**Lineamientos Metodológicos de Proyecto de Aula**

**Programa (s) de:**

Tecnología en Desarrollo de Software

Tecnología en Gestión de Redes de Computadores y Seguridad Informática

***Director (a) de programa***

Dilia Torres Cantillo

***Asistente de programa***

Sulay Pereira Contreras

Andrés Pardo Rivera

**Elaborado por:**

***Comité Curricular***

Juan Carlos Ceballos Mendoza

Fabio García Ramírez

Eduardo Salamanca Blanco

Miguel Romero

Brian Martínez

Antonio De Lavalle

Andrea Mendoza

Yessica Ortega

Diana Beetar

Estefanía Burgos Alarcón

Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Cartagena de Indias

Versión 1.1

**Tabla de contenido**

[Introducción 4](#_Toc184204615)

[Investigar 4](#_Toc184204616)

[Proyecto de aula 5](#_Toc184204617)

[1. Planteamiento del problema 5](#_Toc184204618)

[1.1 Descripción del problema 5](#_Toc184204619)

[1.2 Pregunta problema 6](#_Toc184204620)

[1.3 Árbol de problema 7](#_Toc184204621)

[1.4 Justificación 7](#_Toc184204622)

[1.5 Objetivos 8](#_Toc184204623)

[1.5.1 Objetivo General 8](#_Toc184204624)

[1.5.2 Objetivos específicos 8](#_Toc184204625)

[Capítulo II 10](#_Toc184204626)

[2. Estado del arte 10](#_Toc184204627)

[2.1.1 Antecedentes Internacionales 10](#_Toc184204628)

[2.1.2 Antecedentes Nacionales 10](#_Toc184204629)

[2.1.3 Antecedentes Regionales 11](#_Toc184204630)

[2.1.4 Antecedentes Locales 11](#_Toc184204631)

[2.2 Marco teórico 12](#_Toc184204632)

[2.3 Marco contextual 12](#_Toc184204633)

[2.4 Marco Legal 13](#_Toc184204634)

[Capítulo III 14](#_Toc184204635)

[3. Tipo de investigación 14](#_Toc184204636)

[3.1 Enfoque de la investigación: siendo este el Cualitativo, el Cuantitativo o el Mixto. 14](#_Toc184204637)

[3.1.1 Enfoque Cualitativo: 14](#_Toc184204638)

[3.1.2 Enfoque Cuantitativo: 14](#_Toc184204639)

[3.1.3 Enfoque Mixto: 15](#_Toc184204640)

[3.2 Diseño metodológico 16](#_Toc184204641)

[3.4 Técnicas de recolección de información 17](#_Toc184204642)

[3.5 Instrumentos para la recolección de la información 18](#_Toc184204643)

[3.6 Población y muestra 18](#_Toc184204644)

[3.7 Cronograma 19](#_Toc184204645)

[Capítulo IV 20](#_Toc184204646)

[4. Resultados 20](#_Toc184204647)

[4.1 Conclusiones 20](#_Toc184204648)

[Referencias Bibliográficas 21](#_Toc184204649)

**Tabla de tablas**

[Tabla 1Diseño metodológico 17](#_Toc184205648)

[Tabla 2Técnicas para la recolección de información 18](#_Toc184205649)

[Tabla 3Cronograma 20](#_Toc184205650)

**Tabla de gráficas**

[Gráficas 1Árbol de problemas 7](#_Toc184205823)

# Introducción

En el modelo pedagógico socio-constructivista de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, los ejes centrales son la investigación, la contextualización, la interdisciplinariedad y la participación, este enfoque se materializa a través del **Proyecto de Aula**, una estrategia pedagógica que facilita la construcción del conocimiento mediante la integración de pedagogías activas y significativas, el trabajo autónomo y colaborativo, y el desarrollo de competencias genéricas. Logrando que, a través de la resolución de núcleos problémicos, tanto en áreas generales como específicas, orientando la formación de los estudiantes de Tecnología en Desarrollo de Software.

