

Actualización científica de “Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación”

Marcelo Rojas Cairampoma

Profesor Principal cesante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Decana de América).
Profesor Visitante en la Maestría de Riego y Drenaje de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
Miembro Honorario de la Asociación Peruana de Parasitólogos. Miembro Académico Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias.

Ex Profesor de Post Grado en varias universidades Nacionales y una de México.

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

Resumen

Con el objetivo de difundir y actualizar la precisión, alcances y avance en la bibliografía científica de los Tipos de investigación científica, utilizada en la enseñanza aprendizaje en el ámbito científico y universitario, en el último quinquenio; se muestra evidencias de tal aporte a la competencia científica de Pos Graduados, en la elaboración de su Proyecto de Tesis de Grado, y en la ejecución de la misma; en la experiencia académica presencial y virtual. Se alude a la utilidad de la Investigación Analítica en la complejidad operativa de la Globalización mundial y, de los cerebros humano y artificial.

Palabras clave: Tipo de investigación | Descriptiva | Analítica | Experimental | Pre Experimental | Cuasi Experimental | Experimental verdadera | Tesis de Grado | Perú.

Introducción

Los Tipos de investigación que sea hora se actualiza, es materia importante en el sexto capítulo del Libro: “Gestión holística de la Redacción científica”, disponible en los portales:

a. Web Argentina:

https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/tipo_inve_cien_2020_pdf.pdf
https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/tipo_inve_cien_2020_pdf.pdf

b. Web peruana: <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2020/08/Tipo-Inve-cien-2020-PDF.pdf>

Está referenciada en la Revista española, precisada en el siguiente recuadro:

Referencia bibliográfica: Rojas Cairampoma, Marcelo. Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. Revista electrónica de veterinaria. 2015;16(1):1-14. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>

Algunos Testimonios sobre la materia en el ámbito del Pos Grado:

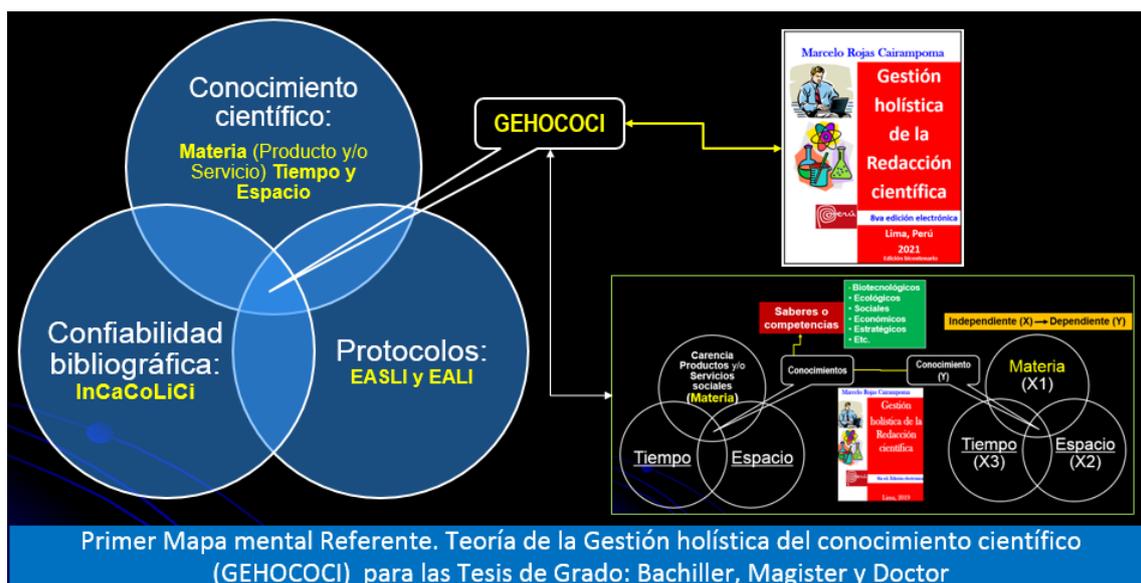
“Estimado doctor.... con lo del cumplimiento de la Ley universitaria somos varias aulas de estudiantes que planeamos sacar la Tesis de Posgrado, puedo decirle que luego de varios intentos en 2 años, estoy entendiendo cómo es hacer una investigación científica y, cuando encontré su libro en la red, tan didáctica, me pregunte por qué no nos pueden enseñar así en las aulas?”. Cibernauta, 2015.

