



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

BASES TEÓRICAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

AÑO 2014



ÍNDICE

1. Introducción	05
2. Sobre las investigaciones	06
2.1. Ciencia	06
2.2. La investigación científica	06
2.3. El proyecto de investigación	09
2.4. Clasificación SINDE	08
2.5. Líneas de Investigación	10
3. TEMA I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
3.1. 1-Planteamiento del “hecho científico” o “situación problémica”	12
3.2. 2-La evidencia “blanda”	12
3.3. 3-Las posibles causas, partes o elementos del hecho científico en que el investigador desea profundizar.	12
3.4. 4-Formulación del Problema de Investigación	13
3.5. 5-Las preguntas de investigación	13
3.6. 6-Justificación de la Investigación	14
3.7. 7-Viabilidad de la investigación	14
3.8. 8-Los Objetivos	15
4. Tema II El MARCO TEÓRICO	16
4.1. 1-Antecedentes	16
4.2. 2-Procedimiento para redactar el “estado del arte”	21
4.3. 3-Fundamentación teórica (bases teóricas)	21
4.4. 4-Definición de las variables	21
5. Tema III. HIPÓTESIS/ PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	24
5.1. La Hipótesis estadística	24
5.2. El Enfoque Cualitativo: Las preguntas de investigación	25
6. TEMA III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	27

ÍNDICE

6.1. 1-Enfoque metodológico específico que tendrá la investigación.	27
6.2. 2- El Diseño de Investigación	27
6.3. Diseños experimentales	28
6.4. Diseños no experimentales	28
6.5. 3- La población que se estudiará, la muestra y el tipo de muestreo (de ser procedente)	28
6.6. Métodos de muestreo probabilístico	29
6.7. Métodos de muestreo no probabilístico	30
6.9. 4- Materiales que se requerirán.	30
6.10. 5- Métodos y técnicas de investigación a emplearse para la recolección de la información.	31
6.11. Métodos Teóricos	31
6.12. Métodos Empíricos	31
6.13. Técnicas que se emplean para la recolección de información:	31
6.14. Los métodos cualitativos	32
6.15. Las técnicas cualitativas más empleadas son:	32
6.16. 6-Procedimientos necesarios para la organización, sistematización y análisis de los datos.	32
6.17. Programa Atlas.ti	32
6.18. Programa SPSS	33
6.19. 7-Comprobación de la hipótesis	33
7. Tema IV: La Propuesta	34
8. La Bibliografía	34
9. Los Anexos	35

INTRODUCCIÓN

La Ley de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial N0.298 del 12 de octubre del 2012, dio un apoyo significativo a la investigación nacional. El Art.36 de dicha Ley establece que un monto mínimo del 6% del presupuesto deberá ser invertido por las Universidades Ecuatorianas, incluyendo por supuesto la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en el área de la investigación científica.

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil constituyó el Sistema de Investigación y Desarrollo, SINDE, en el año 2002 como el ente que consolida el apoyo permanente a la investigación científica, científico-técnica, tecnológica y de desarrollo y que actualmente tiene un rol preponderante en cuanto a elevar los indicadores que den cuenta de una adecuada gestión de la investigación en el proceso de acreditación universitaria.

El SINDE ha estimulado, desde su creación hasta la fecha, el desarrollo de investigaciones y la producción científica bajo ciertos conceptos y parámetros que al momento deben ser fortalecidos de acuerdo a los nuevos requerimientos solicitados al Sistema de Educación Superior, por el Plan Nacional del Buen Vivir y por el cambio de la Matriz Productiva, pero sobre todo la pertinencia e impacto que deben tener las investigaciones realizadas en la UCSG en su relación con los objetivos de desarrollo nacional.

Es por ello, que la dirección del SINDE cree necesario hacer algunas precisiones de términos y contenidos para que quienes estemos integrados en el Sistema de Investigación y Desarrollo, compartamos enfoques en la aplicación y la gestión de instrumentos metodológicos que logren una actuación conjunta en beneficio del Sistema.

DIRECCIÓN SINDE 2014

SOBRE LAS INVESTIGACIONES

Antes de comenzar una investigación es necesario explicar una serie de conceptos generales. Términos tales como ciencia, conocimiento e investigación científica, proyecto, líneas de investigación, deben ser aclarados y asumidos por el investigador como su marco teórico general.

Bunge (1988) aclaró, en una obra clásica, estos aspectos:

Ciencia es el conocimiento sistematizado, validado y aceptado por la comunidad científica.

El **conocimiento científico** es una construcción humana que tiene por objetivo comprender, explicar y actuar sobre la realidad. No es absoluto y está sujeto a reconstrucciones.

El **conocimiento científico** está constituido por conceptos, juicios y raciocinios, en el que las ideas son punto de partida y punto final del trabajo científico.

La **percepción y la representación mental** forman parte de las operaciones que el científico realiza para construir esas ideas.

Las ideas pueden combinarse de manera lógica y se estructuran en conjuntos ordenados de proposiciones, **las teorías**. (Bunge, 1988)

El proceso que permite “hacer” ciencia es la **investigación**.

La investigación científica

Es un proceso cuyo fin es obtener el conocimiento mediante la aplicación de diversos métodos universalmente aceptados como pertinentes y confiables. El carácter “científico” de cualquier resultado, procedimiento o evento en general, lo dan precisamente los métodos que se emplearon en obtenerlo o formularlo.

