



Modalidad Abierta y a Distancia

Composición de Textos Científicos

Guía didáctica



Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ciencias de la Computación y Electrónica

Composición de Textos Científicos

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ <i>Tecnologías de la información</i>	IX

Autora:

González Eras Alexandra Cristina



Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Universidad Técnica Particular de Loja

Composición de Textos Científicos

Guía didáctica

González Eras Alexandra Cristina

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojacialtda@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-468-2



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons – **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: Reconocimiento- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.** Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. **No Comercial-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Compartir igual-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.** No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

1. Datos de información.....	7
1.1. Presentación de la asignatura	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera	7
1.4. Problemática que aborda la asignatura	7
2. Metodología de aprendizaje	9
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje	10
 Primer bimestre.....	 10
 Resultado de aprendizaje 1.....	 10
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	10
 Semana 1	 11
Unidad 1. Narración de elementos generales de investigación	11
1.1. Informe de Investigación.....	11
1.2. El Resumen	12
1.3. La Introducción	13
Actividades de aprendizaje recomendadas	16
 Semana 2	 17
1.4. Planteamiento del problema	17
1.5. Objetivos	19
Actividades de aprendizaje recomendadas	21
 Semana 3	 21
1.6. Fundamentación teórica	21
1.7. Hipótesis y variables	22
Actividades de aprendizaje recomendadas	25
Autoevaluación 1	26
 Semana 4	 28
 Unidad 2. Narración del desarrollo de la investigación	 28
2.1. Método	28

2.2. Experimentación	30
2.3. Resultados	32
Actividades de aprendizaje recomendadas	34
Semana 5	35
2.4. Conclusiones.....	35
2.5. Referencias bibliográficas.....	36
2.6. Anexos.....	37
Actividades de aprendizaje recomendadas	38
Semana 6	39
2.7. Integración de los componentes del informe	39
Actividades de aprendizaje recomendadas	40
Semana 7	40
2.8. Presentación oral del informe	40
Actividades de aprendizaje recomendadas	42
Autoevaluación 2.....	43
Semana 8	45
Actividades finales del bimestre	45
Segundo bimestre	46
Resultado de aprendizaje 2.....	46
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	46
Semana 9	47
Unidad 3. Desarrollo del texto científico.....	47
3.1. El texto científico	47
3.2. Medios de difusión de investigaciones científicas.....	48
3.3. Revistas Indexadas	50
Actividades de aprendizaje recomendadas	51
Semana 10	52
3.4. Selección de la revista.....	52

3.5. Búsqueda y ordenamiento de la información	54
Actividades de aprendizaje recomendadas	55
Semana 11	56
3.6. Estructura del texto científico.....	56
Actividades de aprendizaje recomendadas	58
Semana 12	58
3.7. El método	58
3.8. Análisis de resultados	59
Actividades de aprendizaje recomendadas	61
Autoevaluación 3.....	62
Semana 13	64
Unidad 4. Divulgación del texto científico	64
4.1. Escribiendo al editor de la revista.....	64
4.2. El proceso de revisión del manuscrito.....	66
4.3. Consideraciones de autoría y ética	68
Actividades de aprendizaje recomendadas	69
Semana 14	69
4.4. El póster	69
4.5. Construyendo un póster	70
Actividades de aprendizaje recomendadas	71
Semana 15	72
4.6. Presentación del póster	72
Actividades de aprendizaje recomendadas	73
Autoevaluación 4.....	74
Semana 16	76
Actividades finales del bimestre	76
4. Solucionario	77
5. Referencias bibliográficas	81



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación Oral y Escrita.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Analizar la influencia que las nuevas tecnologías han generado en la estructura organizacional, modelos y procesos de negocio y su relación en un entorno globalizado, para conocer el valor económico que las empresas pueden alcanzar a través del uso del Internet.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Composición de Textos Científicos es una asignatura de la titulación de Tecnologías de la Información. Corresponde al noveno ciclo de la unidad de organización curricular profesional, requiere una dedicación de 96

horas y pertenece al campo de formación de Comunicación y Lenguajes. La asignatura hace referencia a la transmisión de información científica hacia un público específico, para la divulgación, en revistas especializadas y científicas, de nuevos hallazgos en el campo de las Tecnologías de la Información. Por lo general, el proceso de investigación se da dentro del desarrollo de proyectos de tecnología, y da como resultado la creación de nuevos esquemas tecnológicos o la aplicación de los tradicionales sobre casos reales. En ese sentido, el papel que cumple el profesional de TI es llevar a cabo los pasos indicados, desde el punto de vista científico, que garanticen la calidad de los resultados presentados en los diversos productos científicos que genere un proyecto.

Esta asignatura permite el desarrollo de las habilidades y capacidades en la creación de textos científicos resultado de la investigación realizada en proyectos de Tecnologías de la Información. De esta manera, el profesional en Tecnologías de la Información debe estar en la capacidad de realizar procesos de abstracción, síntesis de información, además de aplicar el método científico con rigurosidad, para realizar la presentación de los resultados de un proyecto tecnológico, según la estructura y características de la producción científica, como es el caso de artículos y póster.



2. Metodología de aprendizaje

El aprendizaje basado en casos es una metodología activa, es un “modo de enseñanza en el que los alumnos construyen su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real. Para ello, se les involucra en un proceso de análisis de situaciones problemáticas, a las cuales se denomina “casos” (Instituto Tecnológico de Monterrey, 2021). Bajo este enfoque, el estudiante analiza situaciones planteadas, emite criterios, realiza una síntesis y aplica lo aprendido en sus actividades calificadas.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Diseña y estructura un informe de investigación.

Empezamos el estudio de la asignatura de Composición de Textos Científicos estableciendo los elementos necesarios para alcanzar el resultado de aprendizaje 1, el cual se desarrollará durante el primer bimestre. Para ello nos enfocamos en la elaboración del informe de investigación tomando como base el trabajo desarrollado en el Trabajo de Integración Curricular, reconociendo 3 momentos del proceso de aprendizaje: el primer momento se efectúa durante las 3 primeras semanas donde se realiza la narración de los elementos iniciales del informe como son el planteamiento del problema y la definición de objetivos e hipótesis. El segundo momento consiste en la narración del desarrollo de la investigación, donde definimos el método, la experimentación, los resultados y las conclusiones. El tercer momento comprende la difusión del informe de investigación, donde se revisan estrategias para la integración del informe y la presentación oral.

Durante las tutorías mantendremos un diálogo entre profesor y estudiante para alcanzar la comprensión del fundamento teórico y, por medio de casos, realizaremos la aplicación de lo aprendido en la creación de textos de investigación sobre su proyecto de trabajo de integración curricular.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Unidad 1. Narración de elementos generales de investigación

1.1. Informe de Investigación

Comencemos entendiendo en qué consiste un informe de investigación, el cual es un texto o escrito que presenta los resultados de un proceso sistemático de investigación, por ejemplo, en un proyecto, el informe presenta el desarrollo de las etapas y los hallazgos realizados, los cuales se obtuvieron siguiendo una metodología paso a paso.

“El informe de investigación busca comunicar de manera clara y objetiva cuáles objetivos perseguía el estudio, de qué manera se llevó a cabo, cuáles son los principales resultados obtenidos, y cuáles son las principales conclusiones y recomendaciones a las que se llegó una vez finalizada la investigación” (Salas, 2020).

Concretamente, el propósito del informe de investigación es la divulgación de los objetivos, método, resultados y conclusiones del proyecto de investigación. Según Barrantes para redactar un informe debemos considerar. “Hacer una relación objetiva de hechos, realizar un análisis crítico y documental del problema y ofrecer la conclusión del informe” (Barrantes, 2014, p.322).

La estructura de un informe de investigación puede variar dependiendo del problema que se esté analizando en el proyecto y el enfoque de método científico que utilicemos. Recordemos que los dos enfoques de investigación que conocemos son el cualitativo (orientado al análisis subjetivo de un fenómeno) y el cuantitativo (orientado al análisis estadístico de un fenómeno), los cuales analizan un problema desde perspectivas diferentes. En consecuencia, los informes de investigación de cada enfoque tienen elementos comunes, (portada, índice, resumen, introducción, revisión de la literatura, método, análisis de resultados, discusión, referencias y anexos) pero marcan sus diferencias en cuanto a la forma en que se plantean los objetivos e hipótesis, así también en el desarrollo del método y el análisis de resultados.

La Figura 1 presenta los elementos que integran un informe de investigación cuantitativo, como podemos observar tenemos los elementos generales en la parte superior (introducción, marco teórico, método, resultados y discusión) y los componentes de cada elemento en la parte inferior. Cabe señalar que la redacción de estos elementos no es aislada, es decir debemos mantener una coherencia entre cada uno de ellos. Por ejemplo, los objetivos presentados en la introducción guían la presentación de los temas en el marco teórico. De igual forma, las hipótesis son preguntas que nacen de los objetivos y el contexto; los resultados se plantean en función de la verificación de las hipótesis y finalmente la discusión y conclusiones relaciona los resultados con los objetivos y el campo de estudio.

Figura 1.

Elementos de un informe en el enfoque cuantitativo.

Introducción	Marco teórico	Método	Resultados	Discusión
<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento (preguntas, objetivos, justificación, ubicación dentro del campo de estudio) • Enfoque • Contexto (en general) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1 Subtemas • Tema 2 Subtemas • Tema 3 Subtemas • Tema K Subtemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto (específico) • Hipótesis y variables • Diseño • Universo y muestra • Instrumento(s) • Procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados (dependiendo del enfoque) • Análisis: • Resultado 1 • Resultado 2 • Resultado 3 • Resultado K 	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrimientos centrales • Limitaciones • Hallazgos específicos en el contexto • Conclusiones • Implicaciones y siguientes pasos en el estudio del planteamiento

Tomada de: (Sampieri, 2014)

A partir de este momento, empezaremos la descripción de los elementos del informe de investigación, tome en cuenta los ejemplos de cada uno de ellos para aplicarlos en su propio informe de investigación.

1.2. El Resumen

El resumen es un texto que presenta una primera síntesis de la investigación. Para Sampieri (Sampieri, 2014), “constituye el contenido esencial del reporte de investigación”. Y presenta los siguientes elementos:

- Planteamiento del problema:** explicado en dos oraciones en el sentido de objetivo o propósito.
- Método:** que comprende diseño de investigación, instrumentos y datos.
- Resultados:** respecto a la validación de la hipótesis.
- Conclusiones:** explicadas con claridad y precisión.

Como parte del planteamiento del resumen se proponen palabras clave (de 3 a 5) relacionadas con el contexto teórico del proyecto, técnicas o métodos, variables a evaluar, etc.; su función es facilitar a los indexadores y buscadores la ubicación del documento en los repositorios de publicaciones científicas y académicas.

Veamos un ejemplo del planteamiento de un resumen, tomado de un proyecto TIC, donde la frase de color café corresponde al planteamiento del problema, la frase en verde representa el método, la frase en azul expone los resultados y finalmente el texto en rojo presenta las conclusiones obtenidas. Como se observa la redacción es clara, concreta y no redundante, exponiendo con exactitud la investigación desarrollada.

Ejemplo de un resumen

Esta investigación tiene por objetivo desarrollar una aplicación para la evaluación del desempeño actual y futuro del personal de la empresa XXX utilizando Inteligencia Artificial, para lo cual se usa procesos de minería de datos aplicando la metodología CRISP-DM incluyendo técnicas de aprendizaje automático y de regresión lineal. Los resultados obtenidos demuestran que el modelo de evaluación propuesto mejora la evaluación de desempeño en un 80%, lo cual permite concluir que las técnicas de aprendizaje automático y de regresión permiten la evaluación del desempeño eliminando la subjetividad y facilitan la predicción del comportamiento de los empleados a futuro.

Palabras clave: Minería de Datos, Aprendizaje automático, Evaluación de Desempeño, CRISP-DM, regresión lineal.

1.3. La Introducción

La introducción constituye una parte importante del informe, ya que presenta en forma amplia la investigación, por tanto, de su claridad y precisión depende la aceptación del informe (modelo de carta.net,2022). En ocasiones plantear preguntas ayuda a identificar los elementos que deben incluirse en la redacción, tal es el caso de: ¿qué descubrió o probó la investigación? ¿En qué clase de problema se trabajó, cómo se trabajó y por qué se trabajó de cierta manera?, ¿qué motivó el estudio? ¿Por qué se escribe el reporte? ¿Qué debe saber o entender el lector al terminar de leer el reporte? Laflen (2001).

Los elementos que debe contener una introducción (Sampieri.2016) son:

- a. **Antecedentes:** planteados de forma breve y específica según el contexto de la investigación.
- b. **Planteamiento del problema:** que comprende objetivos, preguntas de investigación y la justificación del estudio de manera teórica, metodológica y práctica.
- c. **Sumario de la revisión de la literatura:** enfatizando los aspectos relevantes.
- d. **Variables:** términos de la investigación y sus limitaciones.
- e. **Utilidad del estudio:** para el campo académico y profesional.

Veamos un ejemplo del planteamiento de una introducción de un proyecto TIC, podemos observar el texto de color café presenta los antecedentes, el de color verde el planteamiento del problema, el de color azul la revisión de literatura, naranja para las variables y términos y rojo para la utilidad del estudio. Como se puede apreciar, los elementos deben alinearse claramente para dar un entendimiento general del contenido del informe.

Ejemplo de una introducción

El área de Talento Humano se ha venido transformando desde hace algunos años, pasando a ser estratégico para el negocio, especialmente en la evaluación del desempeño del personal. Con el apoyo de modelos de evaluación y sistemas informáticos se ha logrado gestionar la información, pero, esto no ha evitado que la validación sea subjetiva y no presenta las características necesarias para evaluar de manera integral a un empleado.

En la presente investigación se utilizan técnicas de aprendizaje automático (AA) para construir un modelo, que permita la clasificación de los empleados y predecir su futuro desempeño en función de información histórica. Se busca determinar si el modelo de AA para la evaluación de desempeño puede clasificar correctamente a un empleado y predecir su futuro desempeño. Con este modelo se cubre la subjetividad en el proceso actual de evaluación de desempeño, a la vez que permite determinar la aplicabilidad de las técnicas de AA en el contexto de la gestión de recursos humanos.

