los grados centígrados (37 °C), el porcentaje (25 %), etc.?				
12	Los números de 1-9 están redactadas en cifras, y del 10 en adelante en números?				

13	Es correcta la redacción de las siglas y acrónimos, y sus respectivos géneros?				
14	Se utiliza la coma (,) decimal y el espacio para separar los miles?				
15	Es correcta la escritura de los nombres científicos y en otro tipo de letra (*cursivas*)?				
16	Es correcta la redacción de las abreviaturas?				
17	Toda (absolutamente toda) la redacción está en letras arábicas, excepto los nombres científicos, que van en *cursivas*?				
18	Para presentar la estructura del informe, se utiliza la palabra "**Contenido**"?				
19	La estructura lógica de la parte teórica de la Tesis de Grado, está razonable y lógicamente estructurada?				
	Puntaje sub total				
Título		**B**	**R**	**M**	
1	Refleja la validez del contenido del informe?				
2	Es claro y preciso?. Tiene solamente: el material y las variables X y Y?				
3	Evita las palabras superfluas?				
4	Tiene una extensión de alrededor de 100 caracteres?				
5	Está redactado en bajas o minúsculas?				
6	Evita las: siglas, acrónimos y símbolos?				
	Puntaje sub total				
Autor		**B**	**R**	**M**	
1	Tiene: Primer nombre, apellido paterno y apellido materno?				
2	Si es apellido compuesto, esta "guionisado"?				
3	Los apellidos guionizados, son auténticos?				
4	Se percibe la justificación científica de la coautoría(s)?				
	Puntaje sub total				
Resumen		**B**	**R**	**M**	
1	El objetivo, es claro y preciso?				
2	El material y método, es claro y preciso?				
3	El resultado, es claro y preciso?				
4	La conclusión, es clara y precisa?				
5	Las palabras clave o descriptores, son suficientes y pertinentes?				
6	Está redactado en un solo párrafo y en No más de 250 palabras?				
	Puntaje sub total				
El Problema (o la Introducción en Revistas)		**B**	**R**	**M**	
1	El Problema, está explícitamente identificado?				
2	El Problema, está claramente caracterizado o descrito?				
3	Está claramente diferenciada la sustentación teórica o percepción del investigador?				
4	Los sustentos teóricos bibliográficos, son los pertinentes?				
5	Esta convenientemente redactada la citas bibliográficas?				
6	La numeración de la cita en superíndice, está luego del punto final?				
7	La formulación, es válida?				
8	No hay evidencia de hurto intelectual?				
9	En el Problema, suele utilizarse las **Comunicaciones personales**: Luego, están correctamente redactadas, cuidando que el texto refleja el concepto del comunicador?				
10	La comunicación personal, solamente queda registrada como cuerpo del texto, y No es materia para las Referencias bibliográficas?				
	Puntaje sub total				
Justificación					
1	Se precisa para qué servirá el hallazgo del estudio?				
2	Se precisa qué implicancias prácticas tendrá el estudio?				
3	Se precisa qué implicancias metodológicas tendrá el estudio?				
4	Se precisa qué implicancias teóricas tendrá el estudio?				
5	Se precisa qué implicancias sociales tendrá el estudio?				
6	Se precisa qué implicancias ecológicas tendrá el estudio?				
7	Se precisa qué implicancias económicas tendrá el estudio?				
	Puntaje sub total				
Operatividad Teórica					
	Objetivo	**B**	**R**	**M**	
1	En la redacción se percibe el pensamiento holístico?				
2	El objetivo general tiene los siete elementos de su estructura?				
3	En los multi variables, los Objetivos específicos, son coherentes entre si y, con el Objetivo general?				
4	Cuán precisa de medición es la opción de los verbos?				
5	El objetivo(s) es preciso, factible y medible?				
	Matriz de consistencia	**B**	**R**	**M**	