La **investigación científica** posee las siguientes características:

- Es **empírica** ya que las evidencias de la investigación son datos cualitativos o cuantitativos sobre los que los investigadores fundamentan el trabajo científico.
- Es **diversa**: puede ser tanto cualitativa o cuantitativa
- Es **sistemática**, lo que se manifiesta en la planificación: una vez que el investigador formula su problema de investigación, los objetivos y la hipótesis, la evidencia que necesite, en forma de datos de diversa índole, serán recabados de acuerdo a un plan ya previsto por el propio investigador. La **“realidad objetiva”** la expresa el investigador al formular una pregunta, precisamente el problema de investigación.
- Es **fiable y válida**: la fiabilidad se basa en la replicabilidad, lo que significa que los resultados obtenidos por un investigador puedan ser reproducidos por otro siguiendo la metodología utilizada y empleando los mismos materiales.
- La **validez** se manifiesta en dos ejes, interna y externa; la interna, aplicable a las investigaciones correlacionales, se relaciona con el grado de probabilidad de que las conclusiones a que se llegue sobre el efecto de la **variable independiente** sobre la **variable dependiente** sean correctas. La validez externa se relaciona con la posibilidad de generalizar a otros contextos los resultados obtenidos en una investigación determinada.

En general, el desarrollo de una investigación transcurre por las siguientes etapas: planificación, ejecución, procesamiento y análisis de los resultados, confección del informe final, publicación de los resultados e introducción de logros en la práctica social. (Horsford, 1999).

El proceso investigativo, para que sea ejecutable, debe ser “operacionalizado”; para ello, se elabora el “proyecto de investigación”.

El proyecto de investigación

Es un documento que resume el trabajo realizado por el equipo de

investigadores referente a la planificación de la investigación. La información que brinda el proyecto está relacionada tanto con la metodología de la investigación como con los recursos, vistos estos en tres niveles, humanos, técnicos y financieros.

El proyecto cumple 3 funciones principales:

- Es una guía de trabajo que responde al carácter sistemático de la investigación, quedando registradas las acciones que deben emprender los investigadores para alcanzar el resultado final.
- Es una garantía de que una investigación dada podrá tener continuidad en el tiempo aunque los investigadores originales cambien, debido a que el proyecto actúa, asimismo, como una guía metodológica sobre lo que se investiga, cómo y el porqué.
- Permite a las autoridades universitarias realizar, en cualquier momento, realizar el control y la evaluación del proceso de investigación.

Los proyectos se clasificarán, por parte de los autores, de acuerdo a la **Nomenclatura Internacional de la Unesco para los campos de Ciencia y Tecnología**, que considera en campos, disciplinas y subdisciplinas, codificados con dos, cuatro y seis dígitos respectivamente.

- Campos (dos dígitos): son los apartados más generales. Cada uno comprende varias disciplinas distintas entre sí, con características comunes.
- Disciplinas (cuatro dígitos): descripción general de grupos de especialidades.
- Subdisciplinas (seis dígitos): actividades que se realizan dentro de una disciplina.

Los campos UNESCO y sus códigos son los siguientes:

11 Lógica

12 Matemáticas

21 Astronomía y Astrofísica

22 Física
23 Química
24 Ciencias de la vida
25 Ciencias de la Tierra y el Espacio
31 Ciencias agronómicas
32 Ciencias Médicas
33 Ciencias tecnológicas
51 Antropología
52 Demografía
53 Ciencias Económicas
54 Geografía
55 Historia
56 Ciencias Jurídicas y Derecho
57 Lingüística
58 Pedagogía
59 Ciencia Política
61 Psicología
62 Ciencias de las Artes y las Letras
63 Sociología
71 Ética
72 Filosofía

Clasificación SINDE

El SINDE, por su parte, clasifica los proyectos en cuatro categorías investigativas.

- **Básica o de creación científica:** Dirigidos a producir teoría, ya sea aportar a la existente o nuevas en algún campo del saber, ya sea una disciplina o una materia científica. Estos proyectos son considerados de alto riesgo ya que es complejo poder estimar la duración del mismo y los costos asociados al proceso investigativo.
- **Aplicada o de desarrollo tecnológico:** busca solucionar algún problema, sobre la base de teoría existente. Normalmente sus resultados no se aplican directamente a la producción o los servicios sino que suministran las bases para realizar a posterior esa aplicación. Como en el caso anterior, son también proyectos de alto riesgo.

- **Investigación y desarrollo (I+D):** Es una combinación de las dos clasificaciones anteriores. Está dirigida a la creación de procesos y/o productos nuevos, en forma de prototipos, que puedan ser de alguna manera, en una fase posterior, comercializados. Se consideran dentro de esta clasificación aquellos proyectos dirigidos a evaluar tanto la aplicación de tecnologías ya existentes en contextos específicos (evaluación de tecnologías) como los resultados de aplicación de tecnologías novedosas (aplicación de tecnologías). Se consideran de riesgo medio ya que es aceptable la probabilidad de obtener los resultados que el investigador señala como “esperados”.
- **Desarrollo Institucional:** Relacionadas con el avance de instituciones, ya sea la propia universidad u otras de diversa índole pero relacionadas con los Dominios de la UCSG. Normalmente se presentan en forma de estudios, análisis y evaluaciones relacionados con Calidad y Gestión de Procesos, Desarrollo Organizacional, Evaluación Institucional, Comunicación, Cultura, estudios de opinión, de viabilidad, de mercado, entre otros. Su nivel de riesgo es bajo.

La Planificación Estratégica de la Investigación Científica en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil está vinculada con el Plan Nacional del Desarrollo; este vínculo es expresa en seis “dominios” que responden a las prioridades de dicho plan y que se definen como ejes ordenadores de la Gestión del Conocimiento de la Universidad; estos ejes permiten la integración, continuidad, pertenencia y pertinencia, de los currículos, tanto del pregrado como de posgrado y responden a políticas de desarrollo del Estado con jerarquía constitucional. Los dominios sirven de referentes para las Macrolíneas de Investigación declaradas por la UCSG.