Existen diversas aportaciones donde se destaca el uso de la metodología CRISP-DM, para la búsqueda de los patrones en datos de recursos humanos, así como la aplicación de técnicas de aprendizaje como son árboles de decisión, y redes neuronales. Así también, la regresión lineal en la predicción del comportamiento del empleado en función de variables como años de desempeño, grado académico y proyectos ejecutados.

Este trabajo resulta útil para los futuros procesos de evaluación del desempeño del personal, ya que la aplicación efectiva de los parámetros provenientes del modelo, derivarán en la mejora de los procesos relacionados con el desempeño del personal, brindando un mejor empleo de los medios disponibles.

Caso práctico

Comenzamos el desarrollo de su informe de investigación tomando como insumo el trabajo desarrollado en su proyecto de tesis, con el propósito de que podamos plantear el informe de investigación, en relación con la evaluación que debe realizar de su propuesta tecnológica en un contexto real. Por ello, utilice la siguiente tabla para identificar los elementos iniciales para construir su informe.

Tabla 1.

Tabla de identificación de elementos del proyecto TIC.

Objetivo general	Objetivos específicos	Supuestos	Metodología	Validación
Relacionado con el tema del proyecto	Relacionados con los componentes del proyecto	Relacionados con los componentes de investigación e innovación del proyecto TIC	Relacionados con el componente técnico	Relacionados con los indicadores a evaluar y las estrategias o métricas para la evaluación

Ahora bien, vamos a aplicar esta matriz en un proyecto TIC, tomando en cuenta las indicaciones relacionadas respecto de la ubicación de los elementos que necesitamos.

Tabla 2.*Instrumentos del proyecto TIC Caso práctico.*

Objetivo general	Supuestos	Metodología	Validación
Desarrollar un modelo de minería de datos para la evaluación del desempeño del personal de la empresa XXX, utilizando la metodología CRISP_DM	Las técnicas de aprendizaje automático permiten la clasificación de empleados según su desempeño Las técnicas de aprendizaje automático permiten la predicción del desempeño de los empleados.	CRISP-DM Métricas de Precisión y exactitud	Estudio de casos para la comparación entre el modelo de evaluación de desempeño actual y el modelo propuesto.

Ahora es su turno, le invito a usar la matriz para reunir los elementos de su proyecto TIC. Procure para ello, realizar una revisión tanto del documento del proyecto, como del documento TIC.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Amplíe su conocimiento realizando un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Informe de Investigación](#)
- Video 2: [El Resumen](#)
- Video 3: [CÓMO SE REDACTA LA INTRODUCCIÓN DE UN TRABAJO ACADÉMICO](#)
- Lectura: [Resumen](#)
- Lectura: [Cómo realizar un resumen con la ayuda de una plantilla](#)
- Lectura: [Introducción](#)
- Lectura: [Cómo elaborar una introducción](#)



1.4. Planteamiento del problema

El planteamiento de un problema busca la descomposición de una situación que presenta un conflicto que requiere una solución, identificando “la brecha entre el estado actual (problema) y el estado deseado (objetivo) de un proceso o producto” (Sampieri, 2014). Así también podemos decir que consiste en describir ampliamente el objeto de estudio, en su contexto para determinar origen, y las variables que deben ser analizadas (Fidias, 2012).

Según Kerlinger (Kerlinger & Lee, 2002) los criterios para plantear un problema de investigación cuantitativo son:

Tabla 3.

Criterios del planteamiento de un problema cuantitativo.

Relación entre conceptos	Formulación con pregunta	Prueba empírica	Descomposición
variables	¿Qué efecto?	observación	subproblemas
características	¿En qué condiciones?	objetiva	variables
escalas numéricas	¿Cuál es la probabilidad de? ¿Cómo se relaciona con?	métricas medición del contexto	indicadores

Tomada de: (Kerlinger & Lee, 2002)

Los pasos para realizar el planteamiento de un problema se pueden resumir en los siguientes:

- **Definición del tema principal:** en este caso podemos asociarlo con la idea principal que tenemos del problema, y si ya se está más familiarizado con el contexto, el tema principal corresponde a la variable que vamos a estudiar en la investigación.
- **Explicación del problema de lo general a lo específico:** utilizamos el enfoque deductivo para explicar el problema desde los conocimientos más generales hasta los detalles, esto facilita la comprensión del problema y sus partes (subproblemas).

- **Explicación de las causas del problema:** una causa es una razón por la cual se presenta el problema y nos ayuda a comprender los factores externos que lo originan.
- **Explicación de las consecuencias del problema:** la consecuencia es el efecto que produce el problema y nos ayuda a comprender las posibles reacciones que provoca el problema en el contexto.
- **Identificación de los retos al abordar el problema:** corresponden a los desafíos que se enfrentan a la hora de realizar la investigación y pueden ser: técnicos, metodológicos, fuentes de datos, etc.
- **Presentación de las justificaciones para abordar el problema:** por lo general las justificaciones son de tipo teórica (sobre los aportes que se realiza al área de conocimiento con la investigación), metodológica (sobre el aporte que se realiza en cuanto a nuevos métodos o formas de abordar el problema) y práctica (sobre el aporte que se realiza al contexto en cuanto a la solución del problema estudiado).

Figura 2.
Pasos para el planteamiento de un problema.



Tomada de: Autoría propia

1.5. Objetivos

Los objetivos representan el horizonte de la investigación, permitiendo establecer el alcance de la expresión de la misma. Sampieri (Sampieri, 2016) señala que “los objetivos deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio”. Al redactar los objetivos debemos tener en cuenta los objetivos representan acciones que se realizan sobre los conceptos o variables identificados en el planteamiento del problema y que tienen un propósito específico, con el uso de instrumentos o herramientas; por tanto, es “obligatorio” que los objetivos empiecen con verbos en infinitivo. Algunos ejemplos son: “describir”, “determinar”, “demostrar”, “examinar”, “especificar”, “indicar”, “analizar”, “estimar”, “comparar”, “evaluar” y “validar”.

Caso práctico

Ahora bien, para el desarrollo del Caso práctico utilizaremos las tablas 4 y 5 para realizar el planteamiento del problema y la definición de los objetivos del informe de investigación, tomando como ejemplo el proyecto TIC presentado en el apartado anterior.

Tabla 4.

Planteamiento del problema del informe de investigación.

Variable	Problema	Causa	Efecto
Desempeño laboral.	La evaluación de la gestión del desempeño del personal es inadecuada y subjetiva.	Pruebas estandarizadas no están de acuerdo con los perfiles requeridos. La totalidad de la evaluación se realiza con base en juicios personales.	Poca capacitación y experiencia del personal para las funciones asignadas. Retrasos y fracasos en las actividades y procesos de los departamentos.

Tabla 5.

Definición de objetivos del informe de investigación.

¿Qué quiero hacer?	¿Para qué lo voy a hacer?	¿Cómo lo voy a hacer?
Desarrollar un modelo	Para la clasificación de empleados según su desempeño.	Mediante técnicas de aprendizaje automático.
Desarrollar un modelo	Para la predicción del desempeño de empleados.	Mediante técnicas de aprendizaje automático.

Ahora es su turno, le invito a usar estas dos tablas para proponer el planteamiento del problema y los objetivos de su informe de investigación, tome en cuenta las indicaciones dadas en este apartado, así como los videos y lecturas propuestas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [El Tema y planteamiento del problema en Investigación](#)
- Video 2: [CÓMO REDACTAR UN OBJETIVO ¡FÁCIL Y RÁPIDO!](#)
- Lectura: 1.^a fase: Definición y análisis del problema.
- Lectura: [El planteamiento del problema en el proyecto de investigación en ingeniería](#)
- Lectura: [Cómo redactar el planteamiento del problema paso a paso](#)



Semana 3

1.6. Fundamentación teórica

Representa la teoría en el que se basa la investigación y sirve para dar soporte a los argumentos del informe, en cuanto a los conceptos, definiciones, modelos, metodologías y métricas que se utilizan en el desarrollo de la investigación.

Según (Daros, 2022) toda investigación debe tener una fundamentación teórica que cumpla con los siguientes requisitos:

1. **Facilitar la descripción del problema según un área de conocimiento:** con la intención de crear teorías actualizadas sobre el problema, acordes a sus características.
2. **Explicar los hechos del problema:** de una forma organizada y coherente, en este caso aplican el uso de enfoques deductivo e inductivo que permiten describir los hechos sea de lo general a o específico o de lo específico a lo general.
3. **Dar soporte a toda la investigación:** ya que da sentido a los objetivos y diseño metodológico, que permiten probar las hipótesis.

Las partes que componen una fundamentación teórica son:

Tabla 6.

Elementos de la fundamentación teórica.

Antecedentes	Bases teóricas	Definición de términos
Trabajos relacionados	Conceptos y definiciones	Variables
Investigaciones	Teorías	Indicadores
Libros	Métodos	Constructos
Publicaciones científicas	Tecnología y lenguajes Diseños arquitectónicos	

Tomada de: Autoría propia.

Una forma de comenzar la organización de la fundamentación teórica es elaborar un mapa conceptual que presente jerárquicamente la estructura teórica. No hay una única forma de desarrollar el mapa conceptual, depende del dominio de conocimiento y de la concepción que el investigador tiene del problema. Utilice el mapa como una herramienta para organizar el fundamento teórico e iniciar la búsqueda de información.

1.7. Hipótesis y variables

Las hipótesis son “explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones” (Sampieri, 2014), son las declaraciones que se deben probar mediante la experimentación y que dan respuesta a las preguntas de investigación. En ese sentido, el primer acercamiento para la definición de una hipótesis comprende pasos como: reunir información sobre el problema, comparar y contrastar los hechos, generar supuestos o explicaciones probables y al final escoger aquella que resulta evaluable desde un enfoque empírico (medible, verificable).

Otro elemento importante de las hipótesis son las variables. Podemos entender que una variable: “es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (Sampieri 2014), es decir es aquella característica que cambia de valor según las condiciones que se presentan en el contexto del problema, provocando cambios en el valor de otras variables, considerando esto, podemos identificar inicialmente dos tipos de variables:

- **Variable Dependiente:** variable que se examina o evalúa en un experimento científico, la cual puede sufrir modificaciones, en función de los cambios de la variable independiente.
- **Variable Independiente:** variable que se cambia o controla en un experimento científico para probar los efectos en la variable dependiente.

Para construir una hipótesis es necesario establecer relaciones entre variables independientes y dependientes, estas relaciones dan origen a los tipos de hipótesis, que se indican en el siguiente recurso:

Tipos de hipótesis

Tenemos que tomar en cuenta que, las hipótesis que se planteen deben cumplir las siguientes características (Sampieri, 2016):

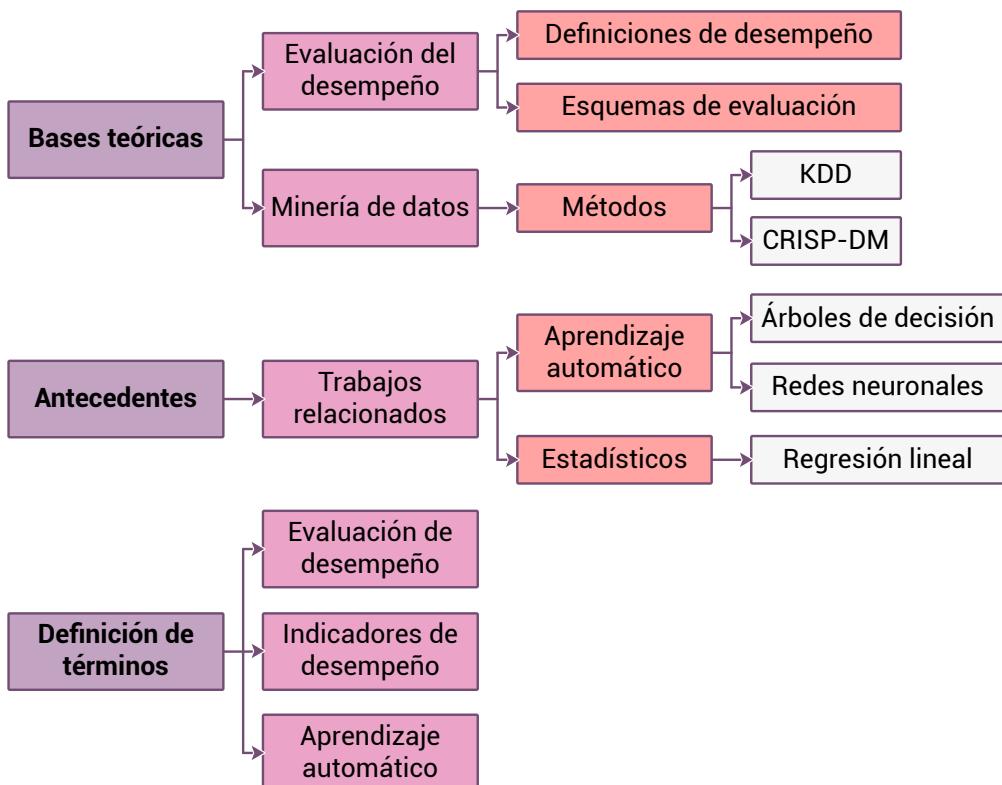
- La hipótesis debe referirse a una situación “real”. Solo puede someterse a prueba en un universo y un contexto bien definidos.
- La hipótesis proveniente de una teoría, al ser abstracta, debe ser correctamente contextualizada de acuerdo con las características del problema.
- Las variables o términos de la hipótesis deben ser comprensibles, precisas y concretas.
- Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

Caso práctico

Ahora bien, para el desarrollo del Caso práctico utilizaremos el mapa conceptual de la Figura 3 y la tabla 7 para realizar el mapa conceptual para la fundamentación teórica y el planteamiento de las hipótesis y variables del informe de investigación, tomando como ejemplo el proyecto TIC que está desarrollando en el Prácticum.

Figura 3.

Mapa conceptual inicial del proyecto TIC.



Tomada de: Autoría propia.

La Figura 3 presenta la primera versión del mapa conceptual del proyecto TIC, como podemos observar las bases teóricas son los primeros conceptos encontrados ya sea en el proyecto, como en la primera revisión bibliográfica, generalmente las bases teóricas provienen de libros, guías o manuales. En los antecedentes podemos observar los principales términos encontrados en los trabajos relacionados, en este caso artículos sobre minería de datos aplicada a la evaluación del desempeño.

