

DISCUSIÓN SOBRE EL MÉTODO EN UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

AUTOR: EFRÉN DANILO ARIZA



San Marcos

Introducción	3
Discusión sobre el método en un artículo científico	4
Tipos de investigación	5
Alcance	6
Enfoque	7
Fuentes de información	8
Componente documental	9
Componente de campo	9
Instrumentos de recolección de la información	9
Componente documental	10
Componente de campo	11
Ejemplos de redacción de la discusión sobre el método	12
A manera de conclusión	21
Bibliografía	22

El eje de pensamiento cuatro, tiene como objetivo fundamental acompañar el proceso de redacción de la discusión sobre el método a cada uno de los grupos de trabajo. De esta manera, junto a los metadatos, el estado del arte y la revisión de la literatura, se comunica la estructura teórica y metodológica que sustenta nuestra investigación.

La palabra método traduce el camino en un artículo científico. Usted, estimado maestrante, dispone de un espacio entre dos y tres páginas para explicar el camino recorrido en su investigación. Aquí se realiza una síntesis de los elementos metodológicos aplicados en su investigación. Lo que se persigue es expresar de manera sintética el tipo de investigación, el alcance, el enfoque, las fuentes de información y los instrumentos de recolección de la información.


Este eje de pensamiento cuatro, a través de la presentación de la discusión metodológica de las diferentes investigaciones realizadas por los maestrantes, se fortalece como el pilar de la educación propuesto por la Unesco de **conocer** al generar competencias que permiten comunicar de manera clara los elementos metodológicos necesarios para recopilar la información que nos permite conocer a profundidad las dinámicas del fenómeno estudiado

En lo referente al pilar de la educación propuesto por la Unesco **saber ser**, este eje de pensamiento fortalece el nodo humanismo digital al generar competencias en la búsqueda de información a través de bases de datos y gestores bibliográficos en línea, y se instruye de manera práctica en el análisis que se debe realizar a la información obtenida, pero lo más importante, proceder a aplicar los instrumentos de recolección de la información con ética y responsabilidad social.

En cuanto al **saber hacer**, este eje de pensamiento contribuye a fortalecer las competencias investigativas, y por ende obtener resultados válidos en cada una de las investigaciones adelantadas por parte de los equipos de trabajo de la maestría.

Las competencias lingüísticas en nuestro eje hacen especial énfasis en el manejo del lenguaje literal, el lenguaje gráfico y el lenguaje matemático. Para hacer eficiente la comunicación se generan competencias en la redacción científica, para cumplir con altos estándares que exigen las revistas de alto impacto.

Discusión sobre el método en un artículo científico





CASE STUDY

Figura 1. Casos de estudio
Fuente: Adobe/358980551

Tipos de investigación

De acuerdo con Elizondo (2002) se pueden establecer los tipos de investigación científica en función de sus propósitos y en función de las fuentes de datos. La discusión sobre el método debe expresar de manera clara y sintética el tipo de investigación que se adelantó, en función de los propósitos de la investigación. Su investigación fue:

- Investigación pura: también denominada teórica o básica que persigue la enunciación de leyes o teorías que fundamentan la existencia de los fenómenos estudiados.
- Investigación aplicada: también denominada práctica, empírica, experimental, es aquella que trabaja con los resultados de la investigación pura, con el fin de utilizarlos en la solución de problemas concretos o realizar innovaciones.



Instrucción

Para ampliar la información se invita al estudiante a ingresar a la página principal del eje para revisar el recurso de aprendizaje:

Animación 1: investigación en el país

De acuerdo con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI), es posible hablar de investigación básica, la que consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada independientemente del área del conocimiento. El mismo estado plantea que se pueden llevar a cabo trabajos dentro de la categoría de investigación aplicada, la que consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

En función de las fuentes de información su investigación fue:

- Investigación documental: la que se realiza a través de fuentes secundarias, documentos, información elaborada por otros que se encuentra en libros, revistas, archivos, bases de datos, etc.
- Investigación de campo: en donde el investigador genera su propia información a partir de la aplicación de instrumentos que le permiten entrar en contacto directo con la realidad explorada.
- Investigación mixta: la que tiene componente documental y de campo.

La primera parte de la discusión sobre el método (dos párrafos máximos) explica entonces si su investigación en función de sus intereses es pura o aplicada y si en función de sus fuentes de información es documental de campo o mixta.