“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.**

“El curso Proyecto de Tesis de la Maestría de Riego y Drenaje UNALM, es muy fortalecedor y encamina de forma adecuada al estudiante: conceptos, esquema y redacción mediante la 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.**

“De todos los cursos que llevé orientados a la elaboración del Proyecto de tesis, el curso con la metodología GEHOCOCI fue el que más me ayudó a poder tener claro todos los puntos para armar el Proyecto de tesis, ahora me siento en la capacidad de poder culminar mi proyecto y defenderlo”. **ENC, 2021.**

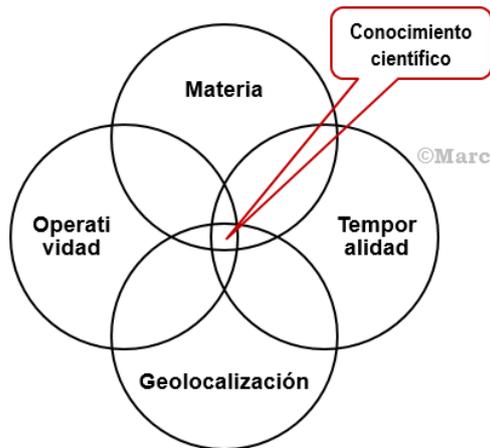
En el libro arriba citado, se maneja la Teoría Gestión holística del conocimiento científica (GEHOCOCI), para cuyos efecto se usa los dos siguientes mapas mentales complementarios, denominados referenciales, dado que son la base de todos los conocimientos, como variables científicas, que PDFse desarrollan en el libro. Leer el **Primer Mapa mental**.



Los Tipos de investigación, tiene particular protagonismo en la operatividad (o Método) de los conocimientos científicos, la misma que se halla precisada en el **Segundo mapa mental**: tanto en visión holística, como en la ecuación matemática adicional literal.

Realidad holística del conocimiento científico

Ecuación aditiva literal del conocimiento científico



Conocimiento científico =
Materia (Producto/Servicio) +
Temporalidad (Año/Mes/Estación/Ciclo circadiano) +
Geolocalización (Latitud/Longitud/Altitud) +
Operatividad [Tipo de Investigación (Descriptiva/Analítica/Experimental: Pre Experimental/Cuasi experimental/Experimental verdadera)]

Segundo Mapa mental Referente. Teoría para la Realidad del conocimiento científico en las Tesis de Grado: Bachiller, Magister y Doctor

Historia retrospectiva de la Clasificación.

En la redacción original del Título de la clasificación: “Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación”, marca una clara diferente clasificación a la ampliamente culturizada en la Academia universitaria: la Investigación Cualitativa y Cuantitativa.

En tal orden de ideas, en las Fig 1 se muestra una concreta clasificación y diferenciación entre los tres tipos de investigación; y también la cuantía de referenciación desde el tiempo de publicación en la Revista electrónica de veterinaria en el 2015. Se nota una tendencia incremental positiva y, al 22 de febrero del 2022, ya se ha logrado superar la cantidad de citas registrada entre el 2019 y 2020.

Percepción del nivel de complejidad

REDYLAC: Citación científica internacional

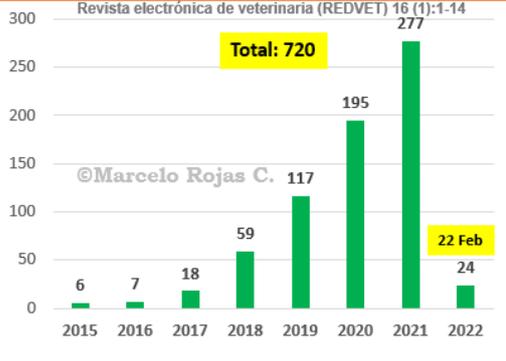
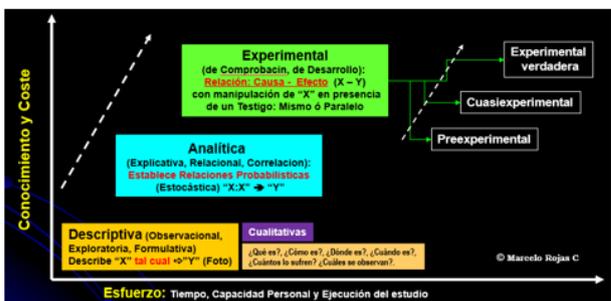


Fig 1. Clasificación de los Tipos de Investigación científica

En la Fig 2, para recordar las características de los Tipos de investigación, y su entorno de las identidades y calificación de los otros tipos de investigación, donde se enfatiza a la investigación Cualitativa y, No experimental, harto difundida y culturizada en el mundo académico y científico, a través de las Metodologías de investigación.

La interrelación protagónica en la operatividad (o Método) de los tres tipos de investigación se muestra en la disposición de los círculos, donde la Investigación Analítica invade los círculos,

para señalar y precisar que élla, los analiza. Tal conducta no se aprecia en la disposición de los círculos de la Descriptiva y en la Experimental.