Cabe aclarar que, en el contexto de los proyectos de TI, los antecedentes no solo se refieren a artículos sino también a aspectos tecnológicos (aplicaciones, plataformas, arquitecturas, lenguajes, modelos de datos, etc.), relacionados con la solución tecnológica propuesta. Finalmente, los términos son los que utilizamos como términos en la redacción de fundamento teórico y surgen de las bases teóricas y antecedentes.

Recordemos que el fundamento teórico siempre se encuentra en construcción, en función de las nuevas referencias bibliográficas que analicemos.

La Tabla 7 presenta algunos ejemplos del planteamiento de hipótesis y variables, las cuales, como podemos observar expresan relaciones entre la variable dependiente desempeño laboral y algunas variables independientes como técnica de aprendizaje automático, nivel de formación y años de experiencia.

Tabla 7.

Planteamiento de hipótesis y variables.

Objetivo	Hipótesis	Variables
Desarrollar un modelo para la clasificación de empleados según su desempeño.	El uso de redes neuronales permite la clasificación de los empleados según su desempeño laboral. El nivel de formación del empleado incrementa su desempeño laboral. Los años de experiencia del empleado incrementan su desempeño laboral.	Técnica de AA versus desempeño laboral Nivel de formación versus desempeño laboral. Años de experiencia versus desempeño laboral.



Actividades de aprendizaje recomendadas

■ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [El marco teórico de una investigación](#)
- Video 2: [CÓMO REDACTAR LA HIPÓTESIS DE UN PROYECTO EN SOLO 3 PASOS](#)
- Video 3: [Marco Teórico](#)
- Lectura: (Sampieri, 2014): capítulo 4 y 6 donde se aborda los temas de fundamento teórico e hipótesis.
- Lectura: [Hipótesis \(método científico\)](#)

Le invito a realizar la siguiente autoevaluación para que pueda verificar sus aprendizajes.



Autoevaluación 1

1. El informe de investigación pretende comunicar:
 - a. Encabezado, cuerpo, desarrollo y resumen.
 - b. Objetivos, diseño de investigación, resultados y conclusiones.
 - c. Dominio, codominio, variables, concepto e indicadores.
2. La diferencia entre los enfoques cualitativo y cuantitativo es:
 - a. El análisis subjetivo del primero versus el análisis estadístico del segundo.
 - b. El análisis pragmático del primero versus el análisis empírico del segundo.
 - c. El análisis metafísico del primero versus el análisis dialéctico del segundo.
3. Los elementos de un resumen son:
 - a. Contexto, problemática, base teórica e investigación.
 - b. Introducción, palabras clave, objetivos e hipótesis.
 - c. Problema, método, resultados y conclusiones.
4. Los elementos de una introducción son:
 - a. Antecedentes, problema y revisión de literatura.
 - b. Diseño de investigación, experimentación y resultados.
 - c. Variables, datos y métricas.
5. El planteamiento del problema:
 - a. Busca identificar la brecha entre el estado actual y el deseado.
 - b. Busca la descomposición de un supuesto en sus partes constituyentes.
 - c. Busca el análisis de situaciones ficticias desde el enfoque empírico.

6. Entre los criterios del planteamiento del problema se encuentra:
 - a. Las variables independientes.
 - b. La prueba empírica.
 - c. Las hipótesis correlacionales.
7. El enfoque deductivo en el planteamiento del problema implica:
 - a. Explicar el problema usando tecnicismos.
 - b. Explicar el problema desde lo específico a lo general.
 - c. Explicar el problema de lo general a lo específico.
8. Un objetivo debe responder a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles son los antecedentes?, y ¿cuáles son las conclusiones?
 - b. ¿Qué quiero hacer?, ¿cómo lo voy a hacer?, y ¿para qué lo voy a hacer?
 - c. ¿Cuáles son las variables?, ¿cuáles son los indicadores?
9. La diferencia entre las variables independientes y dependientes es:
 - a. Que los valores de las variables no sufren alteración.
 - b. Que el valor de la dependiente altera el valor de independiente.
 - c. Que el valor de la independiente altera el valor de dependiente.
10. Una de las características de las hipótesis es:
 - a. Deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.
 - b. No se necesita contextualizar las hipótesis abstractas.
 - c. Evalúan contextos imaginarios.

[Ir al solucionario](#)



Unidad 2. Narración del desarrollo de la investigación

2.1. Método

El método científico permite obtener nuevos conocimientos válidos para la ciencia, a través de la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis. “Los principios del método científico minimizan la subjetividad del científico en su trabajo, reforzando así la validez de los resultados y, por ende, del conocimiento obtenido” (Bunge, 2014), mediante la falsabilidad, la reproducibilidad y repetibilidad de los resultados, corroborada por la revisión por pares (tabla 8).

Tabla 8.

Principios del Método Científico.

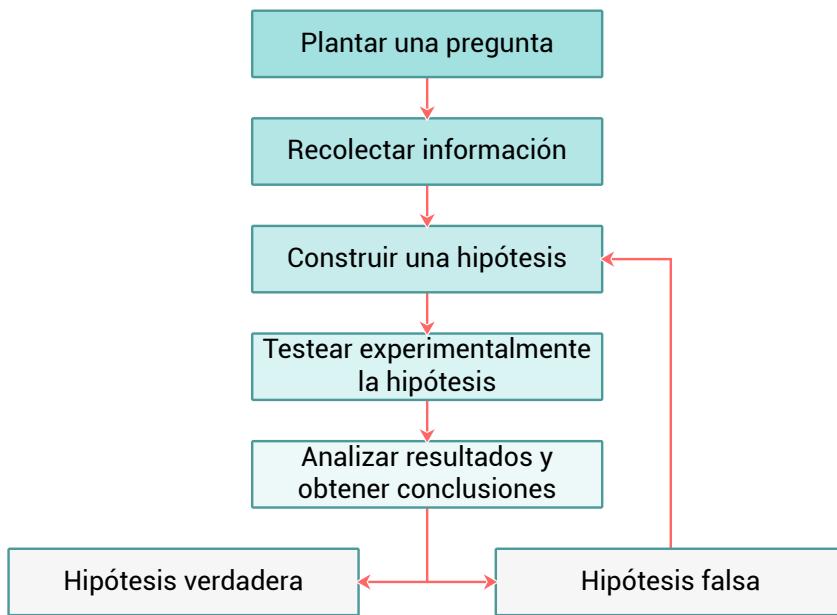
Principios	Descripciones
Falsabilidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Prueba de teorías▪ Abierta a escrutinio▪ Qué es ciencia y qué no lo es
Reproducibilidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicable en diversos contextos▪ Aplicable con datos distintos
Repetibilidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicable en el mismo contexto▪ Aplicable con datos y condiciones diferentes
Revisión de pares	<ul style="list-style-type: none">▪ Dar valor a las investigaciones▪ Verificar rigurosidad▪ Verificar calidad y factibilidad

Tomada de: Autoría propia

Así mismo, se pueden usar diversos métodos para realizar la investigación, por tanto, el método científico se constituye en el conjunto de métodos que permitan la obtención de conocimiento de manera válida, adecuado a la verificación de las hipótesis.

Tal como podemos observar en la Figura 4, todo comienza con el planteamiento de lo que llamamos las preguntas de investigación, la recolección de información para la construcción de las hipótesis; a continuación, se define un diseño de investigación para testear las hipótesis a través de experimentos, si la hipótesis se comprueba pasa a formar parte de los resultados de la investigación, caso contrario empieza nuevamente el proceso desde el planteamiento de hipótesis.

Figura 4.
Pasos del Método Científico.



Tomada de: Autoría propia

Para lograr la validez de la prueba de las hipótesis realizamos un diseño de la investigación, que no es más que el plan a seguir para verificar si las hipótesis son verdaderas o falsas. Se pueden proponer diversos tipos de diseños de investigación según el enfoque cuantitativo (experimentales, no experimentales, cuasi-experimentales, etc.) pero, para el desarrollo de nuestro informe de investigación utilizaremos el diseño experimental.

2.2. Experimentación

La experimentación es uno de los pasos del método científico que nos permite desarrollar los mecanismos para la validación de las hipótesis, consiste en el desarrollo del diseño de la investigación propuesto, y debe cumplirse sistemáticamente y con el rigor científico necesario para garantizar la calidad de los resultados.

Según (Sriram, 2020) la experimentación debe reunir las siguientes características para demostrar que valida las hipótesis con rigurosidad científica:

Tabla 9.
Características de la experimentación.

Característica	Descripción
Verificable	<ul style="list-style-type: none">▪ Que se puede repetir en iguales condiciones▪ Que mantiene los mismos resultados
Metódica	<ul style="list-style-type: none">▪ Sigue un procedimiento▪ Tiene un orden▪ Valida las variables
Objetiva	<ul style="list-style-type: none">▪ Sin subjetividades▪ Sin opiniones o sentimientos personales
Verídica	<ul style="list-style-type: none">▪ Resultados aceptables▪ Respeto por la veracidad de los resultados sean favorables o no

Tomada de: Autoría propia

Dependiendo del proyecto de integración curricular, en algunos casos la experimentación se realiza con prototipos, siendo el objetivo validar su desempeño en un contexto real. Es allí donde las hipótesis se plantean en función de la accesibilidad, usabilidad de la aplicación, incluso se considera aspectos de calidad de software, los cuales tienen sus propios métodos, variables o indicadores, que se utilizan para la verificación de la hipótesis.

La experimentación depende directamente del diseño de la investigación, por tanto, para su desarrollo, podemos asociar el diseño con un diagrama de flujo con entrada, proceso y salida, donde cada etapa conlleva un conjunto de pasos; de esta forma, es fácil ordenar todos los elementos y seguirlos sistemáticamente. Para la experimentación que debe realizar en su proyecto TIC tome nota de las explicaciones sobre cada componente,

especialmente cuáles son los elementos que debe considerar en el planteamiento del diseño de investigación y la experimentación, (Ver Figura 5).

Figura 5.

Diagrama de flujo para la experimentación.



Tomada de: Autoría propia

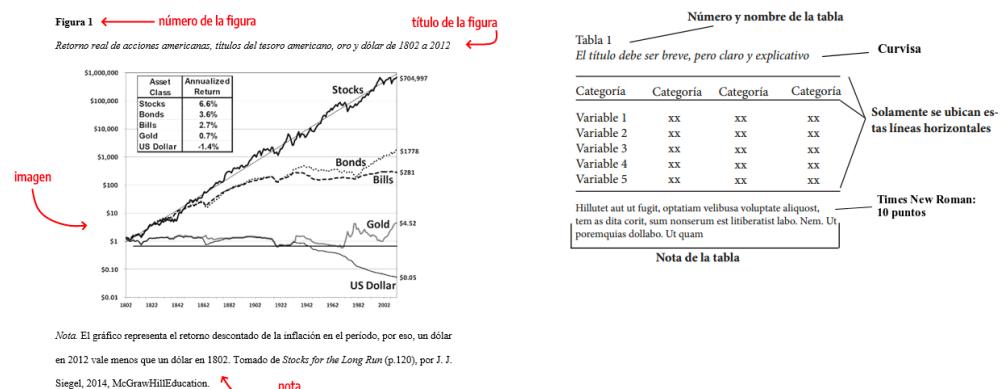
- **Entrada:** Debemos explicar con claridad, las fuentes de datos, las estrategias de recolección de los datos, las variables dependientes e independientes que se van a analizar; Además, debemos considerar el diseño de los experimentos de acuerdo con el número de hipótesis y escenarios, que se definen en función de las variaciones de las variables independientes.
- **Proceso:** donde se desarrollan los experimentos según el diseño de la investigación considerando que, para la validación de una hipótesis, se pueden ejecutar diferentes experimentos en función de los valores que pueden tomar las variables independientes y, como estos valores afectan a la variable dependiente relacionada.
- **Salida:** que consiste en los hallazgos encontrados en cada experimento y escenario, que permiten verificar si la hipótesis se cumple o no; además, identificamos los siguientes pasos, según los valores extraños, o anomalías encontradas. También puede suceder que tengamos que repetir el experimento utilizando otros métodos y escalas de medición, precisamente para garantizar la veracidad de los resultados.

2.3. Resultados

Los resultados presentan los hallazgos encontrados luego de la experimentación, son los que permiten la aceptación o negación de la hipótesis, y de ser el caso, son los que contribuyen a incrementar el conocimiento del contexto del problema. Para la presentación de los resultados debemos tomar en cuenta el orden en que se desarrollaron los experimentos, de esta manera será más fácil realizar las explicaciones; también debemos ser exactos y verídicos en su presentación, de tal forma de no involucrar ninguna interpretación o juicio personal.

Para mejorar la comprensión es recomendable que utilicemos tablas que resuman los resultados y gráficas que explican la relación entre variables. En la Figura 6 se presenta un ejemplo de una tabla y un diagrama. En la tabla observamos que las variables independientes se presentan como filas, mientras que en las columnas se mencionan categorías o variables dependientes, lo que permite la interpretación de los resultados de más de una variable a la vez. En cuanto a la figura, por lo general se ubica en el eje x la variable independiente y en el eje de las y la dependiente, de esta manera se observa con mayor claridad los cambios que experimentan las variables, y cómo afectan a otras variables relacionadas.

Figura 6.
Ejemplos de diagramas y tablas para presentar resultados.



Tomada de: (American Psychological Association,2020).

Entonces ¿Cómo redactamos el apartado de los resultados?, podemos empezar dando una introducción donde recordamos la hipótesis y sus elementos, además damos detalles sobre las fuentes de datos que usamos para la experimentación. A continuación, presentamos los resultados siguiendo el orden indicado en el diseño de la investigación, y complementamos la explicación de los hallazgos usando tablas y gráficas, que deben ser explicadas, es decir redactar los aspectos importantes de cada elemento.

Caso práctico:

Revisemos la siguiente plantilla de un ejemplo de la verificación de hipótesis, tomando en cuenta cada uno de los elementos, identifique a qué etapas del método científico corresponden, luego aplique en el desarrollo de los experimentos de su informe de investigación.