Alcance

En consonancia con Sánchez Ambris & Ángeles Dauahare (2017), las investigaciones tienen un alcance y se clasifican en:

- Estudios exploratorios: íntimamente ligados a la investigación pura o aplicada, familiarizar al lector con un tema desconocido, poco estudiado o novedoso. Son investigaciones de frontera.
- Estudios descriptivos: analizan las tendencias de un grupo o población, puede ser observacional o experimental.
- Estudios explicativos: buscan encontrar las razones que provocan cierto fenómeno, buscando comprender las relaciones causa-efecto o efecto-causa; precisan las causas de los fenómenos que estudian.
- Estudios correlacionales: pretenden identificar cómo se relacionan diversos fenómenos entre sí, es decir, la asociación de variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.

En la segunda parte de la discusión sobre el método en máximo dos párrafos estimado maestrante, usted deberá mostrar el alcance de su investigación.

Enfoque

Como señalan Sánchez Ambris & Ángeles Dauhare (2017), las investigaciones científicas han edificado un conjunto de propuestas para el estudio de fenómenos y formulación de juicios. Esos enfoques son el cuantitativo y el cualitativo.



Figura 2. Enfoques
Fuente: Adobe/232436819

Enfoque cuantitativo

Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico; el investigador utiliza el diseño para recolectar datos numéricos para definir una estrategia de muestreo. Se apoya en herramientas estadísticas, con el fin de construir evidencias que permitan comprobar o rechazar hipótesis enunciadas para explicar un fenómeno.

Enfoque cualitativo

Utiliza la recolección y análisis de datos para precisar preguntas de investigación o formular nuevas interrogantes para ampliar el horizonte de interpretación. Busca indagar por las causas profundas de un fenómeno a través de instrumentos como las entrevistas semiestructuradas y desestructuradas, el grupo focal entre otros; está sustentado en fuentes orales. Busca describir los atributos y características de un fenómeno. A través de este enfoque el investigador logra describir, comprender e interpretar sus observaciones.

Enfoque triangular

Utiliza técnicas de enfoque cuantitativo y cualitativo de manera combinada para obtener datos, procesar la información e interpretar la información desde distintas perspectivas teóricas y concepciones que permiten una mejor comprensión de los problemas de investigación.

En esta tercera parte de la discusión sobre el método, lo que se plantea en máximo tres párrafos es la descripción del enfoque de la investigación, la hipótesis, las variables o categorías que componen su estudio y la relación lógica que establece entre ellas; es fundamental presentar los indicadores que dan cuenta de las variables o categorías y su interrelación y el manejo de los datos obtenidos.

Según la Facultad de Ciencias Humanas Universidad del Rosario (2002), al ser su trabajo de investigación empírica, debe describir en esta parte los métodos cuantitativos y/o cualitativos que utilizó para obtener datos y recoger información; no olvide explicar los criterios con base en los cuales seleccionó los métodos y diseñó los instrumentos para la recolección de la información. Si la investigación involucra la realización de experimentos (empíricos o mentales) u otro tipo de pruebas, descríbalos y argumenta su pertinencia para el desarrollo de la hipótesis.

Fuentes de información

En este apartado de la discusión sobre el método, el estudiante dispone de máximo tres párrafos para enunciar las fuentes de información utilizadas, tenga en cuenta que las mencionadas fuentes dependen del tipo de investigación en función de la génesis de los datos, es decir, si es documental de campo o mixto.

Componente documental

El componente documental es con el que se estructura el estado del arte y la revisión de la literatura de la investigación, es decir, se acude a información generada por otros en libros y sobre todo en revistas académicas.

En este apartado de la discusión sobre el método, se deben enunciar las bases de datos y gestores bibliográficos que se utilizaron y los criterios de búsqueda, inclusión y exclusión aplicados en su estudio.

También se incluye en el componente documental el uso de información proveniente de bases de datos estadísticas generadas por entidades públicas y privadas. Describa detalladamente los datos que se usaron y una breve descripción del objeto de la base de datos.

Componente de campo

El componente de campo es con el que se cumplen los objetivos específicos, consiste en la construcción de información a partir de la aplicación de instrumentos diseñados por el investigador *in situ* en el lugar, es decir, el investigador genera su propia información, se debe mostrar entonces la población, el tipo de muestreo y una muestra representativa con un nivel de confianza al menos del 95 % y un margen de error que oscila entre el 1 y el 5 %.