En este marco, el presente documento de **Lineamientos Metodológicos del Proyecto de Aula** tiene como propósito detallar los pasos necesarios para la elaboración y documentación de esta experiencia formativa e investigativa, ofreciendo un recurso clave para el desarrollo académico de los estudiantes.

## Investigar

Es el proceso de buscar, recopilar, analizar y comprender información sobre un tema específico con el fin de resolver preguntas, descubrir datos nuevos o profundizar en el conocimiento de una materia, según el autor Villegas, C., (2018) lo define como ‘‘un proceso creativo destinado a generar conocimientos significativos, diversos y contextualizados, enfocado en abordar problemas cognitivos, académicos o sociales’’ (p.4).

## Proyecto de aula

Según la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco (2021) mencionan que el proyecto de aula ‘‘es la estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias a partir de la planificación, ejecución y evaluación de un proyecto de investigación desde la problematización de la realidad’’ (p.23).

De la misma manera, a partir del proyecto de aula se busca:

* Resolver problemas en un contexto y realidad determinada
* Buscar la participación de todos los involucrados en los procesos de formación.
* Promover el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes de cada semestre y programa. (interdisciplinariedad).
* Promover la investigación formativa.
* Definir un escenario para el seguimiento y evaluación de los resultados de aprendizaje.

## 1. Planteamiento del problema

## 1.1 Descripción del problema

En este apartado se presentan los lineamientos que orientarán la formulación del problema, para lo cual deberá describirse con claridad la situación problémica que está investigando, siendo un problema es una situación, fenómeno o circunstancia que se genera en un entorno real, evidenciándose en objeto de estudio a partir de aspectos observables, empíricos y documental, por eso, la problemática se describe para comprender holísticamente lo que se está investigando.

**Estructura para escribir una descripción de problema**

**Contexto:** explica la situación en la que el problema ocurre, dando una idea del entorno ya sea, a nivel local, regional o global del sistema afectado, que permite comprender la relevancia del problema.

**Descripción y definición clara del problema:** describe el problema de manera clara, directa y concreta asegurando que el lector comprenda lo que está ocurriendo.

**Importancia del problema:** explica las consecuencias actuales o potenciales del problema, especialmente en términos de impacto negativo (económico, social, de reputación, entre otros), esto ayuda a justificar la necesidad de resolverlo.

**Causas principales del problema:** identifica las causas que están generando el problema, pueden ser factores internos (procesos deficientes, falta de recursos) o externos (cambios en el mercado, competencia).

**Implicaciones de no resolver este problema:** describe qué podría suceder en el futuro si el problema persiste, que ayuda a enfatizar la urgencia y la necesidad de tomar medidas.

**Recomendaciones**

* Escribir en tercera persona. Evitar escribir: yo, nosotros, nuestro…
* Utilizar citas textuales y/o parafraseadas para dar fundamento a lo descrito.
* Usa hechos y datos estadísticos de otras problemáticas relacionadas con el tema de investigación.
* Aplicar normas APA.
* Evita sugerir soluciones.

## 1.2 Pregunta problema

La pregunta problema es una formulación clara y específica que guía la investigación, enfocándose en el núcleo de la problemática que se quiere abordar, esta debe responder a lo que se busca investigar, resolviendo las dudas más importantes sobre el tema.

La pregunta problema es el título de investigación agregándole un cómo, ejemplo:

¿Cómo desarrollar un software en Python para la gestión de inventario en la tienda Platsy de Cartagena de Indias?

## 1.3 Árbol de problema

Herramienta metodológica que permite analizar las causas y los efectos de una situación problémica. A partir de su estructura se visualiza en la raíz se muestran las causas; que son el origen de las problemáticas, el tronco que evidencia el problema central y las ramas; que muestra los efectos o consecuencia de la problemática.