6	Hay coherencia entre: Problema, Objetivos, Variables y Operacionalizacion de variables?				
7	En la Operacionalizacion hay coherencia entre las partes?				
8	El indicador es apropiado?				
9	El instrumento es apropiado?				
10	La escala es específica y apropiada?				
11	La fuente es apropiada?				
	Puntaje sub total				
La Hipótesis		**B**	**R**	**M**	
1	La formulación es clara y precisa?				
2	En el planteamiento se registra el mecanismo (fisiopatología, dinámica, sistémica, etc) del conocimiento a estudiar?				
3	Qué tal el planteamiento de la hipótesis nula?				
	Puntaje sub total				
El Marco teórico		**B**	**R**	**M**	
	1. Antecedentes o Intertextualidad				
1	Los estudios seleccionados son válidos y coherente con la investigación?				
2	Los estudios seleccionados están razonablemente organizados o jerarquizados?				
3	Para cada estudio se registra: 1) la cuantía del hallazgo (promedio o media, desvió estándar y significancia estadística), 2) el tiempo y 3) el espacio?				
4	Hay teorización: análisis, interpretación y conclusión de los conocimientos del conjunto(s) de estudios seleccionados?				
5	En los casos pertinentes, se señalan las limitaciones, para los intereses del estudio?				
6	Hay coherencia entre las citas y las referencias, y viceversa?				
7	La numeración de la cita en superíndice, está luego de la coma (,) o del punto final (Estilo Vancouver)?, o en el estilo Harvard/APA?				
8	Hay evidencia de plagio: en una escala de 1-5, en que nivel?				
	2. Relación Teórica				
7 8	Los estudios seleccionados, son válidos y coherentes para explicar los conocimientos teóricos del contexto de la investigación?				
9	Los estudios seleccionados están razonablemente organizados o jerarquizados?				
10	Hay coherencia entre las citas y las referencias, y viceversa?				
11	La numeración de la cita en superíndice, está luego del punto final?				
	3. Relación conceptual				
12	Las definiciones o conceptos, son necesarios y coherentes con la investigación?				
13	Están jerarquizados alfabéticamente?				
	Puntaje sub total				
El Material y Métodos		**B**	**R**	**M**	
	1. Métodos				
	a. Tipo de investigación:				
1	Que tal en la precisión y coherencia de: Descriptivo, Analítico y Experimental?				
2	Que tal en la precisión en referencia a retrospectivos o prospectivos?				
3	Que tal en la precisión en referencia a verticales o longitudinales?				
4	Que tal en la coherencia con el verbo medible del objetivo y/o la hipótesis?				
	b. Diseño procedimental				
5	Se percibe la identidad y el manejo de las variables de investigación (Independiente y Dependiente)				
6	Se percibe el control de la influencia de las variables de **Control**?				
7	Qué tal la conformación de grupos de estudio?				
8	El tipo de Diseño factorial es coherente con los grupos de estudio?				
9	Que tal el manejo de los sesgos: del método (instrumental) y del investigador, en los grupos de estudio?				
10	Que tal el manejo de los sesgos del material (declaración y recuerdo de pacientes o personas) en los grupos de estudio?				
11	Que tal la prueba(s) estadística y los intervalos de confianza previstas?				
	c. La medición				
12	El método(s): es válido?				
13	El método(s): es confiable?				
	d. Tecnología				
14	El detalle de la Técnica(s) son apropiadas?				
15	Sí la Técnica(s) son nuevas, tiene referencia bibliográfica?				
	Puntaje sub total				
	2. Material				
	En la medición: Qué tal la validez y confiabilidad del material(s)				
	a. La medición				