Instrumentos de recolección de la información



Figura 3. Instrumentos recolección de información
Fuente: Adobe/280832992

En esta sección de la discusión sobre el método, se deben explicar los instrumentos de recolección de la información aplicados en nuestra investigación. Dichos instrumentos se definen en función de los componentes documentales y del campo de la investigación. Todos los instrumentos aplicados se deben presentar como anexos del artículo.

Componente documental

Los instrumentos para la recolección de la información documental son las fichas bibliográficas y las fichas de trabajo.

- Ficha bibliográfica: es la unidad de registro que consigna los datos particulares que identifican cada documento utilizado en la investigación.
- Fichas de trabajo: son la unidad de registro que consignan datos obtenidos del contenido de un documento, cada ficha de trabajo se compone de una cabeza en la parte superior de la ficha, en el lado izquierdo se escribe el nombre del autor, el título del documento, y el número de página donde se localiza el asunto que nos ocupa, en el lado derecho se registra el asunto o tema que nos ocupa (concepto, definición). En la parte inferior se ubica el cuerpo de la ficha que comprende el texto de la información obtenida.

En este sentido, la ficha de trabajo puede ser conceptual (definición), textual (transcripción exacta de lo planteado por un autor) y sinóptica (paráfraseo de un planteamiento de un autor). Cada cita o paráfrasis en el documento final de la investigación debe tener como soporte la correspondiente ficha de trabajo.

J.L. Schonberg. Federico García Lorca, p. 123	I Animales en la poesía de Federico García Lorca a) simbolismo del caballo.
<p>"El caballo aparece en los ambientes femeninos que padecen un fuerte represión. El garafón es un símbolo que marca la separatividad del mundo impuesto y del mundo presentido".</p> <p>Tanto en <i>La casa de Bernarda Alba</i> como en <i>Bodas de sangre</i>, Federico recurre, subconscientemente y para inquietar la conciencia de los demás, al caballo. Su presencia despierta dudas en unos, deseos en otros.</p>	

Figura 3. Ejemplo de ficha de trabajo
Fuente: López (2008)



Instrucción

Para ampliar la información se invita al estudiante a ingresar a la página principal del eje para revisar la actividad de aprendizaje:

Práctica

Componente de campo

Los instrumentos de recolección de la información en el componente de campo son fichas de campo, cuestionarios (cerrados para enfoque cuantitativo y abiertos para enfoque cualitativo), entrevistas (estructuradas para enfoque cuantitativo y semiestructuradas y desestructuradas para un enfoque cualitativo).

- Ficha de campo: es la unidad de registro que consigna datos obtenidos por medio de la observación, consta de nombre de la investigación, fecha de la observación, clave o asunto particular, datos y nombre del investigador.
- Cuestionario: es la unidad de registro donde se consignan datos obtenidos de una muestra representativa de personas pertenecientes a una población.
- Entrevista: es la unidad de registro de la investigación que consigna datos obtenidos de una persona (experto o actor) a quien se interroga oralmente acerca de un tema. Las entrevistas pueden ser libre o desestructurada donde se prescinde de un guión preestablecido (enfoque cualitativo), semiestructurada, donde el entrevistador selecciona unas preguntas y temas, pero permite que el entrevistado plantee sus puntos de vista y experiencias (enfoque cualitativo), estructurada donde se presenta un esquema rígido del cual no se puede apartar el entrevistador (enfoque cuantitativo). Las entrevistas se graban, se transcriben y dicha transcripción se convierte en un anexo del artículo.

En consonancia con Barrios Aguirre (2020) si la investigación se vale de información primaria es necesario anexar el instrumento utilizado y por último debe describir qué variables se utilizaron, cómo se midieron y cuál fue la fuente de la información. Esta descripción debe incluir la fuente de información precisa para el desarrollo de la pregunta de investigación y las razones por las cuales se ha tomado esta fuente.

Se debe hacer evidente también la estrategia empírica y los modelos a estimar, incluyendo el desarrollo del modelo teórico con los apuntes y la forma empírica de abordar la pregunta de investigación.



Instrucción

Les invitamos a ingresar a la página principal del eje para revisar el recurso de aprendizaje:

- *Videorresumen*
- *Animación 2: técnicas de recolección*

Ejemplos de redacción de la discusión sobre el método

Para el primer ejemplo de redacción de la discusión sobre el método, tomamos nuevamente el artículo realizado por Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara (2013).