Figura 7.

Plantilla para el registro de la experimentación y resultados.

Descripción: la obtención del desempeño laboral de un empleado (adecuado/no adecuado)		Fecha: dd/mm/aa
Hipótesis	El nivel de formación del empleado incrementa su desempeño laboral Los años de experiencia del empleado incrementan su desempeño laboral	
Entrada		
Datos	Variables dependientes	Variables independientes
Dataset 1 (1000 registros) Dataset 2 (2000 registros)	Desempeño laboral	Algoritmo de AA Años de experiencia Nivel de formación
Diseño del experimento		
Herramientas	Modelos/técnicas	Métricas
Anaconda Python Base de datos Mysql	Árboles de decisión Perceptrón multicapa	Precisión F-measure
Desarrollo		
Escenario 1 Prueba del algoritmo de árboles de decisión considerando las variables independientes y los datasets 1 y 2		
Escenario 2 Prueba de la red neuronal considerando las variables independientes y los datasets 1 y 2		
Hallazgos		
Escenario 1: 60% de precisión y 65% de F-measure del desempeño laboral con los árboles de decisión Escenario 2: 80% de precisión y 85% de F-measure del desempeño laboral con la red neuronal		
Siguientes pasos		
Descartar los árboles de decisión Repetir el experimento con redes ANN y RNN		

Tomada de: Autoría propia



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video: Como presentar los resultados de la investigación
- Video: Resultados y Discusión



Semana 5

2.4. Conclusiones

Las conclusiones representan el final del proceso de investigación, es el momento en el cual se analizan los resultados de la experimentación, estableciendo relación con los objetivos y las hipótesis. Las conclusiones son declaraciones explícitas, que pueden afirmar o negar un hecho en función de la comprobación de la hipótesis, también dan la confirmación del alcance de los objetivos de la investigación.

En la tabla presentamos algunas referencias sobre lo que es y no es una conclusión, tome en cuenta las diferencias para aplicarlas en su informe.

Tabla 10.

Características de las conclusiones.

Es parte de las conclusiones	No es parte de las conclusiones
Frases breves de no más de 4 líneas.	Copiar elementos del marco teórico.
Declaraciones explícitas afirmativas o negativas relacionadas con los objetivos y resultados.	Incluir juicios y opiniones personales.
Ordenar en función de objetivos.	Usar citas de autores ajenos a la investigación.
Usar un lenguaje formal.	Incluir información no documentada en el informe.
	Usar redundancias.

Tomada de: Autoría propia

Entonces ¿Cómo redactamos el apartado de las conclusiones?, podemos empezar con una frase de introducción como: “Una vez realizada la presente investigación se demuestra que...”. A continuación, pueden colocarse en forma secuencial las conclusiones, según el orden en que se plantearon los objetivos, de esta forma será natural conectarlos con las hipótesis y los resultados. No olvide revisar las características de las conclusiones que se mencionan en la tabla 10.

2.5. Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas son el conjunto de fuentes teóricas y multimedia que utilizamos para construir todo el cuerpo teórico de nuestra investigación y las colocamos como citas en el informe. “Estos materiales pueden ser escritos, como libros, artículos o páginas web y también audiovisuales, como podcasts y vídeos” (Sánchez, 2019).

Figura 8.

Ejemplo de referencias bibliográficas.

Referencias

Cano García, A., Cano Barriga, C., Madariaga Sandoval, C. y Villegas Acevedo, M. (2017).

↔ 2010-2016 *Cuando perdimos la inocencia*. Santiago, Chile: Centro de Estudios del
1,27cm
(½ pulg.) Trabajo

Carrión Carrión, C. E. (2007). *La diminuta flecha envenenada en torno a la poesía, hermética de
César Dávila*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Fernández, J. (2019). *Girasol de la mañana*. País: Ediciones de la Banda Oriental

Méndez E., N. (1993). *Determinación del grado de funcionalidad de la biblioteca como recurso
de apoyo al proceso de aprendizaje del Centro Local Apure de la una*. Distrito Capital,
Venezuela: Tesis y Trabajos UNA

Osborne, A. W. (1968). *La Profundización de la conciencia*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina: Troquel

Panza, M. (2019). *Números: elementos de matemáticas para filósofos*. País: Universidad Del
Valle

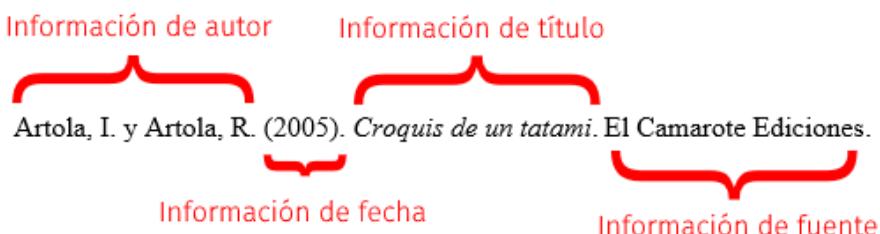
Tomada de: (American Psychological Association,2020)

Para el informe de investigación usaremos el formato APA el cual proporciona la información necesaria para identificar y recuperar cada fuente. La Figura 8 presenta un ejemplo, donde podemos notar que las referencias están ordenadas alfabéticamente, y cada una de ellas presenta información que permite la identificación y recuperación del recurso bibliográfico; para ello, como se ve en la Figura 8, cada referencia presenta

la siguiente información: autor (autores), fecha publicación, el título de la obra y la fuente donde se encuentra el recurso. La información de estos cuatro componentes puede cambiar de acuerdo al tipo de recurso (libro, artículo, revista, manual) y su formato (impreso, en línea, multimedia); para estos casos APA ofrece la especificación de tal forma de documentar correctamente la referencia bibliográfica, la cual puede ser consultada en el manual de la norma APA.

Figura 9.

Formato general de una referencia bibliográfica.



Tomada de: (American Psychological Association, 2020)

2.6. Anexos

Los anexos son información complementaria la cual no se presenta en los apartados del informe de investigación, pero, es necesario incluirlas como soporte para describir con mayor énfasis ciertos materiales sin interrumpir la continuidad en el desarrollo del informe (Figueroa, 2016).

Entre lo que podemos considerar como anexos se encuentra: cuestionarios de encuestas y entrevistas, manuales, análisis estadísticos adicionales, el desarrollo de una fórmula complicada, reportes de sesiones de grupos, transcripción del contenido de entrevistas o grupos de discusión, fotografías, entre otros. Los Anexos se insertan al final del informe después de la bibliografía.

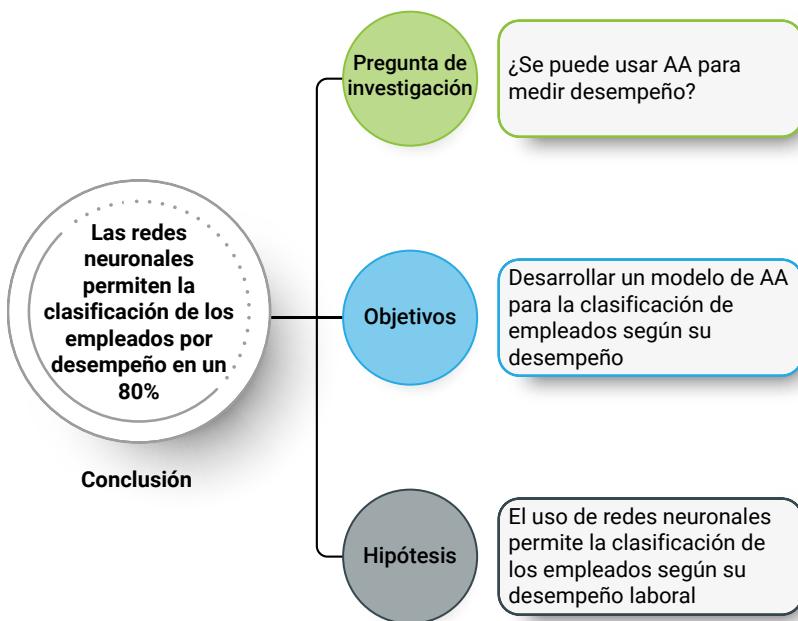
Caso práctico:

Para el caso práctico plantearemos una de las conclusiones del proyecto TIC que hemos desarrollado en las semanas previas siguiendo el esquema de la Figura 10 Recordemos que la construcción de conclusiones requiere

de la participación de las preguntas de investigación que realizamos en la fundamentación teórica, de los objetivos e hipótesis y de los resultados obtenidos en la etapa de experimentación.

Figura 10.

Construcción de conclusiones.



Tomada de: Autoría propia

Ahora es su turno, construya las conclusiones de su informe de investigación, tome en cuenta la Figura propuesta y la fundamentación teórica que ha efectuado para esta investigación.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Pautas para la redacción de las secciones de resultados, discusión y conclusiones en el ARL](#)
- Video 2: [CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS NORMAS APA](#)
- Video 3: [Cómo presentar los Anexos en el informe de investigación](#)



2.7. Integración de los componentes del informe

Para la integración de los componentes del informe de investigación debemos tomar en cuenta todos los aportes parciales que hemos realizado durante las semanas previas, cada uno ellos, constituye un componente del informe, por tanto, debemos realizar una revisión de las recomendaciones dadas de la semana 1 a la 5 y revisar el desarrollo del caso de estudio de cada semana.

La Tabla 11 presenta indicaciones generales para el desarrollo del informe, como apoyo en el proceso de redacción, tome en cuenta cada una de las consideraciones sobre todo el número de páginas que debe tener cada apartado.

Tabla 11.

Consideraciones de formato del informe de investigación.

Apartado	Indicaciones
Carátula	1 página con información de la asignatura, del estudiante y el título del informe
Resumen	Máximo 2 párrafos (200 palabras)
Índice	Máximo 1 página con los elementos del informe.
Introducción	Máximo 1 página (de 500 a 600 palabras).
Planteamiento del problema	Máximo 1 página donde debe sintetizarse el problema, causas, efectos, retos del estudio y justificación.
Objetivos	Un objetivo general y máximo 2 objetivos específicos.
Fundamentación teórica	Máximo 1 página donde debe sintetizarse las bases teóricas importantes.
Método	Máximo 1 página con las hipótesis y variables, fuentes de datos, y el diseño de la investigación (al menos 1 experimento por objetivo e hipótesis).
Experimentación	Máximo 2 páginas con una síntesis de los experimentos.
Resultados	Máximo 1 página con la discusión de los hallazgos.
Conclusiones	Máximo 1 página presentando las conclusiones, considere una conclusión por objetivo como mínimo.

Apartado	Indicaciones
Referencias	Máximo 1 página (15 recursos) con las referencias más relevantes.
Bibliográficas	
Anexos	Máximo 2 páginas (2 anexos de ser el caso).



Actividades de aprendizaje recomendadas

■ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Plantilla de Reporte de investigación en Word - Con algunas normas APA](#)
- Video 2: [Presentación de informes escritos con normas APA](#)



Semana 7

2.8. Presentación oral del informe

La presentación oral del informe tiene por objetivo realizar la difusión de los resultados de la investigación realizada, por lo general tiene una duración de entre 15 a 30 minutos, en los que el expositor debe presentar en forma concreta y clara los apartados principales del informe. Para la presentación exitosa del informe es recomendable realizar un proceso que comprende las siguientes partes:

- **Antes de la presentación:** implica el proceso de preparación que incluye aspectos como público objetivo, tiempo estimado, medios de comunicación (sala Zoom, Skype, etc.) y la preparación de la diapositiva con los elementos necesarios del informe, así como la preparación del discurso.
- **Durante la presentación:** cuidar aspectos como la presencia del expositor, entonación, discurso, manejo de la audiencia y del tiempo de la exposición.

- **Después de la presentación:** recibir la retroalimentación de la presentación para la mejora y corrección de las diapositivas o de la presentación del informe.

Figura 11.

Características de la presentación oral.

Lo que debe tener una presentación	Lo que no debe tener una presentación
→ Balance de la cantidad de texto e imágenes	→ Diapositivas sobrecargadas de información
→ Diseño plano y con colores cromáticamente combinables	→ Incongruencia de colores y elementos de diseño
→ De 7 a 8 diapositivas para 10 minutos y de 20 a 25 diapositivas para 40 minutos	→ Demasiadas diapositivas para el tiempo de duración de la exposición
→ Descripción de una diapositiva entre 30 segundos y 3 minutos	→ Descripciones muy cortas o muy largas de una diapositiva
→ Buscar el contraste entre el color de fondo y de las letras, no usar más de 4 colores por diapositiva	→ Uso colores de fondo y letras similares y varios colores en una diapositiva
→ Uso moderado de las animaciones en la presentación	→ Uso de animaciones en cada diapositiva
→ Mantener una secuencia en la presentación de las diapositivas	→ Dar saltos entre diapositivas que distraigan la atención de los oyentes
→ Presentar un título en cada diapositiva de máximo un renglón	→ No usar títulos en las diapositivas
→ Uso de frases cortas, palabras clave o diagramas para sintetizar párrafos	→ Presentar párrafos de texto en las diapositivas

Tomada de: Autoría propia

Hay que tener en cuenta que un factor clave de la presentación exitosa tiene que ver con la construcción de las diapositivas para la exposición. Por ello, se debe elaborar un formato de presentación que combine de manera armónica la síntesis de cada apartado del informe con el diseño y la imagen de las diapositivas. En la Figura 11 podemos revisar algunas características sobre las presentaciones donde se destaca los aspectos correctos e incorrectos, tómelos en cuenta al momento de desarrollar su propia presentación.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- **Aprendizaje Autónomo**

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Crea buenas diapositivas para la PRESENTACIÓN ORAL DE TU INVESTIGACIÓN](#)
- Video 2: [Modelo de presentación del proyecto de investigación](#)

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 2

1. Los principios del método científico:
 - a. Incrementan la subjetividad del científico en su trabajo.
 - b. Minimizan la subjetividad del científico en su trabajo.
 - c. Minimizan la objetividad del científico en su trabajo.
2. Los principios del método científico son:
 - a. Introspección, retrospección y rigurosidad.
 - b. Inducción, deducción y simplificación.
 - c. Falsabilidad, reproducibilidad y repetibilidad.
3. En el método científico la experimentación permite:
 - a. Desarrollar los mecanismos para la validación de hipótesis.
 - b. Plantear las conclusiones y recomendaciones.
 - c. Establecer el fundamento teórico de la investigación.
4. Según el método científico la experimentación debe ser:
 - a. Verificable, metódica, objetiva y verídica.
 - b. Contextualizada, delimitada, empírica y deductiva.
 - c. Finita, objetiva, subjetiva y veraz.
5. En el método científico los resultados representan:
 - a. Las preguntas de investigación para el informe.
 - b. Los hallazgos encontrados durante la experimentación.
 - c. Las hipótesis y variables de la investigación.
6. En el contexto del método científico, las conclusiones:
 - a. Relacionan los hallazgos con los objetivos y las hipótesis.
 - b. Relacionan las preguntas con los supuestos y el alcance.
 - c. Relacionan los objetivos con los conceptos y los términos.