Cada Facultad tiene sus propias líneas y sublíneas que se subordinan a esas Macrolíneas antes referidas.

Líneas de Investigación

Son grandes temas de investigación que trabajan uno o más grupos de investigadores y que generan un avance significativo del conocimiento

científico en forma de:

- producción científica (papers)
- tesis y trabajos de titulación de pre y postgrado
- programas de maestría, especialidad y doctorado
- patentes
- libros
- cursos de postgrado de diversas modalidades
- otras actividades

Las líneas pueden ser divididas en sublíneas que respondan a temas de investigación más concretos. Cada grupo de investigación deberá estar dirigido por un profesional de alto nivel con grado de Ph.D. que garantice la calidad de los resultados que se obtengan.

Para crear una línea de investigación en una Facultad y /o Carrera es necesario considerar algunos indicadores:

- Presencia de personal con grados científicos (Ph.D.) en las áreas específicas en capacidad de liderar grupos de investigadores.
- La tradición que tenga la universidad en investigar los temas en cuestión.
- Su relevancia en el área de acción de la UCSG, que permita solucionar problemas concretos de la comunidad.
- La existencia de infraestructura, laboratorios, equipos, entre otros.
- La certeza de que si se invirtiera en ella se obtendrían resultados concretos en un tiempo prudencial y que estos resultados se traducirían en producción científica.
- Otras consideraciones relacionadas con los aspectos axiológicos: la ética, la ecología y con los financieros, principalmente con la relación costo /beneficio de la inversión realizada.

TEMA I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1-Planteamiento del “hecho científico” o “situación problemática”

Este es el primer elemento que considera el investigador. Es en realidad la respuesta a la interrogante:

¿Qué está sucediendo que se quiere investigar?

En el hecho científico deben estar presentes tres elementos muy importantes en toda investigación:

1. Lo qué sucedió o está sucediendo:
2. Qué y/o quiénes están considerados:
3. Dónde y cuándo sucedió o está sucediendo:

2-La evidencia “blanda”

El investigador, una vez que ha planteado el hecho científico deberá aportar evidencia que justifique que en verdad aquello está sucediendo y que debe ser investigado. Esta evidencia, que para diferenciarla de la que se debe recopilar para poder comprobar la hipótesis y que se denomina “datos duros”, la llamaremos “blanda” y puede ser estadística o fáctica.

Otros datos los puede obtener el investigador consultando publicaciones arbitradas, artículos y tesis de grado.

3-Las posibles causas, partes o elementos del hecho científico en que el investigador desea profundizar.

En este punto el investigador, después de leer publicaciones recientes

sobre el hecho científico, además de la consulta a los expertos que considere, estará en condiciones de plantear las causas que pudieran estar originando la situación problémica:

4-Formulación del Problema de Investigación

Es una situación que para resolverla se necesita investigar.

El problema de investigación debe expresar una relación entre dos o más variables, una dependiente, que estará en el Hecho Científico o Situación Problemática y al menos otra independiente.

El problema de investigación debe estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta. La pregunta podrá iniciarse con los siguientes términos: ¿Qué...? Cuál...? ¿Cómo...?, a continuación se coloca una palabra de enlace: Incidencia, Relación, Efecto, Afectación, Influencia, Eficacia, Contribución, entre otras.

por ejemplo:

¿Cómo incide..., ¿Qué efecto... ¿Qué influencia... ¿Cómo se relaciona...
¿Cuál es la afectación... de la variable independiente en la variable dependiente.?

El planteamiento implica la posibilidad de prueba empírica. Es decir, de poder observarse en la realidad ya que las ciencias trabajan con aspectos observables y medibles.

Al leer el problema de investigación, es importante insistir, deben quedar perfectamente claros los siguientes elementos:

- la naturaleza de la investigación.
- la población investigada.
- la situación que afecta.
- su ubicación.
- el período del tiempo.

5-Las preguntas de investigación

Estas preguntas, en el caso de investigaciones de corte cuantitativo, se concretarán en los objetivos específicos. Debe recordarse que todo

objetivo se corresponde con una necesidad o problema; en el caso del objetivo general, este se corresponderá, como se verá posteriormente, con el Problema de Investigación. Los objetivos específicos estarán en correspondencia con “pequeños problemas”, las preguntas de investigación.

6-Justificación de la Investigación

Para tener una visión más precisa del porqué de la investigación, se sugiere responder las siguientes interrogantes, aunque difícilmente se cumplan todas:

1. ¿Qué tan conveniente es la investigación?
2. ¿Cuál es su relevancia para la sociedad?,
3. ¿Quiénes se beneficiarán con los resultados?, ¿de qué modo?,
4. ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?,
5. ¿La información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?,
6. ¿Qué se espera saber con los resultados que no se conociera antes?,
7. ¿Puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?
8. ¿Ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?,
9. ¿Pueden lograrse con ella mejoras de la forma de experimentar con una o más variables?,
10. ¿Sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?.

Cómo se aclaró, es muy difícil que una investigación pueda responder positivamente a todas estas interrogantes; algunas veces incluso, sólo puede cumplir un criterio.

7-Viabilidad de la investigación

El investigador deberá considerar algunos aspectos para determinar si es posible llevar a cabo la investigación que se propone. Para ello, deberá precisar lo siguiente:

- a) disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales .
- b) tiempo requerido para todo el proceso.