Ejemplo

La innovación en la industria manufacturera de la región caribe colombiana

Fernando Barrios Aguirre

Carolina Cárcamo Vergara

Resumen

Este documento analiza los principales determinantes del desempeño innovador en las firmas manufactureras de la Región Caribe colombiana. Se construye un modelo de regresión a tres niveles que relaciona variables a nivel firma, sector y región. La hipótesis central es que algunos de los determinantes específicos de la innovación que propone la literatura internacional aplican y se comprueban para el caso de la Región Caribe colombiana. El análisis se basa principalmente en datos de la Cuarta Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico (Edit iv), que incluye información para 404 empresas manufactureras regionales. Finalmente, con base en los resultados, se hacen recomendaciones para impulsar la innovación regional.

Palabras clave: Colombia, Región Caribe, innovación, industria manufacturera.

Clasificaciones JEL: O31, O32 (Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara, 2019, pág. 119).

En lo referente al método Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara (2013) describen el modelo de regresión que utilizaron para analizar la innovación en la industria manufacturera de la Región Caribe Colombiana:

Modelo de regresión

Generalmente, en los modelos econométricos las variables de conteo son tratadas como si fueran continuas, lo que genera regresiones lineales con resultados pobres en eficiencia, consistencia y sesgos de los estimadores (Long, 1997, p. 217). En menor medida se ignora la naturaleza discreta de la variable dependiente y se aceptan valores negativos en el pronóstico. Afortunadamente, existen modelos que se han diseñado para aplicarse a variables dependientes de conteo. Si se hace caso omiso a la recomendación de un modelo aplicable a variables de conteo aceptando un modelo lineal de regresión, tendríamos estimadores inconsistentes e ignoraríamos la heterocedasticidad inherente a los datos de conteo. También se podría plantear una regresión log-lineal o un modelo de mínimos cuadrados no lineal. Sin embargo, tendría problemas fundamentales como la inadmisión de ceros, el hecho de que la estimación excedería el valor real de los datos y los modelos no capturarían la naturaleza no negativa y entera de la variable dependiente (Winkelmann, 2008).

Es práctica estándar transformar la variable dependiente en binaria u ordenarla por escala de variabilidad. A pesar de que los modelos ologit y oprobit generan una mejor estimación de los datos, esto no tendría sentido, ya que teóricamente no son modelos para variables de conteo, porque no se basan en el concepto de un proceso de generación de datos de conteo. También se pierde la naturaleza cardinal de la variable de conteo, ya que estos modelos generarían observaciones ordinales (no es lo mismo hablar del conteo de 2, 5, 50 innovaciones, que ordenarlas por 0, 1, 2) o la importancia relativa de la magnitud del desempeño innovador (si realizó 100 o 1 la innovación o la binaria es igual a 1 en este caso).

El modelo de Poisson, el más básico de los modelos aplicados a características discretas en las variables, resulta conveniente para este propósito. Se trata de un modelo aplicable a variables dependientes de conteo y con equidispersión, de naturaleza discreta y no negativa, donde la media de la distribución es una función de las variables independientes (Winkelmann, 2008; Long, 1997). Este modelo atribuye probabilidades positivas a los valores cero y cuenta con una variable aleatoria no negativa para la heterocedasticidad y la distribución sesgada. Finalmente, tiene una estructura simple y sus parámetros pueden ser estimados con relativa facilidad.

En el caso del conteo de innovaciones en la Costa Caribe colombiana, la varianza excede la media y existe un alto porcentaje de ceros en la distribución, lo que indica una sobredispersión de los datos. Como en este caso la varianza es mayor que la media, la evidencia empírica muestra que el modelo de Poisson rara vez predice en la práctica, ya que, si los cálculos de la media son correctos, pero existe sobredispersión, los estimadores del modelo son consistentes pero ineficientes (Long, 1997) (Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara, 2019, págs. 129-130).

Datos

La muestra del estudio está conformada por el número de empresas de la Región Caribe reportadas en la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (edit) para los años 2007-2008 (edit iv, 404 firmas). Para los datos de ambiente regional se emplea el banco de datos del Dane, estadísticas del Ministerio de Educación y Dian.

La innovación es muy peculiar. Las empresas son heterogéneas. Algunas de las diferencias en la capacidad de innovación se relacionan con diferencias en el entorno de la industria, mientras que otras son atribuibles a diferencias en las tendencias innovadoras de las empresas individuales. Por lo tanto, la innovación se postula aquí para ser una función de tres escenarios específicos: la región, el sector y la empresa específica. A continuación, se resaltan las variables usadas en cada uno de los niveles.