1	El material(s): es válido?				
2	El material(s): es confiable?				
	b. Población y muestra				
3	Se precisa el referente poblacional?				
4	Se precisa el tipo de muestreo?				
5	Se precisa el tamaño de la muestra?				
6	Se precisa el muestreo aleatorio estratificado?				
7	Para la muestra se utilizó la selección o la asignación?				
	c. Ubicación				
8	Se precisa la ubicación geográfica del estudio?				
9	Se precisa el lapso del estudio?				
	d. Criterio de Inclusión Exclusión				
10	Los criterios son precisos y discriminadores?				
11	Hay ausencia del sesgo de selección en la asignación de los sujetos?				
	e. Consentimiento informado				
12	Se percibe la aplicación del informe para consentimiento y la aceptación del paciente?				
	f. El cuestionario				
13	Hay validez entre el Constructo o Variable y el Indicador o itm?				
14	El indicador(s): es válido?				
15	El indicador(s) tiene coeficiente α de Cronbach?				
16	La escala(s): es precisa y discriminadora?				
17	El método(s) tiene coeficiente de Kappa?				
18	Las preguntas son claras, precisas y comprensibles?				
19	Usa el vocabulario simple y familiar?				
20	Usa un solo aspecto o relación lógica?				
21	Hay Inducción para la respuesta?				
22	Hay método para la evaluación de la preguntas abiertas?				
	Puntaje sub total				
Cronograma y financiamiento		**B**	**R**	**M**	
1	Hay coherencia entre actividades y subactividades?				
2	Hay precisión de la secuenciación de actividades que presupone el proyecto?				
3	Hay coherencia entre el tiempo predispuesto y la actividad originaria?				
4	En el financiamiento, hay coherencia entre la actividad y el valor que requiere?				
5	En el financiamiento, hay diferenciación entre material/equipo disponibles y adquiribles?				
6	Hay diferenciación entre los gastos para: remuneraciones, bienes y servicios?				
	Puntaje sub total				
El Resultado		**B**	**R**	**M**	
	1. Teoría				
1	Se percibe el proceso de: hechos — datos — información — conocimiento?				
2	Se percibe la conexión del proceso anterior con la presentación de los resultados?				
	2. Cuadros (No es correcto: "Tabla")				
3	En la presentación, se utiliza el resumen de derivación?				
4	Luego de la presentación, se adiciona el análisis e interpretación del contenido?				
5	Están numerados correlativamente y en arábicos, y ubicados después de la cita literal?				
6	La leyenda o encabezamiento es auto explicativa y está en la parte superior del cuadro?				
7	El énfasis y singularización de las partes del cuadro, está dada por **solamente** las líneas horizontales **apropiadas**?				
8	La estructura del encabezamiento, es integrador y coherente?				
9	Las cantidades o cifras del cuadro, son coherentes entre sí, y en los casos de decimales, están separadas por la coma (,) decimal?				
10	Las precisiones o detalles del contenido (momentos de aplicación, niveles de significancia, etc), están adecuadamente referidos en el epígrafe o pié de cuadro?				
11	Está justificado la opción del cuadro?				
12	En caso contrario a la pregunta anterior, la redacción literal de las cantidades, es clara y precisa?				
13	En el caso que el contenido del cuadro no pertenezca al autor, está debidamente referido, sea como pié de cuadro, o en la bibliografía?. No es correcto usar: "fuente propia"				
	3. Figuras: Fotografías, Micrografías, Imagen grafías, Gráficos, Infografías, Mapas, etc.				
14	Están escritas como "**Fig**" y numeradas correlativamente y en arábicas, y ubicadas después de la cita literal?				