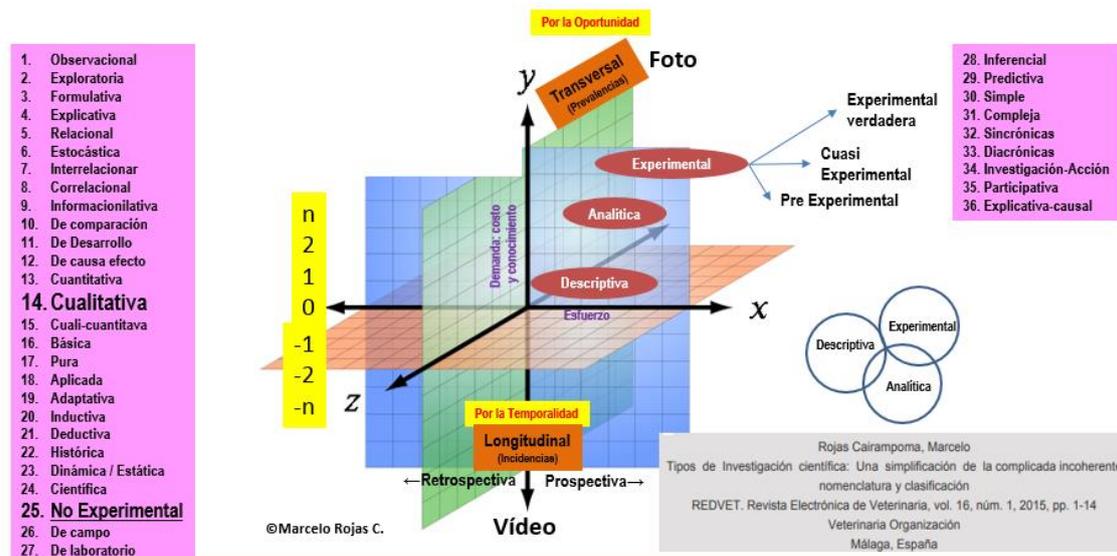


Fig 2. Confuso entorno clasificatorio a los Tipos de investigación científica coherente

Aplicación de la Clasificación.

En la Fig 3, se muestra una investigación Analítica longitudinal retrospectiva, de las investigaciones publicadas en la Revista Veterinary Parasitology, desde sus volúmenes 240-247, del 2017.

En tal Data se ha agregado la participación de la pura Inteligencia humana y/o la Inteligencia Artificial. Pero también, la ya participación de la pura inteligencia artificial.

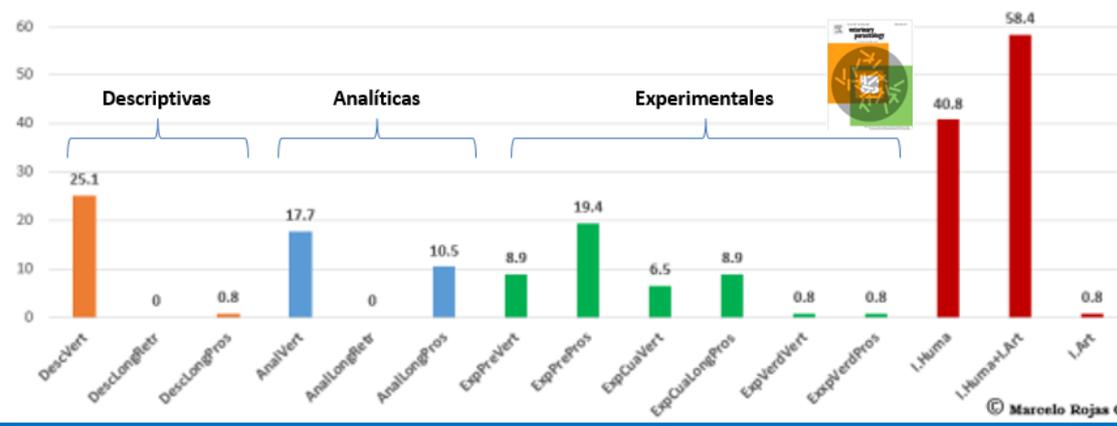


Fig 3. Tendencia porcentual retrospectiva de los Tipos de Investigación científica e Inteligencia ejecutora en Veterinary Parasitology: Volúmenes 240-247.

En la Fig 4, se muestra el agregado de los Tipos de investigación en el horizonte estructural de la Gestión científica y Profesional de la Ingeniería Agrícola, principalmente, y extensiva a la Ingeniería Agronómica.

Una evidencia de la repercusión del aporte de la Clasificación, se muestra en el Recuadro 1, a través de la gentil manifestación de científicos ligados a la Revista Animal and Veterinary Sciences, en el 2018.