Medidas

A. Variable dependiente:

- Conteo de innovaciones de las firmas en la Región Caribe. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.
- Binaria de no innovaciones de las firmas en la Región Caribe (1= no innova; 0= innova). Fuente: edit iv para los años 2007-2008.

B. Variables independientes. Nivel de firma (primer nivel):

- Capital extranjero: porcentaje de capital extranjero (75% ó más del capital es de origen nacional se considera empresa nacional; si más de 25% del capital es de origen extranjero entonces se considera empresa extranjera).

En segunda medida se usa una variable binaria que indica: 1 = Capital extranjero; 0 = Lo contrario. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.

- Redes internas de innovación de la firma: conteo de redes con el Departamento interno de i+d, Departamento de producción, Departamento de ventas y mercadeo, Otros departamentos, Grupos interdisciplinarios, Directivos y Trabajadores. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.
- Redes Externas: Capítulo v de la edit iv, conteo desde la fuente 8 a la 33, para la innovación. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.
- Inversión en i+d provenientes de recursos privados de la firma: recursos propios en actividades de la firma en i+d/Monto disponible para investigación y desarrollo. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.
- Tamaño de la firma: Número de empleados de la firma. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.
- Personal ocupado profesional, magíster y con doctorado: razón del número de empleados con formación profesional y doctoral sobre el número total de empleados. Fuente: edit iv 2007-2008.
- Conteo de Registro de Propiedad Intelectual. Fuente: edit iv para los años 2007-2008.

C. Variables independientes. Nivel sector (segundo nivel):

- Intensidad de conocimiento alto sector (1 = Si; 0 = No).
- Intensidad de conocimiento bajo sector (1 = Si; 0 = No).
- Concentración de la Innovación empresas sector (estandarizadas).
- Concentración de la Innovación Monto sector (estandarizadas).
- Índice de apertura comercial en el sector (estandarizada).

D. Variables independientes: nivel región.

- PIB per cápita del departamento (estandarizado): DANE.
- Tasa de desempleo del departamento (estandarizado): DANE
- Cobertura en educación superior departamento (estandarizado): SNIES SPADIES – Mineducación.
- Índice de apertura comercial en el departamento (estandarizada): siex (Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara, 2019, págs. 134-135).

Nótese la manera como Barrios Aguirre & Cárcamo Vergara (2013), describen el método utilizado, explican las razones por las cuales diseñan el modelo econométrico con determinadas características, describen los datos, las medidas, las variables y las fuentes de información.

Nos permitimos presentar un segundo ejemplo de redacción de la discusión sobre el método, para ello nos apoyamos en el artículo realizado por Jurado Paz & Morán Vallejo (2019).



Ejemplo

Gestión universitaria de la innovación social promovida desde espacios académicos relacionados con el emprendimiento, la investigación y la proyección social

Irina Margarita Jurado-Paz

Michael Alexander Morán-Vallejo

Recibido: julio 23 de 2018

Aceptado: diciembre 22 de 2018

Resumen

El presente artículo expone el diagnóstico del Programa de Internado Rural Interdisciplinario, PIRI, adelantado en una institución universitaria colombiana, con el fin de identificar elementos para mejorar su implementación. La investigación es de carácter descriptivo, con enfoque mixto, donde se emplearon encuestas y entrevistas para recolectar la información. La muestra fue de 214 estudiantes, pertenecientes a diversos programas de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Los resultados indican aportes significativos del PIRI, tanto a las instituciones como a los estudiantes que han participado del programa. PIRI se constituyó en un espacio educativo para que los estudiantes desarrollen competencias y apliquen sus conocimientos en temas relacionados con la innovación social. Sin embargo, existen dificultades como el bajo número de participantes, junto con la carencia de procedimientos claros que permitan una adecuada articulación de las entidades vinculadas a PIRI. En este sentido, se formuló un modelo que facilite la gestión universitaria de la innovación social en la institución que es objeto de estudio, que articula las dependencias de emprendimiento, investigación y proyección social, para que los beneficios se orienten tanto a la comunidad universitaria como a los territorios.

Palabras clave: innovación social, gestión universitaria, responsabilidad social universitaria, emprendimiento (Jurado Paz & Morán Vallejo, 2019, pág. 261).