15	En los casos pertinentes, tienen incorporada la escala referencial?				
16	En la presentación, se utiliza el resumen de derivación?				
17	Luego de la presentación, se adiciona el análisis e interpretación del contenido?				
18	La leyenda o encabezamiento de la Fig, es auto explicativa y está en la parte inferior de la Fig?				
19	En el caso de gráficos estadísticos (GE), el tipo de gráfico, es la mejor opción?				
20	Las leyendas intra gráficos, son claras y precisas?				
21	Está justificada la opción del GE?.				
22	En caso contrario a la pregunta anterior, la redacción literal de las cantidades, es clara y precisa?				
23	Sí la publicación va ser impresa, la presentación del GE en colores No se justifica. Luego, la presentación de la información en blanco y negro es precisa y discriminadora?				
	4. Análisis estadístico				
24	La presentación del análisis estadístico es claro, preciso y evita detalles innecesarios?				
25	El resultado del análisis estadístico, tiene lógica o sentido, con el fenómeno científico estudiado?				
	Puntaje sub total				
La Discusión		**B**	**R**	**M**	
1	En la redacción se percibe el pensamiento holístico?				
	1. Establecimiento del hallazgo				
2	La presentación del hallazgo refleja el análisis e interpretación conseguido en los Resultados?				
3	Se precisa el espacio y el tiempo del estudio?				
4	Cuán contrastante resulta el mecanismo del conocimiento encontrado, con el mecanismo del conocimiento planteado en el objetivo (o en la hipótesis)?				
	2. Establecimiento de relaciones o confrontaciones				
5	Qué tan similares son los estudios confrontantes?				
6	El conocimiento contrastante es significativo y ubicado en el espacio y el tiempo?				
7	Qué tan validos o confiables son los estudios confrontantes?				
8	Qué tan justificado resulta la cantidad de los estudios confrontantes?				
9	En los confrontantes, cuál(s) son los confrontantes primarios?				
10	En los confrontantes, cuál(s) son reiterantes o secundarios?				
	3. Deducción de generalizaciones				
11	Se deducen generalizaciones y principios comprobables con el nuevo conocimiento?				
	4. Formulación hipótesis				
12	A partir de la conjunción de hallazgo y sus confrontaciones, se formulan hipótesis orientadoras para nuevas investigaciones?				
	5. Extrapolación de conocimientos				
13	Después del procesamiento del hallazgo y los conocimientos similares, se señalan aplicaciones prácticas ó teóricas del hallazgo?				
	Puntaje sub total				
La conclusión		**B**	**R**	**M**	
1	Presenta solamente hechos comprobados en el estudio, preferentemente en lenguaje cuantitativo, con: Promedio o Media ± DS (P< …; P> …)?				
2	La Redacción clara y concisa?				
3	Están ordenadas en secuencia prioritaria?				
4	No hay información que no tiene relación con la conclusión?				
	Puntaje sub total				
El agradecimiento		**B**	**R**	**M**	
1	El texto no deriva responsabilidad a ó las personas que se agradece?				
2	Está precisada el origen o motivo del agradecimiento?				
	Puntaje sub total				
Bibliografía o Referencia bibliográfica o Literatura citada: Por motivos de opción personal, las preguntas se refieren principalmente al Estilo Vancouver, aunque en el Manual, hay además ejemplos para el Estilo Harvard. No es correcto mezclar los Estilos.		**B**	**R**	**M**	
1	Todas las referencias tienen la estructura: Autor, Título, Publicación, Cronología de la publicación y paginación inclusiva?				
2	En el caso del Estilo Vancouver el ordenamiento numérico es coherente con la numeración de orden de las citas, y viceversa?				
3	(En el caso que fuere el Estilo Harvard, el ordenamiento alfabético es coherente con la respectiva cita, y viceversa?)				
4	Hay citas y/o referencias sobrantes ú obviadas?				
5	En la citas y referencias, hay mezcla de Estilos?				

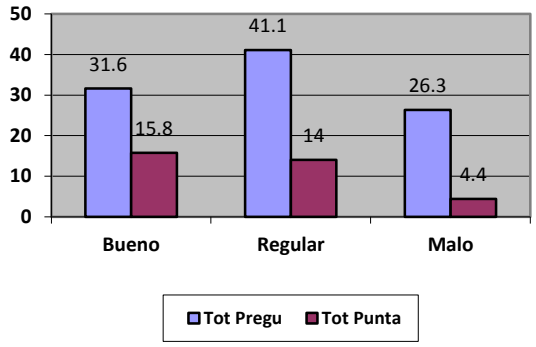
6	En el caso de publicaciones periódicas (Revistas) las abreviaturas son precisas y correctas?				
7	En el caso de publicaciones periódicas (Revistas), de alcance limitado, a las abreviaturas precisas y correctas, se agrega el país de origen?				
8	En el caso de libros y obras colectivas, se registra las páginas inclusivas?				
9	En el caso de libros y obras colectivas, está obviada la primera edición?				
10	En el caso de referencias electrónicas, se registra la fecha de consulta?				
11	En el caso de Tesis de Grado, No se registra la paginación?				
12	Hay citas y referencias "grises": resúmenes de congresos, boletines divulgativos, etc?				
	Puntaje sub total				
Totales de las calificaciones de los Constructos (Sub totales)					

Ejercicios de calificación:

Cuadro de calificación: Ejemplo para el constructo Lenguaje científico

Constructo	Escala: 57 + 38 + 19 = 114											
	Bueno: 19 x 3 = 57				Regular:19 x 2 = 38				Malo:19 x 1 = 19			
	n/19	%	6x3	%	n/19	%	8x2	%	n/19	%	5x1	%
Lenguaje	6	31,6	18	15,8	8	41,1	16	14,0	5	26,3	5	4,4