8-Los Objetivos

Los objetivos de una investigación son el enunciado claro y preciso de cada una de las metas que persigue el investigador y tienen dos dimensiones: objetivo general y objetivos específicos. Para su redacción se emplea un verbo en infinitivo.

Los elementos que debe considerar el objetivo general son los siguientes:

- ¿Qué se pretende lograr?
- ¿Cómo se va a lograr el fin deseado?
- ¿Para qué se va a realizar la investigación?

- El objetivo general se redactará de forma clara y precisa, empleando, entre otros, los siguientes verbos generalizadores.

Analizar---Establecer criterios---Evaluar---Valorar---Comparar---
Determinar--- Probar---Demostrar---Fundamentar---Explicar...

- El tercer elemento que debe estar presente en el objetivo general responde a la interrogante: ¿Para qué o quiénes se va a realizar la investigación? , lo que permitirá al investigador emplear un segundo verbo denominado de “propuesta”.

Estos verbos son, entre otros:

Diseñar---elaborar---formular---estructurar---establecer...

- Los objetivos específicos, que son las tareas que será necesario realizar para dar cumplimiento al objetivo general.
- Se construyen a partir de las preguntas iniciales de investigación que “acompañan” al problema de investigación formulado.
- Serán redactados empleando, entre otros, los siguientes verbos:

Identificar---analizar---caracterizar---discriminar---definir---explicar---
-interpretar---determinar---relacionar---establecer---conceptualizar---
--operacionalizar--delimitar---calcular---cuantificar---sistematizar---
diagnosticar---

- En el caso de los objetivos específicos es de suma importancia profundizar en el elemento: ¿cómo se va a lograr el fin deseado? ya que está relacionado directamente con la metodología de la investigación que se empleará. Debe recordarse que una investigación se “conduce” por estos objetivos.
- En la investigación debe existir un objetivo general y varios objetivos específicos, que permitan cumplir el general.
- Cada objetivo específico estará asociado con un “resultado esperado” concreto que será la respuesta a la interrogante...”¿ para qué...?”
- El objetivo general, se alcanzará al cumplir el último objetivo específico.
- Es conveniente que el proceso de cumplimiento de cada objetivo específico se considere una “etapa” del proyecto y que así se refleje en un Diagrama de Gantt.

El **Título de la Investigación** se derivará del objetivo general y no a la inversa.

TEMA II

EL MARCO TEÓRICO

Está constituido por tres ejes: Antecedentes, bases teóricas y definición de variables

1-Antecedentes

Se definen como las investigaciones relacionadas con la que realiza el investigador y que aparecen en publicaciones arbitradas de los últimos cinco años.

La redacción de los antecedentes o “estado del arte” se desarrolla en dos fases:

Fase I: se procede a la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden ser:

- Artículos de revistas indexadas (arbitradas)
- Tesis y monografías
- Otras

Fase II: se leerá, se analizará, se interpretará y se comentará cada trabajo consultado, siguiendo las normas de citas y referencias establecidas.

La construcción de los antecedentes es posible hacerla con gran solvencia utilizando los recursos que brinda la red. El investigador podrá buscar información en sitios, buscadores, donde aparezcan publicaciones “indexadas”, como se vio anteriormente. Estos sitios son, entre otros:

SCIRUS

for scientific information only

Motor de búsqueda, primer buscador de su tipo, creado por la editorial Holandesa Elsevier. No todo su contenido es de libre acceso. Algunos resultados pueden estar en PubMed o en cualquier revista de Elsevier, requiriendo de suscripción para su acceso. Para consternación de la comunidad científica, este sitio será cerrado a finales de enero del 2014.



Biblioteca electrónica que incluye, una colección seleccionada de publicaciones científicas hispanoamericanas en español, portugués e inglés, con texto completo.



Hemeroteca científica en línea de libre acceso; incorpora el desarrollo de herramientas para el análisis de la producción, la difusión y el consumo de literatura científica.



Buscador de Google especializado en artículos de revistas científicas, enfocado en el mundo académico, y soportado por una base de datos disponible libremente en Internet que almacena un amplio conjunto de trabajos de investigación científica de distintas disciplinas y en distintos formatos de publicación. Su índice GS (Google Scholar), incluye las revistas más leídas en el mundo científico con excepción de Elsevier.



Repositorio cooperativo que contiene, en formato digital, las tesis doctorales leídas en las universidades de Catalunya y de otras comunidades autónomas. Permite la consulta remota a través de Internet del texto completo de las tesis, así como realizar búsquedas por autor/a, director/a, título, tema de la tesis, universidad, departamento donde se ha leído y año de defensa.

El procedimiento para redactar los antecedentes es como sigue:

- Escribir en el campo de cada buscador las variables, dependiente e independiente, de la investigación.
- Seleccionar los trabajos que se correspondan con el tema de la tesis y que hayan sido publicados en los últimos cinco años.
- Guardar los trabajos seleccionados en una carpeta virtual denominada “antecedentes”, teniendo cuidado en copiar la dirección URL en el propio trabajo, caso de estar en WORD, o en documento aparte, si están en Pdf. Si los trabajos tienen DOI, no será necesario hacerlo.

Un DOI (Digital ObjectIdentifier) es una forma de identificar un objeto digital (por ejemplo un artículo electrónico de una revista, un capítulo de un libro electrónico...) sin importar su URL, de forma que si ésta cambia, el objeto sigue teniendo la misma identificación.