Metodología

La investigación se ajusta a un **enfoque mixto** porque integra **elementos tanto cuantitativos como cualitativos**, a partir de los cuales se analiza la información permitiendo concluir sobre el proceso a través de unas estrategias que conllevan a cumplir con los objetivos trazados (Sampieri, Collado & Lucio, 2004). Además, la investigación es de **tipo descriptivo**, pues narra características y propiedades de una situación específica, sin emplear juicios de valor y en procura de altos niveles de objetividad (Zuluaga-Duque, 2017) (Jurado Paz & Morán Vallejo, 2019, pág. 263).

Como se puede evidenciar, el estilo de escritura en este artículo es diferente, Jurado Paz & Morán Vallejo (2019), inician señalando que es una investigación mixta por que integra elementos cuantitativos y cualitativos; allí se identifica una imprecisión (la investigación es mixta porque tiene un componente documental y uno de campo), cuando se hace referencia cuantitativo o cualitativo del estudio hacemos referencia al enfoque, en este caso un enfoque triangular.

Así mismo señala que la investigación es de tipo descriptivo, presentándose aquí otra imprecisión debido a que este es el alcance, es decir se debe señalar que la investigación tiene un alcance descriptivo.

- La población objeto de estudio fueron 646 estudiantes matriculados durante 2017 en la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, AUNAR, quienes cursaban de sexto a décimo semestre en los diversos programas de formación profesional
- de la corporación. La muestra se ajustó a un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 5%, generando un total de 214 encuestas. (Jurado Paz & Morán Vallejo, 2019, pág. 263).

En el párrafo anterior los autores muestran la fuente de la información, la población, el tamaño de la muestra, el nivel de confianza y el margen de error del instrumento.

En las encuestas se formularon 23 preguntas, orientadas a la caracterización de la población, conocimiento y trabajos de innovación social dentro de la universidad, conocimiento del PIRI y sus beneficios, sugerencias para mejorar la implementación

de programas de innovación social. También se identificaron las zonas rurales y urbanas donde les gustaría desarrollarlos.

La encuesta aplicada a los estudiantes de AUNAR buscaba indagar sobre su conocimiento acerca del Programa de Inserción Rural Interdisciplinaria, PIRI, así como sobre sus intereses en cuanto a la innovación social, y de qué manera les gustaría enrolarse en ellos. Lo anterior se complementó con una sesión de grupo con estudiantes que fueron participantes de la experiencia PIRI, junto con algunas entrevistas dirigidas a docentes y directivos tanto de AUNAR como de la Corporación Escuela del Sur, ES, entidad aliada en el desarrollo de PIRI. (Jurado Paz & Morán Vallejo, 2019, págs. 263-264)

Los autores describen los instrumentos aplicados, la intencionalidad y realizan alguna aclaración adicional, sin embargo, no muestran el instrumento aplicado y tampoco se encuentra como anexo del artículo.



Instrucción

Les invitamos a ingresar a la página principal del eje para revisar la actividad de aprendizaje:

Control de lectura 1

Dos estilos diferentes de escritura, pero muestran el camino recorrido durante la investigación, se va a utilizar un tercer ejemplo con otro tipo de escritura, en este caso un trabajo de grado para optar por el título de Administración de Empresas de la Universidad de La Salle realizado por Betancur Gómez & Reyes (2020).



Ejemplo

**Análisis de la política pública asociada a la ciencia, la tecnología y la innovación:
Plan nacional de desarrollo 2018-2022 - Pacto por Colombia, pacto por la equidad**

María Fernanda Betancur Gómez

Edwin Giovanni Reyes

Universidad de La Salle, Bogotá

Resumen

El trabajo pretende mostrar cómo se han desarrollado las políticas públicas alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación. En el siguiente trabajo se muestra el atraso de Colombia en tecnología, ciencia e innovación, ya que se encuentra por debajo de los promedios latinoamericanos; para ese efecto, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 planteó una estrategia institucional, aliándose con instituciones para desarrollar actividades específicas como mayor inversión en investigación y desarrollo, pero desde 1990 se han venido formulando dichas estrategias con enfoques diferentes y estas nunca han sido de gran éxito. Dichas estrategias se encuentran enfocadas en la creación y el desarrollo de nuevos productos y servicios innovadores; el Plan Nacional de Desarrollo está apuntando para el año 2022 a alcanzar un monto equivalente de inversión del 1,5% del PIB; en este pacto también se busca que en el año 2020 inicie operaciones el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la creación de alianzas entre Universidad y Empresa.