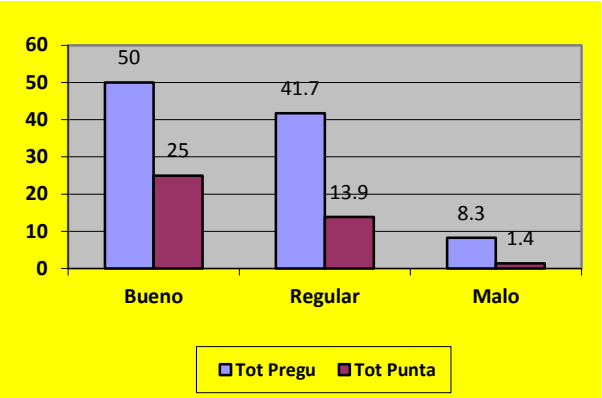
Interpretación: El 31,6, 41,1 y 26,3 %, son Buenas, Regulares y Malas, respectivamente. Mientras que sobre el puntaje total solamente se alcanza el 34,2 % (15,8 + 14,0 + 4,4), de un posible máximo 50,0 %, (asumiendo que todas sean Buenas), porque si todas son Regulares, se alcanzaría 33,3 %; y si todas fueran Malas, se alcanzaría 16,7 %.
Es razonable aceptar un nivel Aceptable (que en este caso no ocurre), con un puntaje mayor al 40 %, como reflejo de una buena redacción.
Regla de aceptabilidad: Se puede alcanzar con la mitad de las Buenas, más, por lo menos la mitad menos uno, de las Regulares.



Cuadro de calificación: Ejemplo para el constructo Método

Constructo	Escala: 36 + 24 + 12 = 72											
	Bueno: 12 x 3 = 36				Regular:12 x 2 = 24				Malo:12 x 1 = 12			
	n/12	%	6x3	%	n/12	%	5x2	%	n/12	%	1x1	%
Método	6	50,0	18	25,0	5	41,7	10	13,9	1	8,3	1	1,4

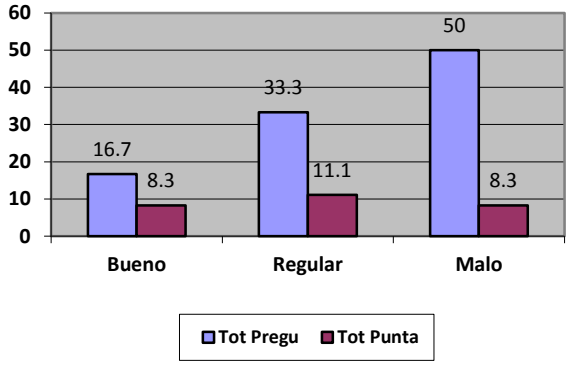
Interpretación: El 50,0, 41,7 y 8,3 %, son Buenas, Regulares y Malas, respectivamente. Mientras que sobre el puntaje total solamente se alcanza el 40,3 % (25 + 13,9 +1,4), de un posible máximo 50 %, (asumiendo que todas sean Buenas), porque si todas son Regulares, se alcanzaría 33,3 %; y si todas fueran Malas, se alcanzaría 16,7 %.
Es razonable aceptar un nivel Aceptable (caso presente), con un puntaje mayor al 40 %, como reflejo de una buena redacción.
Regla de aceptabilidad: Se puede alcanzar con la mitad de las Buenas, más, por lo menos la mitad menos uno, de las Regulares.
Pero, también en este ejemplo, con el mismo mecanismo, es además razonable calificar la validez y confiablidad del Método de investigación. Igual procedimiento y resultado se puede hallar con el constructo Material.



Cuadro de calificación: Otro Ejemplo para el mismo constructo Método

Constructo	Escala: 36 + 24 + 12 = 72											
	Bueno: 12 x 3 = 36				Regular:12 x 2 = 24				Malo:12 x 1 = 12			
	n/12	%	2x3	%	n/12	%	4x2	%	n/12	%	6x1	%
Método	2	16,7	6	8,3	4	33,3	8	11,1	6	50,0	6	8,3

Interpretación: El 16,7, 33,3 y 50,0 %, son Buenas, Regulares y Malas, respectivamente. Mientras que sobre el puntaje total solamente se alcanza el 27,7 % (8,3 + 11,1 + 8,3), de un posible máximo 50,0 %, (asumiendo que todas sean Buenas), porque si todas son Regulares, se alcanzaría 33,3 %; y si todas fueran Malas, se alcanzaría 16,7 %.
Es razonable aceptar un nivel Aceptable (que no ocurre en este caso), con un puntaje mayor al 40 %, como reflejo de una buena redacción.
Regla de aceptabilidad: Se puede alcanzar con la mitad de las Buenas, más, por lo menos la mitad menos uno, de las Regulares.
Pero, también en este ejemplo, con el mismo mecanismo, es además razonable calificar la validez y confiablidad del Método de investigación. Igual procedimiento y resultado se puede hallar con el constructo Material.