Gráficas 1Árbol de problemas

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamente

## 1.4 Justificación

La justificación debe evidenciar por qué es importante y relevante la investigación, para qué se está realizando, cuales son los aportes que espera lograr y el impacto que generará en el contexto, ya que, al escribir una justificación, se debe demostrar por qué el tema es relevante y qué aportes se esperan lograr.

**Estructura para escribir una justificación**

**Identificación del Problema:** explicando brevemente el problema o la situación que motiva el estudio o proyecto de aula, describe el contexto general, mencionando cualquier dificultad, brecha o necesidad que exista y que se busca abordar.

**Relevancia e Importancia del Tema:** describe por qué es importante investigar este tema y cómo afecta a la sociedad, la comunidad científica, o al ámbito de estudio, en esta parte, se puede argumentar con datos, estadísticas o referencias a estudios previos que respalden la relevancia del tema.

De acuerdo con su tema de investigación, responder a: ¿**por qué** del proyecto de aula?, ¿para qué el proyecto de aula?

**Beneficios, contribuciones e impacto:** menciona los posibles beneficios, contribuciones e impacto que el estudio o proyecto generará, evidenciando las mejoras tecnológicas a realizar.

## 1.5 Objetivos

Es una declaración clara y específica de lo que se pretende lograr o alcanzar durante el proceso de estudio, es la meta o propósito central que orienta toda la investigación, y define lo que se espera descubrir, analizar, probar o resolver.

## 1.5.1 Objetivo General

***Estructura un objetivo general***

Debe darse respuesta a las siguientes preguntas, de esta manera podrá construir un objetivo general, la mayoría de las veces la pregunta de investigación es convertida en positivo, anteponiendo un verbo en infinitivo, teniendo en cuenta lo siguiente:

*¿Qué va a hacer?:* Elija un verbo en infinitivo como **Desarrollar**

Ejemplo: Desarrollar un programa en Java.

*¿Para qué?:* Ejemplo: para la gestión de inventario

*¿Con quién? ¿Dónde?:* Ejemplo: en la empresa LAT de Cartagena de Indias

Se procede a unir las partes y el resultado debe ser:

**Desarrollar un programa en Java para la gestión de inventario en la empresa LAT de Cartagena de Indias.**

## 1.5.2 Objetivos específicos

***Estructura los objetivos específicos***

Debe darse respuesta a las siguientes preguntas, de esta manera podrá construir sus objetivos específicos. Tenga en cuenta que no es recomendable repetir en los objetivos específicos el verbo empleado en el objetivo general, debido a que estos deben corresponder a los pasos necesarios para alcanzarlo. Es decir, están en un segundo nivel.

*¿Qué va a hacer?:* Elija un verbo en infinitivo. Ejemplo: Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales

*¿Para qué?:* para la gestión de inventario

*¿Con quién? ¿Dónde?:* Ejemplo: en la empresa LAT de Cartagena de Indias

Se procede a unir las partes y el resultado puede ser:

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para la gestión de inventario en la empresa LAT de Cartagena de Indias.

Objetivos específicos que debe usar en su proyecto de aula

* Analizar
* Codificar
* Diseñar
* Verificar/ testear
* Implementar

# Capítulo II

## 2. Estado del arte

Es una revisión exhaustiva de la literatura y el conocimiento disponible sobre un tema específico, que permite comprender el contexto y los avances previos en un área de investigación.

## 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Son estudios, investigaciones, o experiencias previas sobre el tema de interés que se han desarrollado en otros países, estos antecedentes ayudan a conocer enfoques y soluciones aplicados en distintos contextos globales, brindando una perspectiva amplia y comparativa.

Revisar los antecedentes internacionales permite entender cómo otras naciones han abordado el problema y qué resultados han obtenido, lo cual puede aportar prácticas o metodologías transferibles al propio estudio o proyecto.