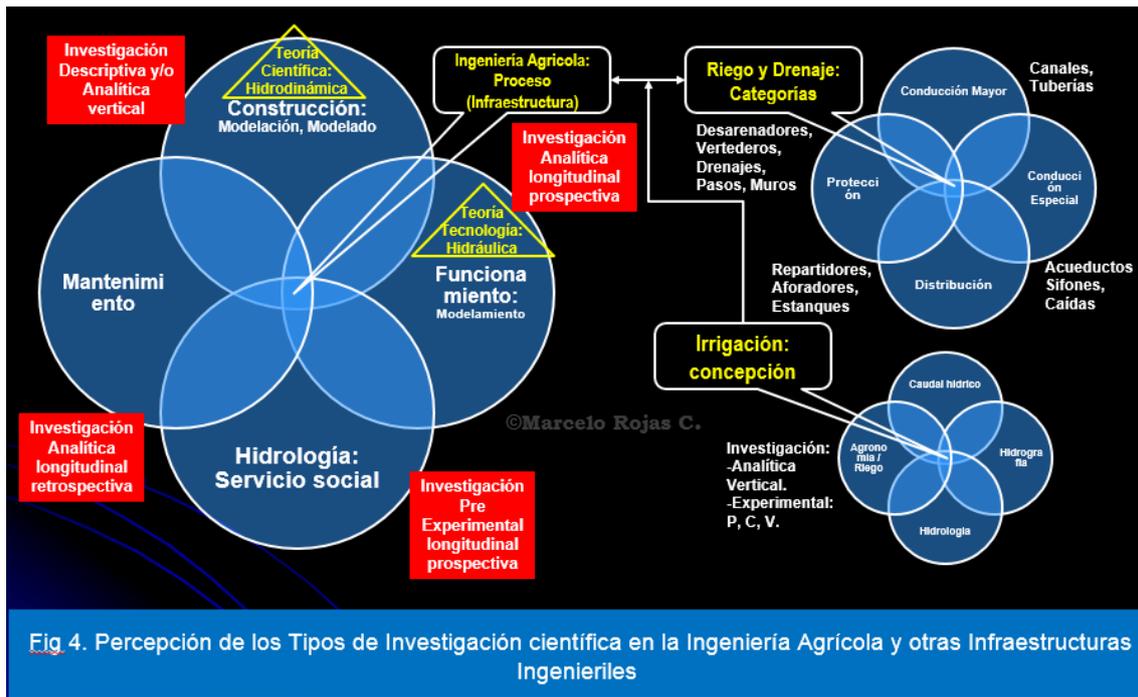


Fig. 4. Percepción de los Tipos de Investigación científica en la Ingeniería Agrícola y otras Infraestructuras Ingenieriles

Recuadro 1. Testimonio de la validez de la clasificación

Animal and Veterinary Sciences: Tipos de Investigación

<https://outlook.live.com/owa/?path=/mail/inbox/rp>

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.

Evidencias de uso y utilización de la Investigación Cualitativa.

Sobre las percepciones y clasificaciones de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa, hay muchísimo que comentar. Por ello, se ha optado solamente por Registrar Textos, y presentarlos en Recuadros, los mismos que son materia de los Recuadros 2-5.

Recuadro 2. Texto común en Metodologías de Investigación

1.4. Investigación cualitativa

Es un enfoque fenomenológico de la investigación científica con metodología interpretativa hermenéutica, se basa en disciplinas humanísticas, sus productos son interpretados subjetivamente por el investigador.

Está orientada a la comprensión de las acciones e interacciones de los sujetos y colectivos en función de la praxis. Según este enfoque se cuestiona que el comportamiento de los sujetos esté regido por las leyes generales y se caracterice por unidades subyacentes. El investigador se centra en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto, y los resultados no son generalizables. Se pretende así desarrollar aun conocimiento comprendiendo la realidad como un fenómeno dinámico, múltiple y holística.

1.4.1. Breve marco epistemológico

La teoría del conocimiento o filosofía de la ciencia en que se apoya la metodología cualitativa, rechaza el "modelo especular" (positivista), que considera al sujeto conocedor como un espejo y esencialmente pasivo, al estilo de una cámara fotográfica. Acepta, en cambio, el "modelo dialéctico", considerando que el conocimiento es el resultado de una dialéctica entre el sujeto (sus intereses, valores, creencias, etc.) y el objeto de estudio. No existirían, por consiguiente, conocimientos estrictamente "objetivos".

1.6. Tipos de investigación

En toda investigación científica se distingue dos tipos: básica, pura o fundamental y aplicada o tecnológica.



Fuente: Solís, 2008; Gay, 1996; Rodríguez, 1986; Sánchez & Reyes, 1984; Pascoya, 1982; Arista, 1984; Ander-Egg, 1974 (como se citó en Naupias, Mejía, Nevos & Villagómez, 2013, p. 69 -73).