Ejemplo

La investigación descriptiva permite realizar una búsqueda detallada de lo que se espera analizar en esta política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, como lo son las cifras de inversión de Colciencias donde se evidencia el bajo presupuesto en investigación e innovación, la baja cantidad de profesionales y la poca innovación de pequeñas empresas. Como conclusiones y recomendaciones se espera que el estado aumente en mayor cuantía los presupuestos destinados a ciencia, tecnología e innovación, que haya una relación directa entre los actores involucrados Estado, Empresa y Universidad, con el fin de que Colombia sea un país con más igualdad y competitividad.

Palabras Clave

Ciencia, Tecnología, Innovación, Investigación, Desarrollo, Presupuesto, Inversión y Educación (Betancur Gómez & Reyes , 2020, pág. 5).

Metodología

Sampieri define la investigación como “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. Existen dos enfoques que emergieron para realizar investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. Estos dos enfoques cuentan con procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos para generar conocimiento. Estos enfoques crean un proceso que integra diversos procesos. El proceso cualitativo es circular, donde todas las etapas interactúan entre sí y no se sigue una secuencia rigurosa” (Sampieri, 2014, p. 26, 37).

El enfoque cuantitativo es secuencial y demostrativo. Cada etapa antecede a la siguiente y no es posible anular una etapa, aunque se pueda acomodar a lo que se necesite dependiendo de la fase. Su propósito es brindar una idea de la diferencia entre ambos enfoques.

Para crear un alcance de las investigaciones es posible direccionarlas a las siguientes investigaciones: exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas, en estas se explica desde su nacimiento y el propósito de cada una. Para este trabajo se utilizará la investigación descriptiva.

Con esta investigación el resultado que se espera obtener y la utilidad que se da para el alcance descriptivo del resultado nos dará una información detallada respecto a un fenómeno o problema para describir sus dimensiones o variables con precisión. De igual forma su propósito es especificar propiedades, características y rasgos importantes frente a la investigación que se quiera realizar. Y el método que esta tiene cuenta con: identificar los objetos y los temas involucrados, definir las variables a medir, recolectar datos para medir dichas variables y por último sacar conclusiones de dicha investigación.



Ejemplo

No obstante, esta también se relaciona con el alcance correlacional dado que su foco son las variables de investigación, de igual forma los estudios descriptivos únicamente pretenden

Materiales y Métodos

En esta investigación se tomó información del presupuesto de Colciencias de los últimos 4 años (2015–2018) y se comparó con cada objetivo que propone Colciencias, sacando el porcentaje de cada rubro con respecto al total del presupuesto y conocer en qué está enfocada su inversión, así mismo se realizó una variación porcentual de un año a otro para conocer cuánto ha disminuido o aumentado la inversión en ciencia, tecnología e innovación, con el fin de señalar el problema del país con su disminución en inversión para investigación y desarrollo.

De igual forma se tomó la información del presupuesto Colciencias y se analizó contra la información del PIB del país, para sacar el valor porcentual que equivale el presupuesto Colciencias frente al PIB, con el fin de saber cómo se encuentra el país en materia de inversión frente a otros países de la región y el mundo. También se hace la variación porcentual de un año a otro y así conocer si la inversión en ciencia, tecnología e innovación ha disminuido o aumentado, para así mismo saber si la política pública que propone el país en su PND es acorde con las cifras del presupuesto.

Se tomó información del gasto en investigación y desarrollo de Corea del Sur y Colombia, para ser comparados entre sí y evidenciar las diferencias entre un país desarrollado y uno subdesarrollado como lo es Colombia, para así evidenciar que los resultados de un país como Corea y su ubicación en países con más desarrollo se debe a su alta inversión en políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, al igual que se comparó información como el PIB de ambos países, investigadores dedicados a investigación y desarrollo, artículos en publicaciones científicas y técnicas, a los cuales se les organizó en tablas para visualizar su información y se les sacó porcentajes con el fin de poder comparar las cifras de ambos países.

El tipo de investigación usado es la descriptiva porque se busca detallar y analizar la política pública de ciencia, tecnología e innovación del PND 2018-2022, que es en lo que se basa este tipo de investigación, en analizar, midiendo información a través de forma independiente y conjunta (Betancur Gómez & Reyes , 2020, págs. 18-21).