7. Para la redacción de las conclusiones se debe:
 - a. Incluir opiniones personales.
 - b. Copiar elementos del marco teórico.
 - c. Usar un lenguaje formal.
8. El uso del formato APA para las referencias bibliográficas:
 - a. Indica el orden en los elementos que la componen.
 - b. Permite identificar y recuperar el recurso de los repositorios.
 - c. Permite listar en orden alfabético los recursos.
9. La presentación oral del informe de investigación permite:
 - a. La difusión de los resultados de la investigación.
 - b. La acumulación de referencias bibliográficas.
 - c. La exposición solo de las bases teóricas de la investigación.
10. Durante la presentación del informe de investigación:
 - a. Debe cuidarse el tiempo de duración de la exposición.
 - b. Debe planificarse la presentación.
 - c. Debe prepararse la diapositiva.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

La actividad de esta semana corresponde a la Evaluación Bimestral, la cual consiste en un examen con preguntas objetivas acerca de los contenidos de las unidades 1 y 2. Para el desarrollo de este examen se requiere tanto sus habilidades de comprensión del contenido teórico, como de la síntesis y razonamiento de casos y ejemplos. Le sugiero realizar la siguiente estrategia para prepararse para examen:

Revisar los recursos relacionados con cada uno de los temas de las unidades.

1. Revisar los recursos relacionados con cada uno de los temas de las unidades.
2. Revisar los ejemplos y los casos prácticos propuestos.
3. Realizar las autoevaluaciones al final de cada unidad.

¡Les deseo muchos éxitos en la Evaluación Bimestral!



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 2

- Redacta textos científicos de acuerdo con normas de redacción técnica para la difusión efectiva de hallazgos científicos.

Empezamos el estudio del segundo bimestre de la asignatura estableciendo los elementos necesarios para alcanzar el resultado de aprendizaje 2, respecto a la redacción de textos científicos para la difusión de hallazgos, enfocándonos en la elaboración de dos productos un artículo corto (short paper) y un póster, con base en el informe de investigación desarrollado en el primer bimestre. Para ello, se establecen 2 momentos del proceso de aprendizaje: el primer momento se realiza en las semanas 9 a 12 donde se desarrolla un texto científico, dando indicaciones para la escritura de elementos como el título, *abstract*, introducción, revisión de literatura, método, experimentación y resultados. El segundo momento se realiza de la semana 13 a la 15 y consiste en la divulgación del texto científico, donde se identifican los pasos para enviar un artículo a una revista y se prepara un póster para la divulgación de la investigación.

Durante las tutorías mantendremos un diálogo entre profesor y estudiante para alcanzar la comprensión del fundamento teórico y, por medio de casos, realizaremos la aplicación de lo aprendido en la creación de textos científicos, sobre el informe de investigación realizado sobre su proyecto de trabajo de integración curricular.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Unidad 3. Desarrollo del texto científico

3.1. El texto científico

Los textos científicos son escritos que están dirigidos a públicos definidos, por lo general académicos o científicos, de áreas específicas de conocimiento. “Son aquellos textos redactados en un lenguaje especializado, en los que se brinda información científica al lector, siguiendo un conjunto de normas académicas de presentación, exposición y referencia” (Etecé, 2021).

Los textos científicos difunden hallazgos sobre temas particulares, con el propósito de contribuir al conocimiento de un objeto de estudio. Los investigadores siempre están aportando nuevo conocimiento, por ello, existen millones de publicaciones las cuales se encuentran en repositorios, catálogos, libros, actas de congresos, papers, etc. Los textos científicos presentan las siguientes características (tabla 12):

Tabla 12.
Características de un texto científico.

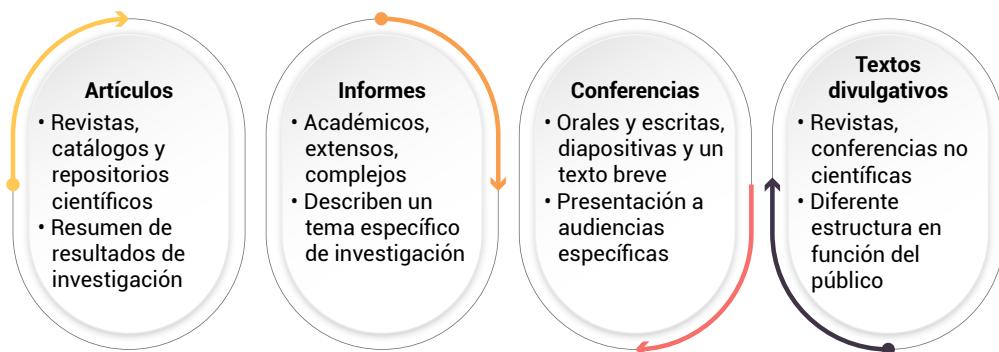
Expositivos	claridad
	precisión
	universalidad
	lenguaje formal o técnico
Objetivos	no son subjetivos
	no tienen opiniones o sesgos
Finitos	verificables
	tipo de texto
	objeto de estudio
	medio de publicación

Investigación	experimental
	de campo
	no experimental
	documental
	estado de arte

Tomada de: Autoría propia

Debemos tomar en cuenta que no es lo mismo redactar un artículo, una tesis o un capítulo de libro. La forma de las ideas en los textos científicos por lo general puede ser expositiva, descriptiva, argumentativa o una mezcla de todo. Respecto al estilo de escritura, se utilizan las formas verbales en modo indicativo y no dando a la acción una temporalidad específica; se utiliza la primera persona del plural (Ecotec, 2017). Estas características de escritura se pueden observar en los diferentes tipos de textos científicos los cuales son (Figura 12):

Figura 12.
Tipos de textos científicos.



Tomada de: Autoría propia

3.2. Medios de difusión de investigaciones científicas

Cuando hablamos de la difusión de la investigación, nos viene a la mente el término **divulgación de la investigación**, y aunque según el diccionario, **difundir** y **divulgar** hacen referencia a “la acción de poner al alcance de los demás lo escrito o hablado” (Ciencia y el Hombre, 2017), en el contexto científico presentan diferencias que es necesario que tengamos en cuenta.

- **La difusión científica** busca comunicar a los investigadores los hallazgos realizados sobre un objeto de estudio, es allí donde las revistas especializadas sirven para difundir el conocimiento generado dentro de comunidades científicas especializadas.
- **La divulgación científica** pone al alcance de todos los lectores, independientemente de su especialidad, los conocimientos generados en las investigaciones científicas en un formato comprensible por todos los públicos.

En ese sentido, según Massarani (Massarani, 2018) en los últimos años, Latinoamérica ha visto el surgimiento de nuevos escenarios para la divulgación científica, lo cual demuestra la tendencia a incrementar la comunicación de la ciencia en contextos generales, como podemos apreciar en la tabla 12, tanto en eventos característicos como en congresos, ferias y centros científicos, como en medios masivos.

Tabla 13.
Medios de divulgación científica en Latinoamérica.

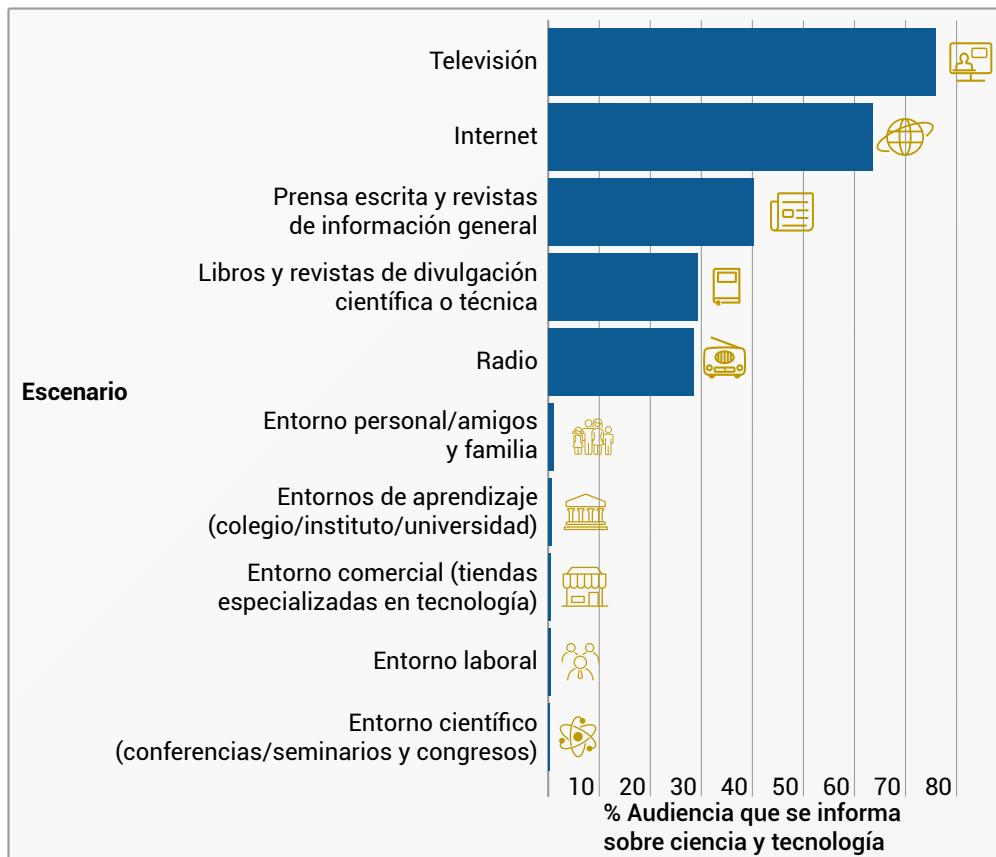
Eventos de gran porte	Capacitaciones	Premios y Convocatorias	Medios masivos	Museos y Centros científicos y tecnológicos	Otros
• Ferias	• Jornadas	• Concursos	• Sitios web	• Museos	• Olimpiadas
• Festival de ciencia	• Talleres	• Premios	• Programas de TV/	• Museos interactivos	• Clubes de Ciencia
• Encuentros	• Cursos	• Convocatorias	• Planos de periodismo	• Museos de ciencia	• Teatro científico
• Muestras	• Seminarios	• Llamados públicos	• científico	• Museos de historia	• Campamentos
• Semanas de la Ciencia	• Otro tipo de Capacitaciones	• para apoyo financiero (puede tratarse de llamados dirigidos a una categoría en particular (estudiantes, periodistas etc.) o a la sociedad en su conjunto)		• Museos natural • Zoológicos • Jardines botánicos • Planetarios • Acuarios • Iniciativas itinerantes	• Redes de espacios de educación no formal de divulgación científica

Tomada de: (Massarani, 2018).

Esa misma tendencia la podemos observar en otros continentes, donde en mayor medida la divulgación se realiza en televisión, internet, prensa escrita y revistas de divulgación general; siguiéndole de cerca los libros o

revistas de difusión científica: En consecuencia, el conocimiento científico ya no pertenece solamente a comunidades científicas, sino que está siendo masificado, de tal forma que está llegando a públicos de diferente nivel social y cultural.

Figura 13.
Otros medios de difusión científica.



Tomada de: (Álvarez, 2019)

3.3. Revistas Indexadas

“Una revista indexada es una publicación periódica de investigación que denota alta calidad y ha sido listada en alguna base de datos/índice/repertorio de consulta mundial” (Martínez, 2018). Podemos observar las ventajas que ofrece el publicar un artículo en una revista indexada en la Figura 14.

Figura 14.

Ventajas al publicar en una revista indexada.



Tomada de: Autoría propia

Debemos tomar en cuenta que no toda revista científica es indexada, debe cumplir con requisitos de calidad, los cuales se mencionan a continuación:

- Poseer calidad del contenido de la investigación.
- Reconocimiento de los miembros del comité editorial y científico.
- Alto número de artículos originales inéditos.
- Periodicidad de las revistas.
- Sistema anónimo de revisión de los artículos, con entrega de los comentarios de los revisores.
- Uso del artículo, que se mide por el factor de impacto, es decir la cantidad de citas que recibe el artículo por parte de otros usuarios.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [¿Qué es el INFORME CIENTÍFICO? PASOS, UTILIDAD, PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS.](#)
- Video 2: Medios de difusión de investigación [Video 2 UNIDAD III_Medios de difusión científica](#)
- Lectura: Massarani, L. (2018). Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. JCOM – América Latina 01 (01), A01. [Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina](#)



3.4. Selección de la revista

Para seleccionar la revista adecuada para el envío del artículo (Esteve, 2018), debemos tomar en cuenta los siguientes criterios:

- **Área temática:** es recomendable definir una o dos áreas temáticas, esto se hace en función de los dominios de la revista o congreso.
- **Idioma:** de preferencia en inglés, aunque se puede publicar también en revistas en español
- **Difusión:** dependiendo de la calidad del artículo se puede escoger entre revistas del país o internacionales.
- **Tasa de rechazo:** existen revistas de alto impacto que se encuentran catalogadas en los cuartiles 1 y 2 (Q1 y Q2), dependiendo del alcance y los resultados del artículo, se puede escoger una revista de estos cuartiles, pero se corre el riesgo de que sea rechazado, debido al grado de rigurosidad de la revisión; por tanto, es preferible comenzar con revistas que se encuentran en los cuartiles inferiores (Q3 y Q4).
- **Tiempo de publicación:** otro requisito importante a la hora de elegir la revista es que el tiempo de publicación sea trimestral, cuatrimestral o semestral.