## 2.1.2 Antecedentes Nacionales

Son estudios y experiencias previos realizados dentro del mismo país que guardan relación con el tema de investigación, estos reflejan las políticas, investigaciones y proyectos llevados a cabo a nivel nacional y permiten identificar cómo se ha abordado el tema en el contexto social, cultural, económico y político del país.

Estos antecedentes son importantes para conocer los enfoques, resultados y desafíos específicos que se presentan dentro de las fronteras nacionales.

## 2.1.3 Antecedentes Regionales

Se refieren a investigaciones y estudios previos realizados en una región específica del país, como puede ser un conjunto de estados o una zona geográfica con características comunes (por ejemplo, el norte o el sur del país), este nivel de antecedentes permite conocer cómo ciertas dinámicas sociales, económicas o culturales afectan el tema de investigación en una parte específica del territorio, reflejando las particularidades de esa región en particular.

## 2.1.4 Antecedentes Locales

Son aquellos estudios, experiencias o proyectos desarrollados en una zona geográfica específica, como una ciudad, un municipio o una comunidad particular.

Este nivel de antecedentes permite profundizar en el contexto más cercano o en el área directamente relacionada con el problema de estudio, reflejando las características particulares, los desafíos, y los logros específicos de la comunidad local.

***Nota aclaratoria:*** los antecedentes de investigación son los trabajos de grado, tesis o monografías en el ámbito internacional, nacional regional y/o locales que se relacionan directamente con el tema de investigación, los cuales deben contener la siguiente información:

* Autor o autores.
* Año.
* Título del trabajo.
* Título académico obtenido por el autor con el trabajo citado.
* Objetivos, metodología y resultados (de forma resumida). No debe exceder los tres párrafos por cada trabajo citado, aplicar normas APA.
* Aporte del trabajo citado a la investigación

**Nota**: revisar el ***anexo A*** de la matriz de antecedentes de investigación para primer y segundo semestre.

## 2.2 Marco teórico

Presenta una revisión crítica y detallada del conocimiento previo en el campo de estudio, que implica analizar estudios anteriores, teorías y conceptos relevantes que permiten al investigador comprender el estado actual del conocimiento y las diferentes perspectivas existentes.

Corresponde a todos los aspectos teóricos que impactan la investigación, los cuales están íntimamente ligados con el título de esta y con el planteamiento de los objetivos. Para la construcción del marco teórico se recomienda:

* Citar debidamente todos los conceptos, definiciones y planteamientos que se incluyan en la investigación.
* Parafrasear todos los conceptos, definiciones y planteamientos incluidos en la investigación, con el fin de que no se convierta en un corte y pegue.
* Tomar información de fuentes fidedignas y no tener en cuenta Wikipedia, Rincón del Vago, blogs, buenas tareas, Monografías, etc.
* Ciar con normas APA última edición.

## 2.3 Marco contextual

Describe el entorno específico en el cual se desarrolla el tema de estudio, este marco proporciona detalles sobre los factores sociales, económicos, culturales, geográficos, históricos o institucionales que influyen en el fenómeno investigado.

La finalidad del marco contextual es situar el estudio en un contexto concreto, permitiendo comprender las particularidades del entorno que podrían afectar o determinar los resultados de la investigación.

## 2.4 Marco Legal

El marco legal proporciona un sustento jurídico al estudio, asegurando que se ajuste a los requerimientos legales y éticos correspondientes al contexto en el que se desarrolla la investigación.

Se debe tener en cuenta el siguiente orden jerárquico:

* Normas o acuerdos internacionales (UNESCO, Derechos Humanos, etc.)
* Constitución Política.
* Ley.
* Decreto-Ley.
* Código.
* Decreto.
* Ordenanza.
* Acuerdo Municipal.
* Resolución.
* Acuerdo.
* Circular.