Bibliografía Consultada.

- Bernal TC. Metodología de la investigación para Administración y Economía. Colombia: Pearson. 2000:262.
- Bunge M. La Investigación científica. https://drive.google.com/file/d/1v4TeoP9LWucWZOCwe249EqLYmPL2VWHP/view?fbclid=IwAR17QOE2_X9KLamCr37S3c1v-bIzbLLGWQsqL-Y59Ktw4RfN_M-BRu85HcE 12/03/2120.
- Canales FH, Alvarado EL de, Pineda EB. Metodología de la investigación. OPS/OMS: Publ PASSCAP 16. 1989:326.
- COMITE INTERNACIONAL DE EDITORES DE REVISTAS MÉDICAS. Requisitos uniformes para preparar manuscritos enviados a las revistas biomédicas. www.ICMJE.rog.
- Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Bol of Sanit Panam. 1991;110(5):422-429.
- Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Publicación científica y Técnica N° 598. 3ra ed. Oficina Sanit Panam. 2005.
- Eppen GD, y cols. Investigación de operaciones en la investigación Administrativa. 5ta ed. Pearson: Prentice Hall. 2000.
- Hernández SR y cols. Metodología de la Investigación. 5ta ed. McGraw-Hill, México. 2010.

- Hernández-Sampieri R. Metodología de Investigación: Las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta. https://drive.google.com/file/d/1ghf0ooG6KnofXs0mjT6NhEDTJ-RiB-9C/view?fbclid=IwAR2Z1BosVkjdE_Is9L2nuLwuclKarIljJ7HFP5-YEwiK7b1nCTkeOupjPtc . 12/03/2021.
- Molestina CJ. de. Fundamentos de la redacción científica y técnica. Costa Rica: IICA.1998.
- Morín E. Introducción al pensamiento complejo. http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf 12/03/2021. 12/03/2021.
- Mosterin J. Ciencia, Filosofía y Racionalidad. https://drive.google.com/file/d/179hZEplehqdbHnRGuSnvq1yvj29OqqbJ/view?fbclid=IwAR0FmvHsAJ3GauQlPi_GfBuWkufmK3qAwpPVF5K1GUZjNacZNIgysAK-BoY 12/03/2021.
- Ortiz T. NeuroCiencia y Educación. https://drive.google.com/file/d/10mZxCgAlSi9_x5xqRV3YKYrRJwT-dpKr/view?fbclid=IwAR1uydRRCayv-tE87MEo9Fg0C1StYoJRWNQNkvRgKjUl3rjZ5AhDF5YYY7k 12/03/2021.
- Pulido M. El sistema internacional de unidades (SI). Bol of Sanit Panam. 1990;108(3):254-59.
- Rojas CM, San Martin HF. Manual de redacción y comunicación científica. Lima: UPG, Fac Med Vet, Univ San Marcos. 1992:97.
- Rojas CM. Manual de Investigación y Redacción científica. 2da ed. Versión digital. 2010. . http://mrojas.perulactea.com/2010/09/27/manual-de-redaccion-cientifica-edicion-2010/#more-512.
- Rojas CM. Manual de Redacción 2012. 3ra ed. Versión digital 2012. http://mrojas.perulactea.com/2013/07/08/nuevo-manual-de-redaccion-cientifica-electronico-2012/
- Rojas CM. Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf 12/03/2120.
- Rojas CM. Gestión holística de la Redacción científica. http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2020/01/Gestion-de-la-Redaccion-cient%C3%ADfica-octubre-2020-PDF.pdf 12/03/2021.
- Salinas MP y Cárdenas CM. Métodos de Investigación social. https://drive.google.com/file/d/11N8NQ6QHy5lLgS6OVW9HViefQmMB88Rn/view?fbclid=IwAR251rLnJb3Ar0lk9hlgcBxEYGw8sLVO8T6_iH3PbFPzfNlxUdZp8ixYdiY 12/03/2021.