Existen plataformas donde se puede realizar la búsqueda de congresos y artículos tal es el caso de WikiCFP, la cual es un directorio de eventos científicos, que ofrece un buscador, además de filtros por categorías y por el factor de impacto de los eventos. Además, se puede organizar la información por fecha de envío del artículo, lo cual es una gran ayuda a la hora de escoger el evento.

Figura 15.
Plataforma WikiCFP.

The screenshot shows the homepage of the WikiCFP website. At the top right is a search bar for computer science papers and a Semantic Scholar logo. The main content area includes:

- Welcome!** (with social media icons)
- Popular Categories** table:

Category	CFPs
computer science	6822
machine learning	3904
artificial intelligence	6178
NLP	1669
computer vision	1310
- Popular CFPs** table:

Event	Users
IEEE COINS...	99
IJCRAI 2022...	60
ECMLPKDD 2...	23
ICDM 2022	40
EI-CFAIS 2022	38
- Popular Lists** table:

Owner	CFPs
sora	16
davof	7
come4acl...	2
hrsmzli	3
kandaraj	74
- Authors** section with tips:
 - + Build my CFP list in minutes.
 - + Search and sort by title, category, location and year.
 - + Browse with graphical timeline.
 - + Subscribe to RSS of lists and various categories.
 - + Get email and iCal reminders.
- Organizers** section with tips:
 - + Present CFPs to thousands of researchers.
 - + Broadcast CFPs to Twitter and Facebook.
 - + Push CFPs to targeted RSS subscribers.
 - + Check numbers of views and users following my CFPs.
 - + Update CFP information timely.
- Most Recent Calls For Papers** table:

Event	When	Where	Deadline
KAMC 2022	Oct 17, 2022 - Oct 20, 2022	kyoto	May 31, 2022
ISCAIE 2022	May 21, 2022 - May 22, 2022	Penang, Malaysia/Hybrid Conference	Mar 31, 2022

Tomada de: <http://www.wikicfp.com/cfp/>

De la misma manera, los repositorios de revistas científicas, como es el caso de Scimago, Web of Science, DOAJ, Cielo, Latindex, ofrecen herramientas para la búsqueda de revistas. Hay que tener en cuenta el cuartil de la revista, el país de origen y el tipo de acceso a la revista (Open Access o pagada). La Figura 16 muestra la plataforma de Scimago, como podemos observar podemos filtrar las revistas por área y categorías temáticas, región, tipo y año. Así también escoger solo las revistas que son Open Access, o solo están en el repositorio de ScieLo o en el repositorio de Web of Science. Debemos tomar en cuenta nuevamente el cuartil y el tipo y en cuantos repositorios se encuentra la revista, esto para garantizar la mayor visibilidad e impacto del artículo.

Figura 16.
Plataforma Scimago.

Title	Type	SJR	H index	Total Docs. (2020)	Total Docs. (3years)	Total Refs. (2020)	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc. (2020)
1 npj Quantum Information	journal	3.397 Q1	47	103	198	4957	2521	197	12.32	48.13 UK
2 Engineering	journal	1.376 Q1	45	186	372	9769	3152	324	6.73	52.52 UK
3 Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics	journal	1.347 Q1	34	101	171	4154	1425	171	9.55	41.13 UK

Tomada de: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>

3.5. Búsqueda y ordenamiento de la información

Una vez que se ha escogido la revista o el congreso, es necesario que realicemos una revisión de referencias bibliográficas, tomando como fuente el informe de investigación, de tal forma de establecer una comparación de las referencias con los artículos que han sido publicados. Para ello es importante que usemos gestores de referencias bibliográficas.

“Un gestor de referencias bibliográficas es una herramienta que permite crear bases de datos personales de referencias bibliográficas importando dichas referencias desde cualquier base de datos, revista, etc.” (Universidad Politécnica de Cartagena, 2021). Estas herramientas tienen por objetivo organizar las citas del usuario a través de colecciones que se catalogan por temas o por productos escritos (ensayos, tesis, tareas, etc.), además, facilitan el acceso a las referencias según la necesidad y evitan errores de transcripción o tipográficos en los datos de las citas. Las plataformas de gestión de referencias más utilizadas son:

- **Mendeley:** es al mismo tiempo un gestor de bibliografías, un lector de PDF, un sistema para almacenar y organizar documentos, un buscador de información científica y una red social de investigación en la que compartir referencias bibliográficas con otros usuarios.

- **Zotero:** gestiona bibliografía de forma manual o mediante archivos en formato RIS. Cada referencia admite recursos adjuntos, notas y marcas y la generación automática de referencias y bibliografías en diferentes estilos.

Caso práctico:

Realice la búsqueda de revistas y congresos afines al dominio de conocimiento que investiga su artículo científico. Utilice la siguiente tabla para registrar los hallazgos realizados

Tabla 14.

Registro de revistas y congresos.

Nombre de la revista	Url del CFP	Área de conocimiento	Fecha de envío (Deadline)	Open Access SI/NO	Tipo congreso o revista
----------------------	-------------	----------------------	---------------------------	-------------------	-------------------------

Utilice la plataforma Mendeley para la organización de las referencias de su artículo de investigación, para ello siga las indicaciones dadas en el Video 2 de esta semana.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- **Aprendizaje Autónomo**

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Busqueda de Información Científica en Internet](#)
- Video 2: [Gestor de referencia: Mendeley](#)



3.6. Estructura del texto científico

El texto científico está estructurado en varias secciones, las cuales desarrollan la investigación comenzando con la explicación del contexto del objeto de estudio, la metodología y experimentación hasta concluir con la discusión de resultados y las conclusiones y trabajos futuros (Etecé, 2021). Cabe señalar que la estructura del artículo científico depende mucho del formato establecido por la revista o el congreso, que por lo general ofrecen una versión descargable en Word o LaTex. A continuación, se explican los elementos que generalmente se pueden encontrar en el formato del artículo.

Título: tiene una longitud de entre 75 a 100 caracteres o de 10 a 15 líneas, no son redundantes, no usan abreviaturas, jergas desconocidas ni demasiadas preposiciones. Por último, no usar términos redundantes y que no aportan valor.

Lista de autores: el número de autores que se pueden incluir en un artículo lo indica la revista, además, hay que considerar el orden, yendo primero los autores principales y después los colaboradores. Cabe mencionar que el orden debe decidirse entre los autores antes de empezar el artículo.

Resumen o abstract: es un texto breve de por lo general 200 palabras o de 10 a 12 líneas, que está compuesto de las siguientes partes: en primer lugar, el propósito del artículo, seguidamente la metodología, después los resultados y finalmente las conclusiones y los aportes de la investigación.

Palabras clave: son términos que resaltan métodos, herramientas, problemas; por lo general no se colocan más de 5 palabras.

Introducción. Por lo general está formado por los siguientes párrafos: en el primer párrafo se desarrolla el contexto y la problemática, en el segundo párrafo se presenta el propósito de la investigación, así como las hipótesis; en el tercer párrafo la metodología y los experimentos, y finalmente la descripción sintética de los apartados del artículo.

Revisión de la Literatura: corresponde a la fundamentación teórica de la investigación, debe escribirse de forma sintética considerando los siguientes elementos: en el primer párrafo: contexto de dominio de conocimiento, explicando las variables que se utilizan para el desarrollo de las correlaciones entre trabajos relacionados. Luego se agrega un párrafo por cada variable considerada y se desarrolla en el párrafo las correlaciones entre los trabajos relacionados.

Caso práctico

Vamos a realizar el análisis del resumen propuesto en el primer bimestre en el caso práctico del informe de investigación. Como podemos observar el texto reúne los elementos indicados: propósito (texto color café), metodología (color verde), los resultados (color azul) y las conclusiones y aportes de la investigación (color rojo).

Esta investigación tiene por objeto desarrollar una aplicación para la evaluación del desempeño actual y futuro del personal de la empresa XXX utilizando Inteligencia Artificial, para lo cual se usa procesos de minería de datos aplicando la metodología CRISP-DM incluyendo técnicas de aprendizaje automático y regresión lineal. Los resultados obtenidos demuestran que el modelo de evaluación propuesto mejora la evaluación del desempeño en un 80%, lo cual permite concluir que las técnicas de aprendizaje automático y de regresión permiten la evaluación del desempeño eliminando la subjetividad y facilitan la predicción del comportamiento de los empleados a futuro.

Palabras clave: Minería de Datos, Aprendizaje automático, Evaluación de Desempeño, CRISP-DM, regresión lineal.

Ahora es su turno, aplique los conocimientos adquiridos en esta semana para realizar el primer borrador de su artículo científico, tomando en cuenta el formato de la revista o congreso escogido.

Así también realice el análisis de la lectura de semana, identifique los elementos del *abstrac*, introducción y revisión de literatura.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [11 Redacción Científica](#)
- Video 2: [Resumen de Artículo científico](#)
- Video 3: [Los 5 párrafos fundamentales de un artículo o texto científico](#)
- Lectura: [¿Es un cliente confiable?... Minería de datos tradicional y Fintech para el cálculo de la rentabilidad](#)



Semana 12

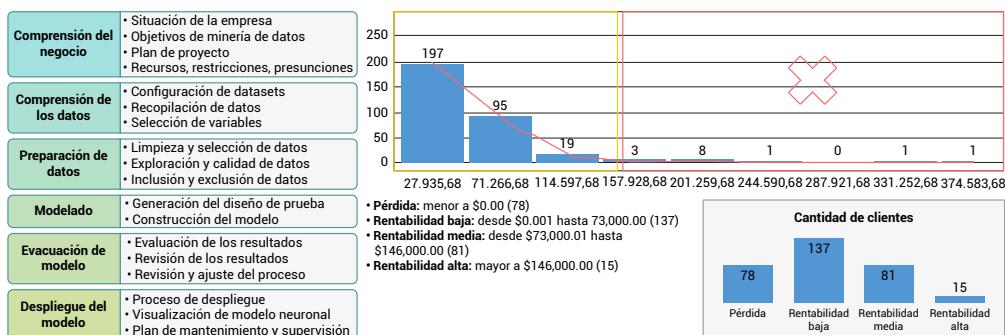
3.7. El método

En el apartado de método, por lo general se describen los elementos que se utilizan para la validación de las preguntas e hipótesis de la investigación. Por tanto, debe comenzar con una descripción de los datos utilizados para el desarrollo de la experimentación, procesos de preparación de casos de estudio, definición de procedimientos y diseño de la investigación y los análisis de los resultados (estadísticos, descriptivos, inferenciales).

Como podemos observar en la Figura 17, para describir el método se puede usar diagramas que expliquen la secuencia de pasos a realizar, en ocasiones se usan diagramas de flujo o macro algoritmos, donde se definen los datos de entrada, los procesos que se realizan con las entradas y las salidas que constituyen en los resultados.

Figura 17.

Elementos del método de un artículo.



Tomada de: (Garcés, 2019)

3.8. Análisis de resultados

En el apartado de análisis de resultados se realiza el desarrollo del método sobre los casos de estudio, con el propósito de verificar las hipótesis.

Para ello se propone los hallazgos de cada uno de los experimentos o validaciones realizadas y se compara con casos de la realidad. Estas comparaciones se presentan en forma de tablas resumen donde se indican las variables utilizadas para cada caso y los resultados obtenidos, en función de categorías o métricas. Como podemos observar en la Figura 18, también se pueden incluir gráficas para la explicación de los resultados.

Figura 18.

Elementos del análisis de resultados de un artículo.

Cantidad de capas	DETALLE		
	4 CAPAS		
Cantidad de nodos por capa	3,4,5,4	3,4,6,4	3,8,2,4
Correctly Classified Instances	42	42	42
Incorrectly Classified Instances	64	64	64
Kappa statistic	0	0	0
Mean absolute error	0.3392	0.3392	0.3392
Root mean squared error	0.4197	0.4197	0.4197
Relative absolute error	99.6336%	99.6335%	99.6335%
Root relative squared error	100.5668%	100.5668%	100.5676%
Total Number of Instances	106	106	106

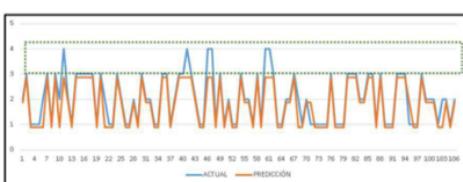
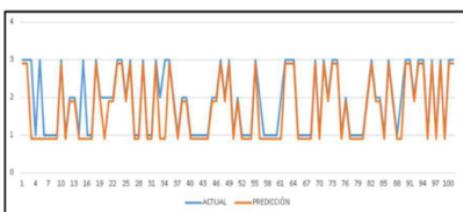


Figura 9. Comparación del modelo actual y la predicción para los 4 rangos definidos

Cantidad de capas	DETALLE		
	2 CAPAS		
Cantidad de nodos por capa	3,7	4,2	6,5
Correctly Classified Instances	83	83	83
Incorrectly Classified Instances	23	23	23
Kappa statistic	0.6745	0.6745	0.6745
Mean absolute error	0.1745	0.174	0.1746
Root mean squared error	0.2944	0.2945	0.2944
Relative absolute error	51.2623%	51.1211%	51.2854%
Root relative squared error	70.5435%	70.5694%	70.5554%
Total Number of Instances	106	106	106



Tomada de: (Garcés, 2019)

Conclusiones y trabajos futuros

El apartado de conclusiones y trabajos futuros presenta los resultados de la investigación desde el punto de vista de los objetivos y de las hipótesis. Por lo general está conformado de los siguientes elementos: en el primer párrafo se hace un resumen de todo el artículo, considerando los elementos del *abstract*, a continuación, en el siguiente párrafo se explican los resultados y su importancia para el contexto estudiado, finalmente se proponen algunos desarrollos a futuro, que den continuidad a la investigación realizada.

Algunos elementos finales por considerar son:

- **Agradecimientos:** donde se mencionan a personas e instituciones que apoyaron el trabajo de investigación.
- **Anexos:** material complementario como tablas, gráficos, imágenes, etc.
- **Bibliografía:** libros, artículos
- **Autorización de uso de datos:** cuando se está utilizando información de personas o empresas, se necesita el consentimiento para la divulgación de la información de los implicados.