Es recomendable hacer el marco legal a manera de narración, de forma secuencial y no convertirlo en una trascripción de leyes o normas. Por otra parte, el investigador debe justificar los motivos por los cuales menciona dichas leyes, decretos o normas.

# Capítulo III

## 3. Tipo de investigación

Para el tipo de investigación se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

* **Paradigma**:

**Paradigma Positivista**:

siendo este el Positivista para investigación cuantitativa.

## 3.1 Enfoque de la investigación: siendo este el Cualitativo, el Cuantitativo o el Mixto.

## 3.1.1 Enfoque Cualitativo:

según Sampieri (2014)este enfoque se caracteriza por ser flexible y explorar fenómenos en profundidad, buscando comprender las experiencias, perspectivas y significados de los participantes en contextos específicos. Además, se centra en la interpretación y descripción de fenómenos subjetivos, y sus datos se recogen principalmente a través de entrevistas, observaciones y análisis de contenido (p.81)

**3.1.2 Enfoque Cuantitativo**: según Sampieri (2014) se busca medir y cuantificar las variables del problema de investigación, utilizando instrumentos estadísticos y numéricos. Se enfoca en la objetividad y la generalización de los resultados, mediante la recolección de datos estructurados y el análisis estadístico de los mismo (p.30)

**3.1.3 Enfoque Mixto:** según Sampieri (2014) combina elementos tanto del enfoque cualitativo como del cuantitativo, aprovechando los beneficios de ambos métodos, esta combinación permite una comprensión más completa del fenómeno, al integrar datos numéricos con descripciones más profundas y contextuales (p.82.).

Modalidad: puede ser:

* **Desde el tipo de enfoque cualitativo:** etnográfico, fenomenológico, estudio de casos.
* **Desde el enfoque cuantitativo:** experimental, semiexperimental, descriptivo, comparativo, correlacional.

A continuación, se describen los tipos de investigación que se han definido según Hernández et al. (2014)

***Experimental:*** es el tipo de investigación en el que el investigador manipula una o más variables independientes para observar sus efectos sobre una o más variables dependientes, este enfoque se caracteriza por la aleatorización (asignación aleatoria de sujetos) y el control de otras variables que puedan influir en los resultados (p.71)

***Descriptiva:*** se centra en observar, registrar y analizar características o fenómenos sin manipular las variables, por eso, busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren. Esto es, su objetivo no es como se relacionan éstas (p.72)

***Correlacional:*** Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba.

***Explicativa:*** Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia (p.74).

## 3.2 Diseño metodológico

Se trata de la descripción detallada de cada una de las actividades realizadas por el investigador para el logro de los objetivos propuestos. Es el paso a paso de la investigación, el cual puede ser detallado en fases, etapas o ciclos, de acuerdo con el criterio del investigador.

Tabla 1Diseño metodológico

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Objetivo Específico*** | ***Actividades*** | ***Resultados*** |
| *Objetivo Específico 1* | Actividad 1 para el alcance del objetivo 1 | Listar resultados asociados a la actividad 1 |
| *Objetivo Específico 2* | Actividad 2 para el alcance del objetivo 2 | Listar resultados asociados a la actividad 2 |
| *Objetivo Específico 3* | Actividad 3 para el alcance del objetivo 3 | Listar resultados asociados a la actividad 3 |

## 3.4 Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información cuantitativa están diseñadas para obtener datos que se puedan medir, contar y analizar de manera numérica, estas técnicas permiten obtener información precisa y objetiva que puede ser utilizada para realizar análisis estadísticos y establecer patrones o tendencias.