CARPETA 1 “Antecedentes”

Los trabajos guardados están en WORD o en Pdf, como ya se indicó. Ahora se procederá a elaborar la carpeta “Fichas Bibliográficas”, seleccionando de cada antecedente los siguientes aspectos:

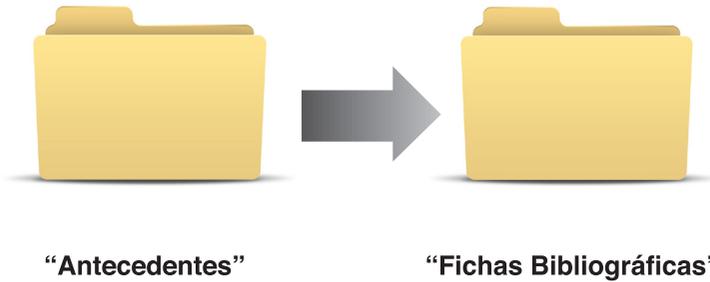
- Dirección URL o el DOI
- Nombre y año de la publicación, si es un artículo incluir Volumen, número, y las páginas si aparecen
- Título del trabajo
- Autor(es)
- Resumen

Esos elementos se copian en un documento WORD y ya estará configurada la ficha. El nombre de la ficha, para facilitar su procesamiento, puede ser el año de publicación seguido del número de un año dado en

que aparezca en la carpeta.

Es recomendable al final de la ficha redactar la referencia bibliográfica, en los estilos APA o Vancouver, este último para la Facultad de Medicina, lo que facilitará la estructuración del acápite “bibliografía”.

Por ejemplo **2008.2** significa el segundo trabajo del año 2008 que es un antecedente de la investigación.



Debe recordarse que todas las fichas bibliográficas estarán en formato WORD.

A partir de las fichas bibliográficas el investigador podrá redactar los antecedentes de su tesis, que como se indicó, se denominan también estado del arte. Para ello se elaborará un documento WORD donde aparecerán, en orden cronológico, una síntesis de los resúmenes que se encuentran en las fichas. Este documento será el resultado del comentario de los antecedentes por el investigador, después de su lectura, análisis e interpretación.



2-Procedimiento para redactar el “estado del arte”

El investigador abrirá su carpeta virtual “Fichas Bibliográficas”, las organizará en orden cronológico y señalará en cada resumen, de estar presentes, los tres aspectos que caracterizan un trabajo de investigación:

- Objetivo
- Métodos
- Resultados

A partir de esos tres elementos se elaborará la cita, opinando sobre dichos elementos de acuerdo a su punto de vista.

3-Fundamentación teórica (bases teóricas)

Son las leyes, teorías y enfoques teóricos que sustentan la investigación. Pueden dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o, lo que resulta más conveniente, de las variables que serán analizadas. Las bases teóricas incluyen las bases filosóficas, legales, sociológicas, psicológicas, entre otras, que sirven de fundamento para realizar la investigación.

La definición del concepto “teoría” es una tarea compleja, lo más conveniente es considerar que teoría es un grupo de conceptos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí, que permiten describir, explicar y predecir los fenómenos. Esta posibilidad de predecir un fenómeno le permite a una teoría pronosticar eventos que todavía no han sucedido e inclusive explicarlos. (Concari, 2001)

Si el investigador considera que una teoría sustenta su investigación, entonces la citaría y explicaría por qué asume esa decisión.

Las bases teóricas se encuentran en las diferentes publicaciones arbitradas que el investigador debe consultar.

4-Definición de las variables.

Se entiende por Variable una propiedad o característica de un objeto o de un sujeto cuya “variación” pueda ser medida de alguna forma. Si las variables son cuantitativas sus valores serán numéricos, como es

el caso del peso, el rendimiento académico o el conteo de plaquetas; cuando la variable es cualitativa, como la comprensión lectora o la calidad de un proceso, de forma general no tendrá valores numéricos por lo que el investigador tendrá que realizar su operacionalización.

Cada variable de la investigación, independientemente de que sea cuali o cuantitativa, deberá ser definida conceptualmente:

Es recomendable elaborar un cuadro donde aparezcan las dimensiones y los indicadores de cada variable. Las dimensiones, también denominadas “variables intermedias” son los aspectos que se quieren investigar de una variable concreta. Los indicadores o variables empíricas, son los aspectos o características de la dimensión que pueden tomar diferentes valores, o sea, que permiten medir la variable.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
INDEPENDIENTE (S)	DE CADA VARIABLE	DE CADA VARIABLE	DE CADA DIMENSIÓN
DEPENDIENTE (S)			

Los indicadores permitirán al investigador elaborar los instrumentos para recopilar la información necesaria para cumplir sus objetivos específicos. Esto se aprecia sin dificultades en el siguiente cuadro, tomado de Marroquín (2012)

TIPO Y NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA VALORATIVA
VARIABLE DEPENDIENTE COMPRESIÓN LECTORA	COMPRESIÓN LITERAL	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las ideas principales. Establece relaciones entre el título y el texto. Formula relaciones y compara. Clasifica ideas y conceptos. Elabora esquemas de transformación. Analiza la temática de un texto. Emite juicios respecto a lo leído. 	PRE TEST Y POST TEST	<p>DE 18 A 20 AD = LOGRO DESTACADO</p> <p>DE 15 A 17 A = LOGRO</p> <p>DE 11 A 14 B = PROCESO</p> <p>DE 0 A 10 C = INICIO</p>
	COMPRESIÓN INFERENCIAL	<ul style="list-style-type: none"> Decodifica la información. Formula inferencias. Identifica los enunciados o aseveraciones. Identifica las falacias de razonamiento. Aplica los procesos de adquisición de conocimiento para descifrar el significado de una palabra desconocida. Analiza la información novedosa. Identifica, analiza e interpreta la temática de un texto. 		
	COMPRESIÓN CRÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> Establece analogías. Establece premisas a partir del contenido de los textos. Establece relaciones analógicas entre el contenido de los textos y sucesos extremos. 		