Comparación de enfoques

Criterios	Enfoques	
	Cuantitativo	Cualitativo
Epistemología	Objetivista: los hechos de la realidad educativa son susceptibles de ser descubiertos y descritos de manera objetiva, libre de valores. El investigador adopta una posición distante respecto del objeto que investiga.	Subjetivista: el conocimiento es un proceso constructivo, de comprensión e interpretación de la realidad educativa. El proceso de investigación incorpora necesariamente los valores (subjetivos) del investigador.
Objeto de estudio	Fenómenos objetivos, observables, susceptibles de medición y análisis estadístico.	Hechos de la subjetividad relativos a la comprensión del significado de las acciones de los sujetos de la educación.
Métodos	Parten de las ciencias naturales: deductivo, estadístico, lógico.	Método de interpretativo hermenéutico: inductivo, fenomenológico, de comprensión.
Diseños	Predefinidos y cerrados: descriptivo simple, descriptivo comparativo, correlacional, explicativo, ex post facto, cuasixperimentales.	No sujetos a reglas fijas, abiertos, flexibles y emergentes: Análisis de contenido, etnográfica, biográfica, investigación acción, estudio de casos.
Hipótesis	La hipótesis se establece a priori y son contrastadas estadísticamente.	La hipótesis se va construyendo a posteriori como parte del proceso de observaciones continuas y son contrastadas por triangulación.
Muestra	Representativa de la población.	Intencional.
Técnicas	Técnicas estadísticas para definición de muestras y análisis de datos.	Análisis en profundidad y observación participante.
Instrumentos	Instrumentos estructurados, estandarizados y validados: test, cuestionarios, escalas, entre otros.	Instrumentos pocos o no estructurados: guías de observación, entrevistas en profundidad, grupos de discusión, fichas de análisis de contenido, entre otros.
Validez	Son débiles en términos de validez interna -casi nunca sabemos si miden lo que quieren medir-, pero son fuertes en validez externa, lo que encuentran como resultado es generalizable a la población.	Son fuertes en términos de validez interna, pero son débiles en validez externa, lo que encuentran como resultado no es generalizable a la población. Los hallazgos son particularizables.
Control de proceso	Criterios de validez y confiabilidad en instrumentos y procedimientos.	Triangulación de técnicas, instrumentos, fuentes y observaciones.
Otras diferencias	<ul style="list-style-type: none"> - Realidad estática - Se limita a responder - Orientada al resultado - Datos "sólidos y repetibles" - Concreto - Medición controlada - Inferencias más allá de los datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Realidad dinámica - Se limita a preguntar - Orientada al proceso - Datos "ricos y profundos" - Holístico - Observación naturalista sin control - Inferencias de sus datos

**Recuadro 3. "Rutas y enfoque de la Investigación científica:
Cualitativo, Cuantitativo y Mixto" (Metodología de Investigación).**

La investigación en el desarrollo profesional

¿Qué carrera o pregrado universitario estás estudiando? ¿Para qué te será útil la investigación cuantitativa y para qué la cualitativa?

La ruta cuantitativa puede servirte entre una amplia variedad de usos para medir cuestiones relativas a tu trabajo y ver cómo se relacionan. Por ejemplo, un administrador puede medir la productividad de todas las áreas de la empresa y ver cuáles alcanzan los estándares deseados y cuáles no, pero, sobre todo: ¿por qué? y más aún, ¿qué puedes hacer para optimizarla?

Un gerente de mercadotecnia puede llevar a cabo un estudio para ver qué factores inciden en la compra de los productos que oferta su compañía e implementar acciones para incrementar las ventas.

Una psicóloga, un médico, un dentista, una enfermera y otros profesionales que realizan práctica clínica cotidiana pueden analizar los factores asociados con determinadas enfermedades o padecimientos y tener diagnósticos y pronósticos más certeros.

Un experto en salud pública no puede prescindir de la investigación cuantitativa para conocer la prevalencia e incidencia de las enfermedades que aquejan a la población, sus causas y posibles soluciones.

Un arquitecto necesita de esta clase de investigación para analizar las necesidades de climatización de viviendas en una determinada zona y proponer recomendaciones de diseño y construcción.

Por ejemplo, Medina (2014) utilizó la ruta cuantitativa para evaluar el grado de contaminación del aire por emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que existe en las dos zonas del área urbana de Cusco, Perú, y ver sus fuentes y problemática; con el propósito último de hacer distintas recomendaciones, desde dónde es más adecuado adquirir vivienda hasta qué hacer para combatir dicha polución.

Un contador puede valerse de esta ruta cuantitativa para estudiar cuál de varios sistemas de costos es más apropiado para su organización.

Un pedagogo o educador puede a través de los años determinar en su contexto (ciudad, alumnos, condiciones sociodemográficas, etc.) qué elementos inciden favorablemente en el aprendizaje y mejorar sus prácticas docentes.

La ruta cualitativa te será muy útil, entre otras funciones, para profundizar en las experiencias de los demás y su significado. Por ejemplo, transitando por ella el mercadólogo puede conocer las necesidades profundas de los consumidores respecto a un producto. Un politólogo puede entender las motivaciones subyacentes del voto para planear una campaña electoral con mayores probabilidades de éxito.

La investigación cualitativa le puede ayudar a un experto en desarrollo social a comprender mejor a ciertas comunidades marginadas y poder contribuir a establecer acciones que mejoren sus condiciones de vida.

Recuadro 4. Tipos de Investigación científica: confusión de identidad

“II. MATERIAL Y MÉTODO.