Tabla 2Técnicas para la recolección de información

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Técnica | Descripción | Ejemplo |
| Encuestas o cuestionarios | Recopilan respuestas numéricas a preguntas cerradas o escalas. | Encuesta sobre hábitos de consumo con respuestas en una escala de 1 a 5. |
| Pruebas estandarizadas | Evaluaciones objetivas que miden conocimientos, habilidades o características específicas. | Pruebas de matemáticas, IQ, pruebas de desempeño profesional. |
| Escalas de medición | Cuantificación de actitudes, opiniones o percepciones mediante escalas numéricas. | Escala de Likert para medir la satisfacción del cliente. |
| Observación estructurada | Observación sistemática y cuantificación de comportamientos o eventos. | Contar cuántas veces un niño participa en clase levantando la mano. |
| Experimentos controlados | Manipulación de variables independientes para observar sus efectos sobre variables dependientes. | Estudio sobre el impacto de un medicamento en la salud. |
| Análisis de registros | Uso de datos preexistentes para análisis estadístico. | Análisis de datos históricos sobre población o ventas anuales. |

## 3.5 Instrumentos para la recolección de la información

Se describen los instrumentos utilizados para la recolección de la información, mencionando a quien o quienes fueron aplicados, así como su objetivo.

## 3.6 Población y muestra

***Población***

La población se refiere al conjunto completo de elementos, personas, objetos, o eventos que comparten una característica común y que son objeto de estudio en una investigación, en este sentido, es el grupo total sobre el que se quiere hacer una generalización de los resultados.

***Muestra***

La muestra es un subconjunto de la población, dado que no siempre es posible estudiar toda la población (por limitaciones de tiempo, recursos o accesibilidad), se selecciona una muestra representativa que permita hacer inferencias sobre la población en general.

Es un grupo más pequeño, pero representativo, extraído de la población total. Se selecciona de manera que refleje las características de la población, de modo que los resultados obtenidos de la muestra puedan generalizarse al conjunto completo.

Se menciona en cifras, la población objeto de la investigación, así como la muestra elegida para el trabajo específico.

## 3.7 Cronograma

El cronograma en una investigación tiene como objetivo principal asegurar que el proyecto se lleve a cabo de manera organizada y eficiente, ya que permite gestionar el tiempo, evitar retrasos, controlar las entregas.

Ejemplo:

Tabla 3Cronograma

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Fase | Actividad | Duración | Fecha de inicio | Fecha de cierre |
| 1. Formulación del Problema |  |  |  |  |
|  | Selección del tema y delimitación del problema | **1 semana** | 01/09/2024 | 07/09/2024 |

# Capítulo IV

## 4. Resultados

Presenta de manera objetiva los hallazgos obtenidos a partir de la recolección y análisis de los datos, siendo importante que esta sección se base únicamente en los datos, sin interpretaciones, por eso, los resultados deben ser presentados de forma clara, ordenada y bien estructurada.

## 4.1 Conclusiones

Interpretar y sintetizar los resultados obtenidos, contextualizándolos en relación con la hipótesis o los objetivos iniciales de la investigación, en este apartado, se debe reflexionar sobre lo que los resultados implican, las limitaciones del estudio y las recomendaciones para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.

## Referencias Bibliográficas

Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. (2021) *Proyecto Educativo Institucional (PEI).* https://tecnologicocomfenalco.edu.co//wp-content/uploads/2021/07/PEI.pdf

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018).*Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta,* Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/metodologia-de-la-investigacion.pdf

Villegas, Crisalida (2018) *¿Por qué investigar?* https://www.researchgate.net/publication/373392546\_POR\_QUE\_INVESTIGAR

**Anexos**

|  |  |
| --- | --- |
| Antecedentes de investigación | |
| Título del documento |  |
| Autor(es) |  |
| Referencia bibliográfica (APA) |  |
| Palabras claves del artículo |  |
| Base de datos empleada |  |
| Resumen de los hallazgos del estudio: Objetivo, metodología, resultados. |  |
| Cómo contribuye la investigación con el proyecto de aula que se está desarrollando. |  |
| Cómo se relaciona la investigación con las asignaturas vistas en el semestre |  |
| Observaciones sobre la utilidad del documento en su Proyecto de Aula |  |