TEMA III

HIPÓTESIS / PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La hipótesis es la solución tentativa del problema de investigación y tiene que incluir a todas las variables que están en dicho problema. Si el problema se planteó como pregunta, entonces la hipótesis será una afirmación. Para formularla, el investigador lee su problema de investigación y se formula la pregunta... ¿qué quiero demostrar?

La hipótesis debe ser comprobada, esto es, aceptada o rechazada. Para comprobar una hipótesis se necesitan datos “duros”, esto es, que hayan sido obtenidos de la realidad “objetiva” y no de lo que piensen, es decir, de la “subjetividad” de los investigadores.

Los datos duros son obtenidos mediante el empleo de métodos y técnicas de investigación. En dependencia de la hipótesis el investigador elaborará su diseño de investigación, como se verá más adelante. Este diseño estará en función de la recopilación de los ya mencionados datos “duros”. Todo esto significa que la relación entre las variables de la hipótesis debe ser comprobable empíricamente, por lo que dichas variables tendrán de alguna manera que ser medidas, como se vio en el acápite “definición de variables”.

La Hipótesis estadística

Es una conjetura o suposición acerca de la población estudiada; se basa en las distribuciones de probabilidad de las muestras. Para decidir si una hipótesis se acepta o se rechaza o determinar si las muestras consideradas difieren significativamente de los resultados esperados es necesario realizar una “prueba de hipótesis”, empleando estadística inferencial.

Una **hipótesis estadística** se simboliza como “H” y tiene dos

dimensiones:

- Ho: hipótesis nula
- H1: hipótesis alternativa

La prueba de hipótesis se basa en contrastar las dos dimensiones Ho y H1, que constituye una toma de decisión. La decisión consiste en rechazar o no una hipótesis en favor de la otra.

Los componentes de una **hipótesis estadística** son los siguientes:

1. La hipótesis nula “Ho”
2. La hipótesis alternativa “H1”
3. El estadístico de prueba
4. Errores tipo I y II
5. La región de rechazo (crítica)
6. La toma de decisión

El **Estadístico de Prueba** es el valor determinado a partir de la información muestral, que se utiliza para determinar si se rechaza la hipótesis nula. Existen muchos estadísticos de prueba. La elección depende de la cantidad de muestras que se toman y de su tamaño. Así, puede usarse Chi cuadrado, t de Student y F de Fisher, entre otras.

La hipótesis deberá ser comprobada, esto es aceptada o rechazada. Para ello el investigador necesitará de “evidencia dura”, obtenida a partir de la aplicación de diferentes métodos de investigación.

El Enfoque Cualitativo: Las preguntas de investigación

En el caso de investigaciones de enfoque cualitativo, el investigador deberá responder las preguntas de investigación que realizó, mediante evidencia que obtendrá del mismo modo que para las investigaciones de corte cuantitativo. Así mismo se podrá, en este tipo de investigaciones, formular también hipótesis; estas reciben a veces la denominación de Premisas, Supuestos Teóricos, Ideas a Defender. Estas hipótesis no se formulan al inicio de la investigación, sino que “surgen” a medida que el investigador va recopilando datos y respondiendo las preguntas que realizó; muchas veces las hipótesis se modifican, de descartan totalmente o se formulan nuevas.

En este punto el investigador debe realizar un control de correspondencia de los elementos básicos del proyecto, esto es, Título, Problema de Investigación, Objetivo General e Hipótesis. La correspondencia se observa en los elementos Variable Independiente (VI), Variable Dependiente (VD), Propuesta (P) y la Palabra de Enlace que aparece en los cuatro elementos antes mencionados, como se observa en el cuadro:

TÍTULO: ----- VI + VD+ PROPUESTA
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:- VI + VD
OBJETIVO GENERAL: ----- VI + VD + PROPUESTA
HIPÓTESIS: ----- VI + VD

Todo lo anterior puede apreciarse en el ejemplo concreto que aparece a continuación:

TÍTULO:

Incidencia del **Perfil de Egreso** en la **Inserción Laboral** de los graduados. Diseño de un nuevo **Perfil por Competencias** para la Carrera de Turismo de la Universidad ABC.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cómo incide el **Perfil de Egreso** en la **Inserción Laboral** de los graduados de la Carrera de Turismo de la Universidad ABC en 2013?

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la incidencia del **Perfil de Egreso** en la **Inserción Laboral** de los graduados, realizando una investigación de campo en el Tecnológico y en empresas, para diseñar un nuevo **Perfil por Competencias** para la Carrera de Turismo de la Universidad ABC.

HIPÓTESIS:

El **Perfil de Egreso** al no considerar la aplicación de herramientas técnicas incide negativamente en la **Inserción Laboral** de los graduados de la Carrera de Turismo.

TEMA IV

METODOLOGÍA

DE LA INVESTIGACIÓN

Constituye el fundamento para poder planificar todas las actividades que realizará el investigador así como para realizar el cálculo de los recursos, humanos y financieros que se necesitarán. La metodología estará centrada en los procedimientos necesarios para poder cumplir cada objetivo específico.

Es necesario considerar los siguientes aspectos:

1-Enfoque metodológico específico que tendrá la investigación.