TIPO DE ESTUDIO

Este estudio **es no experimental**, transversal y descriptivo”

“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES MASTECTOMIZADAS, TRATADAS EN EL INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER ENTRE LOS AÑOS 2003 Y 2005”.
Tesis Kinesiología.
Fac Medicina: Univ de Chile. 2006

“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.**”

“Relación del clima institucional con el rendimiento de los estudiantes de la facultad de ciencias Administrativas”.
Tesis. Maestría, UNEG. 2009. Perú

Recuadro 5. Investigaciones Cualitativas y Cuantitativas: Confusión en la Gestión de los conocimientos científicos

- La investigación se define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.
- Disponemos de tres rutas en la investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Cuantitativa = secuencial (sin brincar pasos) + probatoria + planteamientos acotados o delimitados desde el inicio + búsqueda de objetividad + búsqueda de generalización de resultados + formulación y demostración de teorías + razonamiento o lógica deductiva.

- Cualitativa: flexible, interpretativa, no se prueban hipótesis, se generan; se reconstruye una realidad tal y como la observan los participantes, no se pretende necesariamente generalizar.
- Mixta: mezcla o integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo.
- **Cuantitativa:** datos numéricos producto de mediciones.
- **Cualitativa:** datos narrativos (verbales, visuales, auditivos, audiovisuales, simbólicos...).
- Enfoque cualitativo busca principalmente la dispersión o expansión de los datos e información, mientras que el cuantitativo pretende, de manera intencional, acotar la información.

- **Investigación cuantitativa:** brinda una gran posibilidad de repetición y un enfoque sobre puntos específicos de los fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.
- **Investigación cualitativa:** proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista fresco, natural y completo de los fenómenos.
- Ambas rutas resultan muy valiosas y han dado notables aportaciones al avance del conocimiento.
- Anteriormente, al proceso cuantitativo se le equiparaba con el método científico. Hoy, tanto el proceso cuantitativo como el cualitativo son considerados formas de hacer ciencia y producir conocimiento.
- No son rutas rivales o en competencia, sino alternativas de los investigadores que incluso pueden ser complementarias e integrarse en los métodos mixtos.

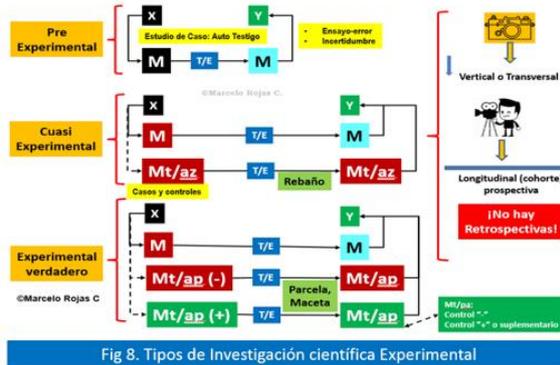
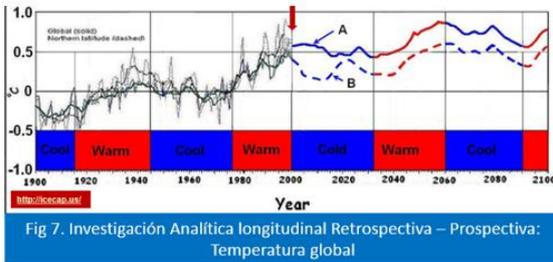
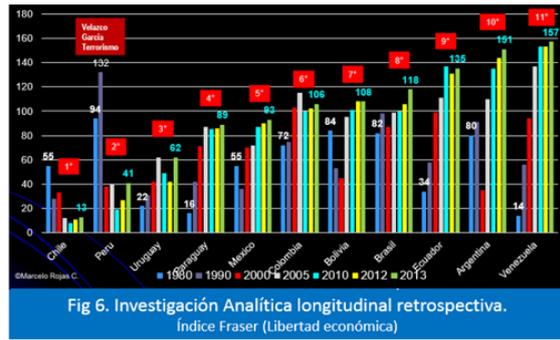
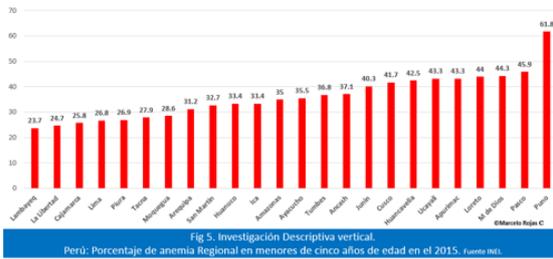
Ejemplos de la Clasificación de los Tipos de Investigación.

En la Fig 5, se muestra a la Investigación Descriptiva vertical o transversal, de la Anemia en las Regiones políticas del Perú, en el 2015.