Caso práctico

Ahora es su turno, aplique los conocimientos adquiridos en esta semana para realizar el primer borrador de su artículo científico, tomando en cuenta el formato de la revista o congreso escogido.

Así también realice el análisis de la lectura de semana, identifique los elementos del método, análisis de resultados del artículo y las conclusiones y trabajos futuros.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**
- Lectura: [¿Es un cliente confiable?... Minería de datos tradicional y Fintech para el cálculo de la rentabilidad](#)

Le invito a reforzar sus conocimientos, participando en la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 3

1. Los textos científicos son escritos que:
 - a. Brindan información científica al lector.
 - b. Brindan información académica al lector.
 - c. Brindan información cultural al lector.
2. Las características de los textos científicos son:
 - a. Argumentativos, subjetivos, imprecisos.
 - b. Expositivos, objetivos, verificables.
 - c. Despectivos, sesgados, subjetivos.
3. La diferencia entre difusión y divulgación científica es:
 - a. Las bases teóricas utilizadas en la investigación.
 - b. Los experimentos realizados en la investigación.
 - c. El público objetivo de la comunicación de la investigación.
4. Una revista indexada es:
 - a. Una publicación de investigación listada en un acta de congreso.
 - b. Una publicación de investigación listada en una base de consulta institucional.
 - c. Una publicación de investigación listada en una base de consulta mundial.
5. Una de las ventajas de las revistas indexadas es:
 - a. Mayor factor de impacto del artículo.
 - b. Mayor pago por el artículo.
 - c. Mayor cobertura de derechos de autor.
6. Entre los criterios para seleccionar una revista se encuentra:
 - a. El tiempo de devolución de la revista.
 - b. El tiempo de publicación de la revista.
 - c. El tiempo de eliminación de la revista.

7. La plataforma WikiCFP es:
- a. Una plataforma de gestión llamadas de artículos.
 - b. Una plataforma de gestión de referencias bibliográficas.
 - c. Una plataforma de verificación de plagio.
8. La plataforma Mendeley es:
- a. Una plataforma de verificación de plagio.
 - b. Una plataforma de gestión de llamadas de artículos.
 - c. Una plataforma de gestión de referencias bibliográficas.
9. El título de un artículo científico:
- a. Tiene una longitud de 1000 caracteres.
 - b. Tiene una longitud de 10 a 15 líneas.
 - c. Tiene una longitud de 250 palabras.
10. Las palabras clave de un artículo:
- a. Permiten la identificación del repositorio científico.
 - b. Permiten destacar métodos y herramientas del artículo.
 - c. Permiten ocultar los hallazgos de la investigación.

[Ir al solucionario](#)



Unidad 4. Divulgación del texto científico

4.1. Escribiendo al editor de la revista

“Las cartas al editor son un medio rápido y eficaz de comunicar problemas conocidos, poco conocidos o que no fueron tomados en cuenta por los investigadores” (Castro, 2021). Se pueden utilizar para corregir y aclarar hechos en un artículo. Las cartas son propias del proceso de revisión del manuscrito y apoyan al proceso de revisión de pares, como un medio para comunicar errores, sugerencias y aclaraciones. Tomemos en cuenta que, otro punto a favor de las cartas es que facilitan el planteamiento de tópicos no considerados en el proceso de investigación del artículo y generan debates entre revisor y autores sobre su relevancia. Por lo tanto, el objetivo de una carta en respuesta al artículo es apoyar o criticar los métodos, análisis o resultado del estudio (Esteve, 2018).

El proceso de escribir al editor de la revista se realiza en dos momentos de la publicación del artículo:

- **Cuando se realiza el envío del artículo:** en este caso, la carta debe tener todos los elementos necesarios para respaldar el manuscrito enviado; por tanto, la carta debe contener la siguiente información:

Elementos de la carta de envío al editor de revista.

- Nombre completo, institución, dirección (postal y electrónica) y teléfonos del autor responsable de la correspondencia.
- Sección de la revista del autor que se desea publicar al artículo.
- Breve explicación de las aportaciones y relevancia del trabajo.
- En su caso, información sobre materiales complementarios del trabajo a disposición de editor y sus evaluadores.
- Declaración de que todos los autores reúnen las condiciones de autoría y han aprobado la versión remitida.
- Descripción de las contribuciones de los autores en el estudio (con identificación de autor/es responsable/s).
- Declaración de que el artículo no se encuentra en evaluación por ninguna otra revista científica y ha sido publicado previamente.
- Declaración de la existencia o no de conflicto de intereses.
- Propuesta de revisores externos.
- Declaración de transferencia de los derechos de autor a la empresa editora.

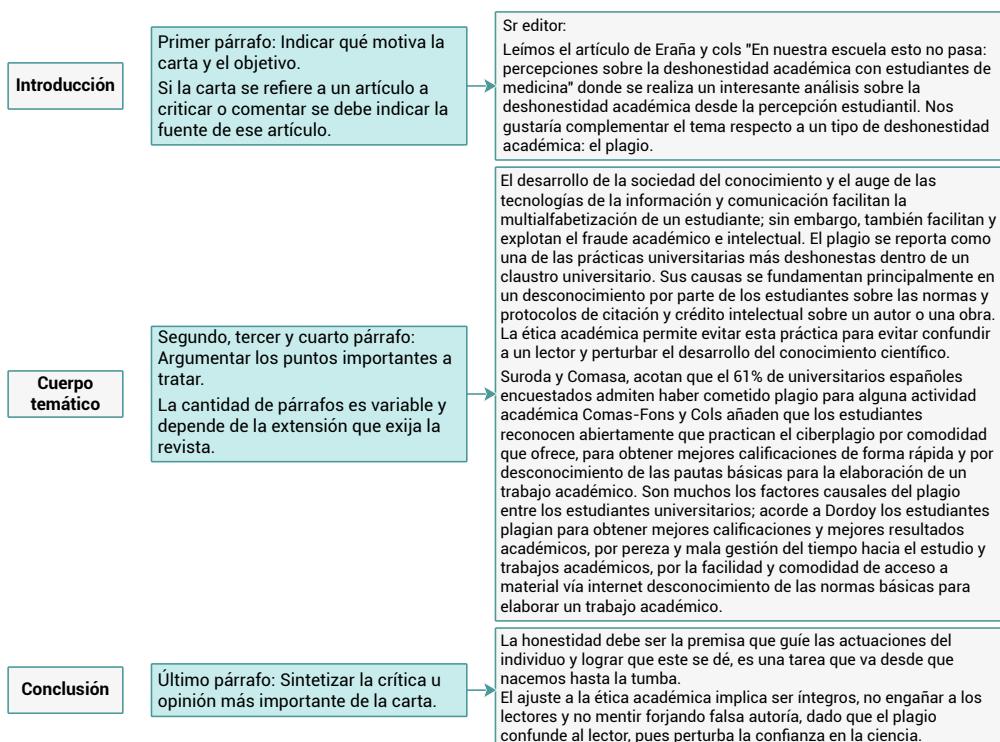
Tomada de: (Esteve 2018)

Hay que tomar en cuenta que adjunto con la carta al editor se envía el manuscrito, y otros documentos, como es el caso del documento de cesión de derechos, uno por cada autor. De esta manera, se cumple con todos los requisitos del envío sin violentar la participación de los coautores del artículo

- **Cuando se envía correcciones del artículo:** en este caso el primer paso es recibir una comunicación (por lo general vía correo electrónico) con las observaciones del editor y los revisores respecto al manuscrito enviado. En consecuencia, luego de hacer las correcciones o aclaraciones sugeridas, se prepara una carta al editor dando respuesta a cada una de las observaciones enviadas (Figura 20).

Figura 19.

Elementos de la carta de correcciones del artículo.



Tomada de: (Castro, 2021)

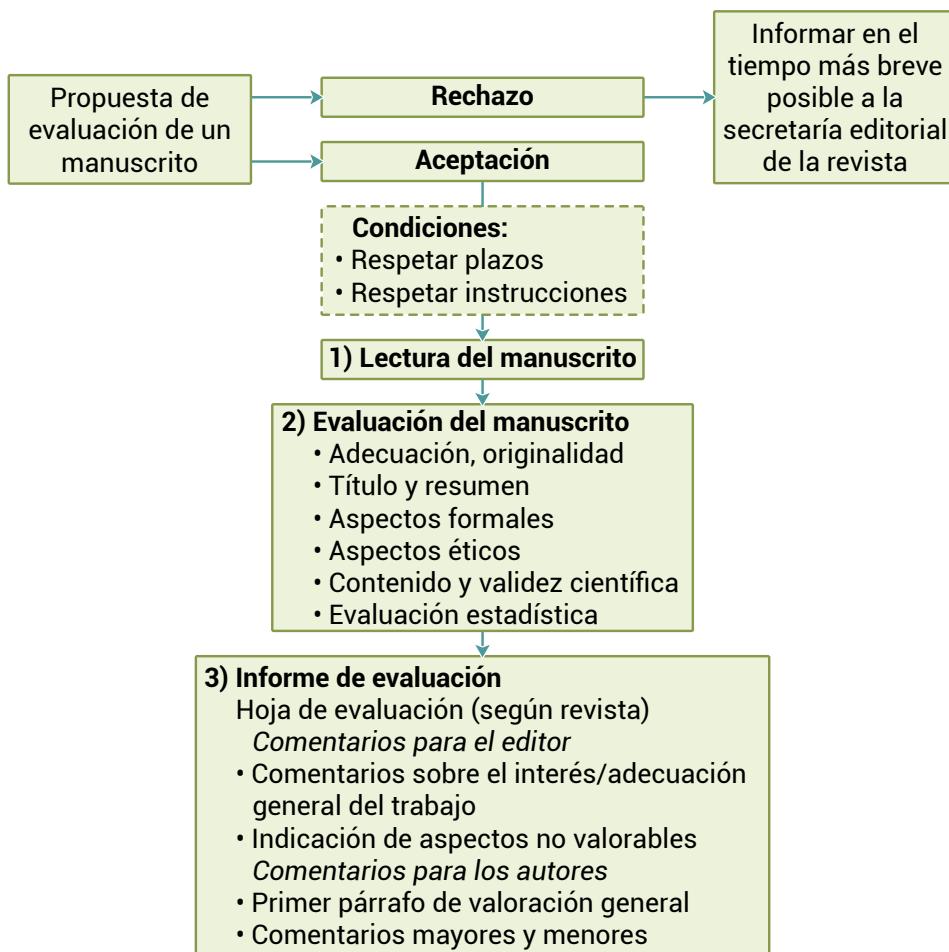
4.2. El proceso de revisión del manuscrito

El proceso de revisión de un manuscrito comienza con el editor de la revista el cual tiene la autoridad para aceptar o rechazar el artículo enviado. Si la respuesta es negativa, es el editor el que se encarga de enviar una carta con la decisión de no aceptación del artículo indicando las razones por las cuales se motiva esta decisión.

En caso de que el artículo sea aceptado, el editor realiza la búsqueda de los revisores con experiencia y conocimiento afines al tema del artículo. Por lo general son de dos a tres revisores los cuales aceptan las condiciones de la revisión: revisión a ciegas, es decir sin conocer el nombre de los autores, se establece un plazo de entrega de las observaciones, siguiendo las instrucciones de la revista para la revisión de artículos.

Figura 20.

Proceso de evaluación del manuscrito.



Tomada de: (Esteve, 2018)

A continuación, los revisores inician el proceso de lectura y evaluación del manuscrito, siguiendo los criterios indicados en la Figura 20. Finalmente, se elabora un informe de evaluación, que presenta los comentarios tanto del editor como de los revisores, sobre el interés, aspectos no valorables y adecuación general del trabajo. Con este informe se realiza la carta de evaluación del artículo, la cual contiene los comentarios de los revisores, en un formato similar al propuesto en la Figura 20. De esta forma se realiza un ciclo de correcciones del autor y comentarios de los revisores, hasta que se solventen todos los comentarios y se dé por aceptado el manuscrito.

4.3. Consideraciones de autoría y ética

En el proceso de publicación de un artículo, debemos tomar con seriedad dos aspectos importantes: la autoría de la obra y las consideraciones éticas que garantizan la calidad e integridad de la investigación. Según el National Research Council of the National Academies (Avanzas, 2011), se proponen buenas prácticas que incluyen:

- Honestidad intelectual para proponer, ejecutar y presentar los resultados de una investigación.
- Detallar con precisión las contribuciones de los autores a las propuestas de investigación y/o sus resultados.
- Realizar con justicia la revisión de artículos científicos (peer review).
- Favorecer la interacción y el intercambio de recursos entre las distintas comunidades científicas.
- Transparencia en los conflictos de intereses.
- En la investigación con seres vivos, proporcionar la protección a su integridad, así como a la información que proviene de los individuos.
- En investigaciones que involucren el manejo de información sensible, se deben proporcionar las garantías necesarias para la protección de la identidad de los involucrados, así como respetar las restricciones de acceso a información que se presenten durante la investigación.

Caso práctico

Ahora es su turno, aplique los conocimientos adquiridos en esta semana para identificar los procesos que se deben llevar a cabo para el envío del artículo a una revista. Contraste la información de la semana con los requerimientos solicitados por la revista escogida.

Así también realice el análisis de las lecturas de semana, identifique las normas éticas propuestas en la lectura y compare con las indicadas por la revista que escogió.



Actividades de aprendizaje recomendadas

▪ Aprendizaje Autónomo

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [1.3. Configuración de revista - Envíos \(Portal de Revistas UN\)](#)
- Lectura 1: Castro-Rodríguez, Yuri. (2021). [La carta al editor en la publicación científica. Consideraciones para su elaboración.](#) Odontoestomatología, 23(37), e205. Epub 30 de mayo de 2021. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.22592/ode2021n37a5>
- Lectura 2: Esteve, A. (2018). [El proceso de publicación de un artículo: autores, revisores externos y editores.](#) Disponible en: <http://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/13553.pdf>. Consultado: 25 de febrero de 2022
- Lectura 3: Consideraciones éticas de la publicación de artículos científicos (disponible en el EVA)
- Lectura 4: [Comportamiento ético en la publicación científica: malas conductas y acciones para evitarlas](#)



Semana 14

4.4. El póster

Según la Real Academia Española, la palabra póster deriva de la inglesa poster y significa cartel que se fija en la pared sin finalidad publicitaria o habiendo perdido ese carácter. Se lo considera uno de los formatos de comunicación más comunes entre investigadores, ya que permite la divulgación de una investigación en forma visual y sintética, de tal manera que es accesible a diferentes públicos. Según Guardiola (2010), las ventajas de usar póster para la presentación de un proyecto de investigación son las siguientes:

- Permite un contacto directo con los autores.
- La audiencia puede leer, analizar y estudiar el contenido del póster cuando quiere y durante tanto tiempo como desee.
- Facilita la comprensión del contenido de la investigación.
- Mejora la retención del mensaje porque utiliza elementos gráficos.
- Mantiene la rigurosidad de investigación, siendo atractivo y entendible.