En este acápite es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- a) La investigación puede tener dos enfoques, el cuantitativo y el cualitativo.
- b) Ambos enfoques siguen estrategias comunes en muchos aspectos.
- c) El enfoque cuantitativo busca esencialmente la explicación de las causas y la predicción los fenómenos.
- d) El enfoque cualitativo pretende interpretar y comprender la conducta humana desde los significados e intenciones de los sujetos que intervienen en la escena educativa y no, como en el caso anterior, encontrar explicaciones de carácter causal de los fenómenos educativos, es decir, de buscar relaciones causa-efecto.

2- El Diseño de Investigación

Es el sistema de acciones que, de acuerdo al criterio del investigador, una vez ejecutadas permitirán comprobar la hipótesis de la investigación.

Estas acciones, independientemente del enfoque de la investigación y del tipo de ciencia de que se trate, permitirán recopilar la información, datos duros, de acuerdo a lo que indican los **objetivos específicos**: este elemento confirma, una vez más, la importancia de plantear correctamente, con sus tres niveles, estos objetivos.

Los diseños pueden clasificarse en dos grandes grupos, **experimentales o de laboratorio, empleados** en las investigaciones de corte cuantitativo y **no experimentales**, válidos tanto para el enfoque cuantitativo como para el cualitativo.

En la literatura aparece frecuentemente esta clasificación:

Diseños experimentales

- Experimentos puros
- Cuasiexperimentos

Diseños no experimentales

- Transaccionales o transversales (pueden ser exploratorios o descriptivos)
- Longitudinales (de tendencia o de evolución de grupo)

3- La población que se estudiará, la muestra y el tipo de muestreo (de ser procedente)

Todas las personas, ya sean grupos o individuos, que suministrarán información, debe estar definidos. El investigador podrá usar el cuadro que aparece a continuación, para consolidar esta información.

GRUPO	TAMAÑO GRUPO (N)	TAMAÑO MUESTRA (n)	TIPO MUESTREO	MÉTODO TÉCNICA

Cada grupo tendrá una determinada cantidad de miembros. La suma de todos los tamaños será el “universo”.

El tamaño de muestra será determinado según los intereses del investigador, que ya tendrá previsto el tipo de muestreo que empleará. Los aspectos referentes al muestreo pueden ser consultados en cualquier texto de Estadística.

Aquí se debe aclarar solamente que una “muestra” es una parte representativa de la población bajo estudio. El “muestreo” será una técnica de selección de la muestra (n) a partir de un tamaño dado de la población (N). Bajo el término población se entiende también, además de personas, a todos los elementos u objetos que serán estudiados por lo que la muestra será la porción de esos elementos que serán estudiados.

La muestra debe representar adecuadamente a la población, esto significa que en ella se reproduzcan los elementos esenciales de la población que se quiere investigar, es decir, que las características de toda la población estén presentes en la muestra; a esto se denomina “representatividad”.

Existen dos tipos de muestreo, probabilístico y no probabilístico.

Métodos de muestreo probabilístico

Los métodos de muestreo probabilísticos son los únicos que garantizan la representatividad de la muestra respecto a una población dada siendo los más empleados. Estos métodos:

- Se basan en el principio de equiprobabilidad.
- Todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra.
- Todas las posibles muestras de tamaño (n) tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Estos métodos pueden ser:

- Muestreo aleatorio simple.
- Muestreo aleatorio sistemático.

- Muestreo aleatorio estratificado.
- Muestreo aleatorio por conglomerados.

Métodos de muestreo no probabilístico

Estos métodos no permiten realizar estimaciones inferenciales sobre la población, esto es, la muestra no es representativa. No obstante, estos muestreos se utilizan cuando, en el caso de estudios exploratorios, los probabilísticos resultan caros.

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a estos métodos no probabilísticos. Los individuos se seleccionan tratando de que la muestra sea lo más representativa posible.

Los métodos de muestreo no probabilísticos más empleados en investigación son:

1. Muestreo por cuotas.
2. Muestreo intencional o de conveniencia.
3. Bola de nieve.
4. Muestreo discrecional.

4-Materiales que se requerirán.

Un componente esencial de la ética científica es que los resultados obtenidos por un investigador puedan ser replicados por otro; para ello es imprescindible que en los trabajos científicos se describa exhaustivamente la metodología utilizada, es decir, como se procedió y que materiales se emplearon. Para ello el investigador deberá especificar, de acuerdo con (Day, 2005):

- El nombre y la generación de los equipos aparatos de reactivos, el fabricante y el instrumento en el que se ha procesado.
- Los tipos de muestra utilizados y sus condiciones de almacenamiento.
- Las cantidades exactas, procedencia y el método de preparación de los reactivos utilizados
- Las plantas y microorganismos experimentales señalando género, especie y cepa.
- La procedencia y características de los animales: edad, sexo y

condición genética y fisiológica.

- En caso de incorporar seres humanos como sujetos de investigación, se detallará los criterios que se emplearon en su selección.
- Las personas consideradas sujetos de investigación deberán dar por escrito su consentimiento con conocimiento de causa y esos documentos se adicionarán al proyecto de investigación.

5-Métodos y técnicas de investigación a emplearse para la recolección de la información.

Un método de investigación es un procedimiento riguroso que sigue un orden lógico, universalmente aceptado por la Ciencia, que emplea el investigador para poder cumplir con los objetivos que se trazó. Los resultados obtenidos con la aplicación de estos métodos son confiables y permiten ser divulgados.