El anterior es otro tipo de escritura, posiblemente algo incipiente ya que es una elaboración de pregrado, pero se evidencia el cuidado de los autores por hacer evidentes todos los aspectos de la discusión sobre la metodología.



Instrucción

Para ampliar la información se invita al estudiante a ingresar a la página principal del eje para revisar la actividad de aprendizaje:

Control de lectura 2

A manera de conclusión

Con este eje de pensamiento se finaliza el seminario de investigación dos, se ha logrado consolidar la estructura teórica y metodológica que sustenta nuestra investigación y comunicarlo de manera correcta en nuestro artículo científico. En el Seminario de Investigación tres, nos dedicaremos a comunicar de manera correcta los resultados, implicaciones de la política, las conclusiones de la investigación, se acompañará a cada uno de los grupos al proceso de sometimiento de sus artículos en revistas de alto impacto y preparará el acto académico de sustentación de sus trabajos de grado.

Este eje de pensamiento cuatro, a través de la presentación de la discusión metodológica de las diferentes investigaciones realizadas por los maestrantes, fortalece el pilar de la educación propuesto por la Unesco de **conocer** al generar competencias que permiten comunicar de manera clara los elementos metodológicos necesarios para recopilar la información que nos permite conocer a profundidad las dinámicas del fenómeno estudiado

En lo referente al pilar de la educación propuesto por la Unesco **saber ser**, este eje de pensamiento logró fortalecer el nodo humanismo digital al generar competencias en la búsqueda de información a través de bases de datos y gestores bibliográficos en línea, y se instruye de manera práctica en el análisis que se debe realizar a la información obtenida, pero lo más importante, proceder a aplicar los instrumentos de recolección de la información con ética y responsabilidad social.

En cuanto al **saber hacer**, este eje de pensamiento contribuyó a fortalecer las competencias investigativas, y por ende a obtener resultados válidos en cada una de las investigaciones adelantadas por parte de los equipos de trabajo de la maestría.

Las competencias lingüísticas en nuestro eje optimizan el manejo del lenguaje literal, el lenguaje gráfico y el lenguaje matemático. Para hacer eficiente la comunicación se generan competencias en la redacción científica, para cumplir con altos estándares que exigen las revistas de alto impacto.

El camino recorrido ha sido arduo pero gratificante. ¡Ánimo!, cada vez los maestrantes se encuentran más cerca de culminar el camino y alcanzar la meta.

Barrios Aguirre, F. (15 de febrero de 2020). Consejos prácticos para escribir y redactar artículos en ciencias económicas, administrativas y financieras. . *Fundación Universitaria del Área Andina*.

Barrios Aguirre, F., & Cárcamo Vergara, C. (2019). a innovación en la industria manufacturera de la Región Caribe colombiana. *Economía & Región*, 7(2), 119-147. Obtenido de <https://revistas.utb.edu.co/index.php/economiaayregion/article/view/54>

Betancur Gómez, M., & Reyes, E. (2020). *Análisis de la política pública asociada a la ciencia, la tecnología y la innovación: Plan nacional de desarrollo 2018-2022 - pacto por Colombia pacto por la equidad*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=3220&context=administracion_de_empresas

Jurado Paz, I., & Morán Vallejo, M. (2019). Gestión universitaria de la innovación social promovida desde espacios académicos relacionados con el emprendimiento, la investigación y la proyección social. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 9(2), 261-272. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_uitama/article/view/9161

López, E. (2002). *Metodología de la investigación contable*. México: Thomson. México: International Thomson Editores. Obtenido de https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_64087_64087.pdf

Meng, D., Shun-Peng Zhu, Y., Gang, L., Correira, J., & Ab-lío, J. (2018). *An Enhanced Reliability Index Method and Its Application in Reliability-Based Collaborative Design and Optimization*. Obtenido de <http://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2019/4536906.pdf>

Sánchez Ambris, G., & Ángeles Dauahare, M. (2017). *Tesis y otras modalidades de titulación: estrategias metodológicas*. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2017/08/RUDICSv8n15p55_57.pdf

Universidad del Rosario. (16 de enero de 2002). *Guías de Calidad Académica*. Obtenido de <https://www.urosario.edu.co/Escuela-de-Ciencias-Humanas/Estudiantes/Guias-de-calidad-Academica/>



www.usanmarcos.ac.cr
San José, Costa Rica