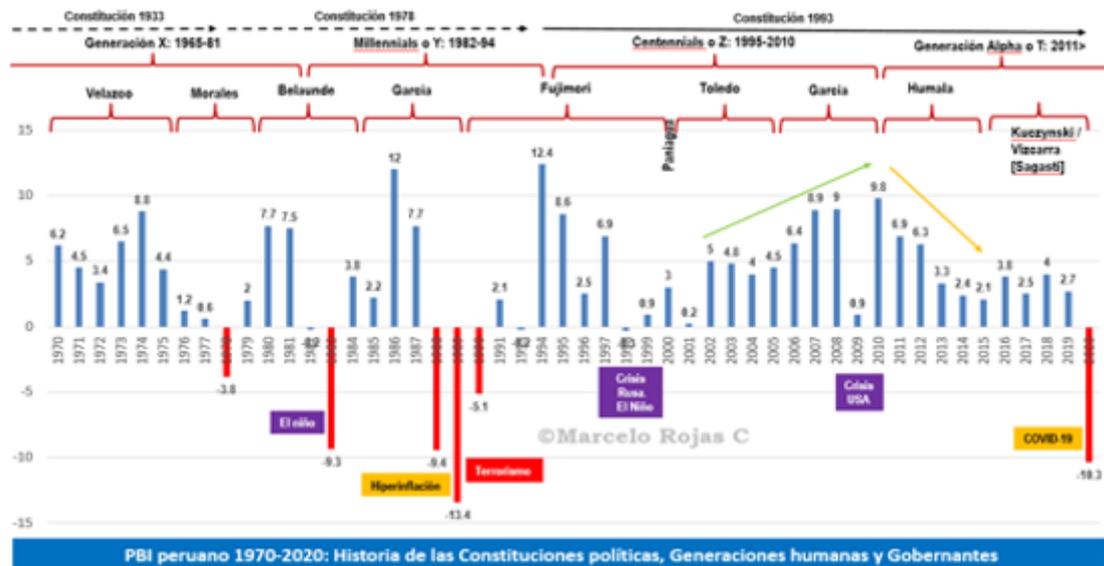
En la Fig 6, se muestra a la Investigación Analítica longitudinal retrospectiva de la aplicación del Índice de Fraser, para rankear países sudamericanos y México: 2013-1980.

La Fig 7, para mostrar la Investigación Analítica Retrospectiva-Prospectiva, sobre el calentamiento global, visto desde el 2000, los hechos hacia el 1900, y proyectar sucesos hasta el 2100.

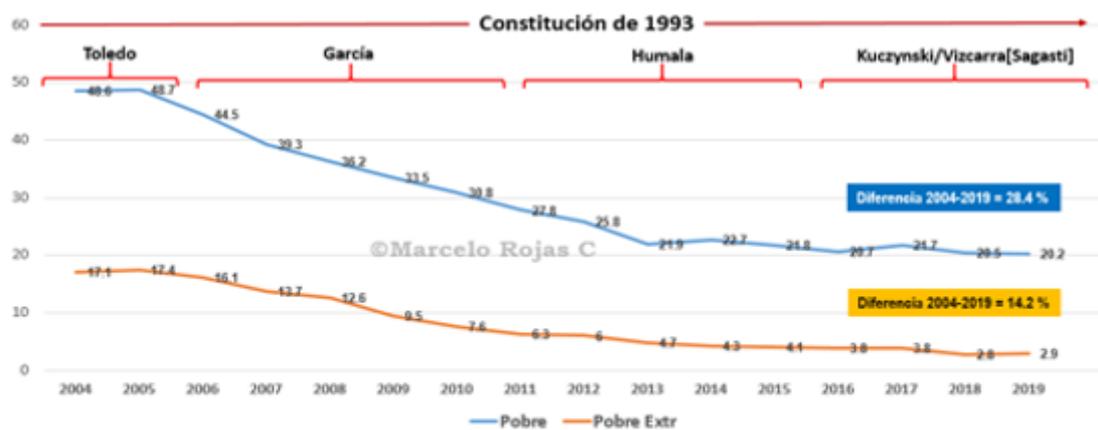
La Fig 8, muestra, a manera de mapa mental, la clasificación y operatividad de la Investigación Experimental, con sus Testigos o Controles: al azar y, apareados. Nótese también, que todas son verticales y solamente longitudinales prospectivas.



En la Fig 9, se muestra una Investigación Analítica longitudinal retrospectiva, basada en el uso del PBI peruano desde el 2020-1970; para interrelacionar varias cosas o aspectos concurrentes en la historia peruana de entonces: 1) Constituciones política, 2) Generaciones humanas, 3) Presidentes de la Republica, 4) Hechos políticos (terrorismo), climáticos (fenómenos del Niño) y de salud humana (pandemia del COVID-19) y 5) Pobrezas (pobreza y pobreza extrema).



PBI peruano 1970-2020: Historia de las Constituciones políticas, Generaciones humanas y Gobernantes



Perú 2004-2019: Pobreza y Pobreza Extrema porcentual (INEI)

Fig 9. Investigación Analítica longitudinal retrospectiva: PBI y Pobrezas del Perú

Ámbitos de operación de la Investigación Analítica.