De forma general, los métodos pueden ser clasificados en dos grandes grupos, los teóricos y los empíricos. Los teóricos se fundamentan en las diferentes funciones del pensamiento; los empíricos permiten obtener evidencias directamente de la realidad.(Calduch,1998).

a) Métodos Teóricos

- Descriptivo
- Analítico
- Comparación (Analogía)
- Sintético.
- Inductivo
- Deductivo
- Dialéctico

b) Métodos Empíricos

- Observación.
- Medición.
- Experimento

Técnicas que se emplean para la recolección de información:

- Encuesta
- Entrevista
- Cuestionario

c) Los métodos cualitativos

Se emplean en las investigaciones de carácter social. Buscan analizar los significados y los patrones de las relaciones en la sociedad, tratando de entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva de sus participantes, denominados también “actores”.

Estos métodos son:

- La investigación etnográfica
- La teoría fundamentada
- La investigación-acción
- La investigación evaluativa
- El estudio de casos
- La fenomenología
- El método biográfico

d) Las técnicas cualitativas más empleadas son:

- Observación participante
- Entrevista a profundidad
- Grupos Focales
- Biografías

6-Procedimientos necesarios para la organización, sistematización y análisis de los datos.

En esta sección se deberá explicar que tratamiento se le dará a cada variable, incluyendo las pruebas estadísticas que serán utilizadas. Actualmente se realizan estas pruebas empleando diferentes tipos de software, entre ellos están los siguientes:

a) Programa Atlas.ti

Se emplea en la Investigación Cualitativa. Se basa en la Teoría Fundamentada (GroundedTheory) de Glaser y Strauss (1967).

Se aplica en las Ciencias Humanas esto es en Psicología, Sociología, Antropología, Educación, Economía, Ciencia Política. Se estructura basada en Windows, le permite procesar la información en formato de textos, observaciones directas, fotografías y datos gráficos, sonoros y audiovisuales. (Varguillas, 2006).

b) Programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions)

Software desarrollado en 1968. Inicialmente fue dirigido a las ciencias sociales. Se caracteriza por la facilidad de empleo de las diferentes opciones que ofrece, acceso rápido a datos y procedimientos, generación de salidas y gráficos. El programa SPSS cuenta con una interfaz gráfica amigable para el acceso a los procedimientos como el tratamiento de datos y la realización de análisis estadísticos, simples o complejos. Asimismo el SPSS posibilita que los usuarios creen sus propios programas personalizados. (Salas, 2008)

7-Comprobación de la hipótesis.

Una vez concluidos los procedimientos del tema “Metodología de la Investigación”, el autor(a) deberá explicar cómo se realizó la prueba de la hipótesis, es decir cómo se obtuvo los resultados, a partir de los objetivos específicos y como esos resultados le permitieron al autor(a) aceptar o rechazar la hipótesis.

En el caso de ser el enfoque cualitativo, debe recordarse que este tipo de investigación se emplea cuando el investigador pretende, no solamente describir y comprender la realidad que estudia, sino también explicarla, es decir, responder a la interrogante “por qué” es así que ocurren los hechos.

TEMA V

LA PROPUESTA

Es el producto final concreto del Proyecto de Investigación resultado del proceso de investigación que ha sido tratado en los acápite anteriores y que aparece claramente formulado dentro del objetivo general.

Los resultados/productos están en relación directa con el tipo de proyecto, Investigación básica o de creación científica; Investigación aplicada o de desarrollo tecnológico; Investigación y desarrollo (I+D); Desarrollo Institucionaly pueden ser clasificados en las siguientes categorías:

- Nuevos conocimientos científicos y tecnológicos
- Nuevos desarrollos, evaluaciones y/o adaptaciones de tecnología
- Estrategias y medios para divulgar o transferir conocimiento o tecnologías
- Elementos que permitan el desarrollo de instituciones

Los productos, para que puedan ser categorizados como científicos deben estar respaldados por obras, que pueden ser publicaciones, patentes, normas, mapas, bases de datos, referencias, registros, entre otros.

LA

BIBLIOGRAFÍA

Debe existir una correspondencia directa entre las citas y las referencias bibliográficas. Es recomendable, como se ha visto en el Tema II, Marco Teórico, en cada ficha bibliográfica redactar al final la referencia, de acuerdo a las normas establecidas; en la UCSG se emplean las normas APA, excepto en las carreras de la Facultad de Medicina que usa el estilo Vancouver.

LOS ANEXOS

Se incorpora toda la documentación numerada necesaria para la realización de la investigación: formatos de encuestas y entrevistas, planos, gráficos, textos, entre otros, que no hayan sido productos del proceso de investigación, ya que estos deberán estar en los “resultados”.

Adicionalmente se incluyen las hojas de vida de los investigadores, los avales de las diferentes instancias científicas incluyendo la comisión de ética, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

CONSULTADA

- Bunge, M. (1988). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XX.
- Calduch, R. (1998). Métodos y técnicas de investigación en relaciones internacionales.
- Curso de doctorado. Madrid. Disponible en <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/sdrelint/Metodos.pdf>
- Concari, S. (2001). Las teorías y modelos en la Explicación Científica: implicancias para la enseñanza de las ciencias. *Ciência&Educação*, v.7, n.1, p.85-94. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/06.pdf>
- Day, R. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. OPS. Tercera edición en español. Washington, EUA.
- Horsford, R. (1999). Métodos y técnicas para la investigación en atención primaria de salud. ENSAP.
- Orem, D. (1993). Modelo de Orem. Conceptos de Enfermería en la práctica. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas Masson-Salvat.
- Salas, C. (2008). ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R? *Ecol. austral* v.18 n.2 Córdoba mayo/ago. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_a
- Varguillas, C. (2006). El uso de atlas.Ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido upel. *Laurus*, vol. 12, núm. Ext, pp. 73-87. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109905>