Para el desarrollo de un póster es necesario establecer cuáles son los elementos de nuestra investigación, qué queremos comunicar, con ello tendremos claridad acerca del propósito del póster y del mensaje que queremos transmitir. Un póster científico guarda estrecha relación con un artículo, de esta manera podemos utilizar la gran mayoría de sus apartados, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 15.

Elementos de un póster científico.

Título	Refleja el tema de la investigación
Autores	Involucrados directos
Filiación	Institución, correo electrónico, ciudad y país
Introducción	Antecedentes, hipótesis y objetivos
Método	Pasos para obtener los resultados
Resultados	Tablas y figuras con los más importantes
Conclusiones	Interpretar resultados, recomendaciones, trabajos futuros
Referencias	No son necesarios
Agradecimientos	No son Obligatorios

Tomada de: (Universidad Pompeu Fabra, 2020).

4.5. Construyendo un póster

Elaborar un póster no es solamente colocar elementos en un formato, sin hacer una debida planificación para determinar aspectos como: el objetivo del póster, cuál es el mensaje que quiero transmitir y qué elementos de la investigación quiero dar mayor énfasis y que otros debo descartar. Por ello, consideraremos las siguientes etapas para la correcta elaboración de un póster científico (Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2015):

1. **Planificar:** es donde se proponen las preguntas que guiarán la construcción del póster y se realiza el primer bosquejo de las ideas relevantes. Para ello es importante tomar en cuenta como base el artículo científico, para conectar los elementos entre sí.
2. **Componer:** es cuando escogemos la estructura, también definimos el número de elementos gráficos y seleccionamos el formato para fondos, letras, colores, etc.
3. **Elaborar:** realizamos la redacción de textos, creación de imágenes, preparación de gráficas, que se integran en el formato del póster.
4. **Revisar:** es el momento de comprobar, que los elementos tengan una correcta disposición en el póster. Es el momento en que podemos consultar a otras personas respecto a la distribución y formato de los elementos, y en función de sus ideas realizar correcciones y mejoras.
5. **Imprimir:** Por lo general el póster se presenta impreso, por lo que es necesario efectuar la impresión a colores del formato según las indicaciones de la revista o congreso, donde se realizará la exposición. Hay ocasiones en que la presentación del póster se hace a través de una plataforma digital, entonces es necesario tener una versión en digital acorde a las características de la plataforma.
6. **Trasladar:** tiene que ver con la presentación en físico del póster, para ello hay que tener en cuenta las condiciones del lugar y si se dispondrá de un atril para la exposición.
7. **Presentar:** es el momento de presentar al público el póster, y de realizar las retroalimentaciones necesarias.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- **Aprendizaje Autónomo**

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Cómo crear un Póster Científico](#)
- Lectura 1: [¿Cómo elaborar un poster científico?](#)



4.6. Presentación del póster

La presentación del póster es el momento en el cual nos enfrentamos al público para explicar nuestra investigación. Es recomendable que apliquemos los pasos para la presentación del artículo, con la diferencia de que haremos ajustes en cuanto a los elementos de la investigación que se encuentran en el póster.

Definamos algunos pasos para la presentación:

1. **Discurso:** una vez que tengamos la versión final del póster, debemos elaborar un guion donde conste el discurso para cada uno de los elementos. Tratemos de que sea sintético, concreto y no redundante.
2. **Preparación de preguntas:** es aconsejable que prepares una lista de posibles preguntas que el público pueda hacerte. Con ello evitar dudar en tus respuestas en el momento de la presentación
3. **Práctica:** debemos recrear la situación de la presentación del póster de tal forma que podamos realizar un repaso del discurso. De esta manera, haremos los ajustes necesarios al texto, a nuestra entonación y tono de voz. Con ello estaremos listos para la presentación
4. **Postura:** debemos cuidar de que nuestra ubicación con relación al póster sea la adecuada, de tal forma que no interfiera con la visibilidad del atril, y tampoco con la visibilidad que el público tiene del póster.
5. **Aspecto:** procura usar una vestimenta acorde con el evento donde presentas el póster, evita los colores fuertes y la ropa demasiado ajustada.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- **Aprendizaje Autónomo**

Realice un análisis de los contenidos de los siguientes temas:

- Video 1: [Cómo defender tu póster](#)

Le invito a realizar la siguiente autoevaluación para que pueda verificar sus aprendizajes.



Autoevaluación 4

1. Las cartas al editor permiten:
 - a. Comunicar problemas no considerados por los investigadores.
 - b. Realizar peticiones de publicaciones de otros artículos.
 - c. Realizar recomendaciones para la publicación de pósteres.
2. La carta para enviar el artículo:
 - a. Contiene la cesión de derechos de los autores.
 - b. Contiene las observaciones de los revisores.
 - c. Contiene las peticiones de inclusión de nuevos temas.
3. El primer filtro en el proceso de revisión del artículo lo realiza:
 - a. El investigador.
 - b. El revisor externo.
 - c. El editor de la revista.
4. Una de las buenas prácticas en cuanto a la autoría del artículo es:
 - a. Completar los datos de los experimentos.
 - b. Detallar las contribuciones de los coautores.
 - c. Revisar con justicia los artículos científicos.
5. Una buena práctica para el envío de un artículo es:
 - a. El envío simultáneo del artículo a varias revistas.
 - b. El envío en paralelo a una revista y un congreso.
 - c. Transparencia en los conflictos de intereses.
6. Un póster es:
 - a. El manuscrito del artículo científico.
 - b. La presentación oral o en video de un artículo.
 - c. Un medio de difusión gráfica de los resultados de una investigación.

7. En un póster no es obligatorio incluir:
- Las referencias y agradecimientos.
 - El título y los autores.
 - El método y los resultados.
8. La fase en donde se proponen las ideas relevantes para el póster es:
- Elaborar.
 - Planificar.
 - Trasladar.
9. La fase en donde se comprueba la correcta disposición del póster es:
- Revisar.
 - Imprimir.
 - Trasladar.
10. La preparación de preguntas para la presentación del póster:
- Hace que el discurso sea sintético y concreto.
 - Permite evitar dudas en las respuestas al público.
 - Hace que la postura haga visible el póster.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

La actividad de esta semana corresponde a la Evaluación Bimestral, la cual consiste en un examen con preguntas objetivas acerca de los contenidos de las unidades 3 y 4. Para el desarrollo de este examen se requiere tanto sus habilidades de comprensión del contenido teórico, como de la síntesis y razonamiento de casos y ejemplos. Le sugiero realizar la siguiente estrategia para prepararse para examen:

1. Revisar los recursos relacionados con cada uno de los temas de las unidades.
2. Revisar los casos de estudios propuestos
3. Realizar las autoevaluaciones al final de cada unidad.

¡Les deseo muchos éxitos en la Evaluación del Bimestre!



4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Porque un informe de investigación es una forma de comunicar los elementos de una investigación.
2	a	Porque la diferencia radica en la subjetividad del análisis cualitativo y la cuantificación del análisis cuantitativo.
3	c	Porque las opciones alternativas son elementos del informe de investigación en general.
4	a	Porque las opciones alternativas son partes del método científico.
5	a	Porque el planteamiento del problema analiza los componentes del problema y la posible solución.
6	b	Porque las opciones alternativas tienen que ver con el planteamiento de las hipótesis.
7	c	Porque la deducción implica ir de lo general a lo específico.
8	b	Porque corresponden con la acción que denota un objetivo con un propósito.
9	c	Porque corresponde a la capacidad de la variable independiente de cambiar a la dependiente.
10	a	Porque las opciones alternativas son contrarias a las características de una hipótesis.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Porque el objetivo del método científico es precisamente ser objetivo en la investigación.
2	c	Porque permiten compartir el conocimiento de la investigación.
3	a	Porque en la experimentación se realiza la verificación de la hipótesis.
4	a	Por la experimentación debe reunir estos elementos al validar la hipótesis.
5	b	Porque los resultados reflejan la culminación de los experimentos.
6	a	Porque las conclusiones establecen los hallazgos en función de los objetivos.
7	c	Porque las opciones alternan y representan lo que no debe tener una conclusión.
8	b	Porque las normas APA permiten la generación de claves para recuperar recursos.
9	a	Porque la presentación permite la explicación de los hallazgos a un público.
10	a	Por las opciones alternativas corresponden a la fase de preparación de la presentación.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Porque son escritos que corresponden al contexto científico.
2	b	Porque corresponden al contexto científico.
3	c	Porque la primera aborda el público científico y la segunda el público en general.
4	c	Porque tiene carácter mundial.
5	a	Porque al ser consultada mundialmente el impacto aumenta.
6	b	Porque corresponde a cuanto tarde el artículo en ser publicado.
7	a	Porque da información sobre llamadas a artículos.
8	c	Porque maneja los recursos bibliográficos de un texto científico.
9	b	Porque son de 10 a 15 líneas de extensión.
10	b	Porque son parte del contexto de la investigación.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Porque las cartas presentan elementos no tomados en cuenta en la investigación.
2	a	Porque es uno de los requisitos para que se reciba el artículo.
3	c	Porque es la persona a la que se le envía el artículo.
4	b	Porque la autoría representa la contribución de los autores en la investigación.
5	c	Porque no es ético hacer envíos a varias revistas a la vez.
6	c	Porque presenta en elementos gráficos la investigación.
7	a	Porque es obligatorio incluir, el título, autores, método y resultados.
8	b	Porque es cuando se establece el plan para el póster.
9	a	Porque no es correcto hacerlo luego de imprimir o trasladar el póster.
10	b	Porque tener respuestas preparadas a la pregunta permite responder con rapidez.

[Ir a la
autoevaluación](#)



5. Referencias bibliográficas

- Álvarez, S. (26 de marzo de 2019). Medios de comunicación científica. Disponible en: <https://ciberimaginario.es/2019/03/26/medios-comunicacion-cientifica/>. Consultado: 25 de febrero de 2022
- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Avanzas, P., Bayes-Genis, A., Perez de Isla, L., Sanchis, J., & Heras, M. (2011). Consideraciones éticas de la publicación de artículos científicos. Revista Española de Cardiología, 64(5), 427-429.
- Bunge, Mario (1 de enero de 2014). La ciencia, su método y su filosofía. Penguin Random House Grupo Editorial Argentina. ISBN 9789875669659.
- Castro-Rodríguez, Yuri. (2021). La carta al editor en la publicación científica. Consideraciones para su elaboración. Odontoestomatología, 23(37), e205. Epub 30 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.22592/ode2021n37a5>
- Ciencia y el Hombre. (2017). Editorial. Disponible en: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num3/editorial.html>. Consultado: 20 de febrero de 2022
- Departamento de Apoyo a la investigación (DGIP). (2015). Guía para la elaboración de carteles científicos. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 16° seminario de investigación. Disponible en <https://goo.gl/5Ret2x>
- Ecotec. (2017). Texto científico. Disponible en: https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2017W1_CMU101_11_76203.pdf. Consultado: 28 de febrero de 2022

Esteve, A. (2018). El proceso de publicación de un artículo: autores, revisores externos y editores. Disponible en: <http://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/13553.pdf>. Consultado: 25 de febrero de 2022

Figueroa, M. (2016). Bibliografía, Apéndices y Anexos en un Informe de Investigación. Saber metodología. <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/03/08/bibliografia-apendices-anexos/>

Garcés, C., & González, A. (2019). ¿Es un cliente confiable?. Minería de datos tradicional y Fintech para el cálculo de la rentabilidad. 593 Digital Publisher CEIT, 4(5-1), 79-90. <https://doi.org/10.33386/593dp.2019.5-1.156>

Gattorno, F. (2007). ¿Cómo hacer una buena presentación oral? En Revista Venezolana de Cirugía, 60 (2), pp. 82-87. Recuperado de <https://goo.gl/Pm59fM>

Guardiola E. (2010). El póster científico. Disponible en: <https://goo.gl/GXJ7LH>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. 6.^a edición. México: McGraw-Hill.

López, S. (2013). El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. Revista Electrónica Educare, 17(1), 5-27. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/issue/current>

Martínez Covarrubias, S.G. (2015). Estructura de presentación. Material del Módulo “Construcción de proyectos de investigación I”: Facultad de Pedagogía.

Martínez, M. (13 de marzo de 2018). ¿Qué es una revista indexada? Definición y requisitos. Disponible en: <https://bibliosjd.org/2018/03/13/revista-indexada/#.YiGNLejMLIU>. Consultado: 20 de febrero de 2022

Massarani, L. (2018). Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. JCOM – América Latina 01 (01), A01. <https://doi.org/10.22323/3.01010201>

Mery, D. (2006). ¿Cómo hacer una buena presentación oral?. Recuperado de <https://goo.gl/hrLns9>

Sánchez Upegui, A.A. (2010). Pautas para diseñar ponencias o presentaciones académicas e investigativas. Revista virtual universidad católica del norte, (30). Recuperado de <https://goo.gl/VzVp7W>

Sánchez, C. (09 de agosto de 2019). Citas vs. Referencias vs. Bibliografía. Normas APA (7.^a edición). <https://normas-apa.org/introduccion/citas-vs-referencias-vs-bibliografia/>

Ramos-Galarza, Carlos. (2019). FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARA PSICÓLOGOS: PRIMER ROUND.

Universidad Pompeu Fabra Barcelona. (2020). ¿Cómo elaborar un poster científico?. Disponible en <https://ccs.upf.edu/wp-content/uploads/Guia-1.-Poster-Cientifico-compressed.pdf>