Finalmente los ámbitos del gran trabajo de la Investigación Analítica. En la Fig 10, se muestra un pensamiento de la utilidad de la Investigación Analítica, en la complejidad de la Globalización que ahora vive el mundo, donde su característica analítica de la mutua dependencia y multivariabilidad, será determinante. La percepción de la Fig (el sistema sostenible: Bio-Tecno-Energía, y sistema comercialización), tiene origen en la percepción de Alvin Toffler y el protagonismo de las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) en los años 60' del siglo pasado y abordadas en su libro: "La tercera ola" (1980).

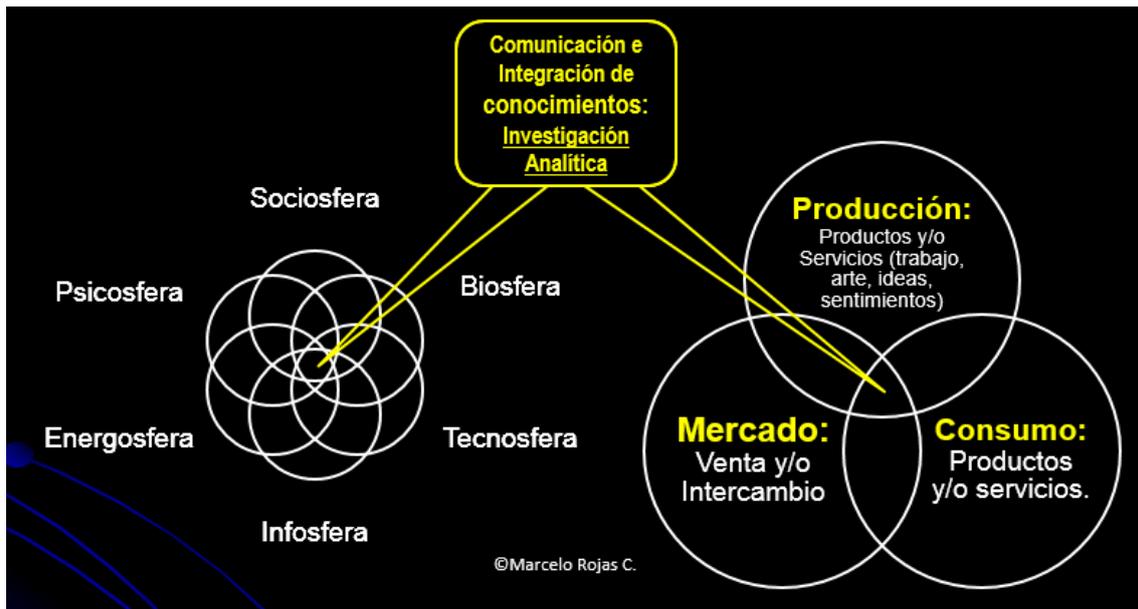


Fig 10. Protagonismo del Tipo de Investigación Analítica para entender a la complejidad de la Era de las TIC percibida por Alvin Toffler en las años 60' del siglo XX

En la Fig 11, para mostrar la herramienta analítica del trabajo científico complejo del cerebro humano y el cerebro artificial, para analizar conocimientos y evacuar inmediatas frecuentes y permanentes tomas de decisiones.

El cerebro humano con su sistema dendrítico de las Macro variables: Neurofisiología, Psicología, Sociología y Filosofía y, el cerebro artificial en su camino optimizante de tal sistema, cibernéticamente, percibido por el médico británico Ashby en 1952.

¿Serán adecuadas y útiles las investigaciones cualitativas, cuantitativas y No Experimentales?•

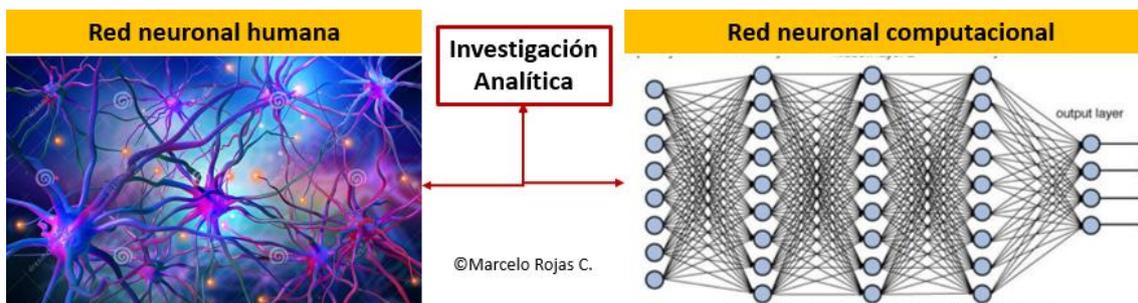


Fig 11. Operatividad de los conocimientos científicos en el cerebro humano y en el cerebro artificial (computadora)