



Metodología de la Investigación y Técnicas de Estudio

++ Guía didáctica
++
++
++
++
++
++



Facultad:

Ingenierías y Arquitectura



Departamento:

Ciencias de la Computación y Electrónica



Autor:

Agila Palacios Martha Vanessa

Universidad Técnica Particular de Loja

Metodología de la Investigación y Técnicas de Estudio

Guía didáctica

Agila Palacios Martha Vanessa

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

Aplicación de herramientas de IAG

Esta guía didáctica Metodología de la Investigación y Técnicas de Estudio ha integrado tecnología de inteligencia artificial generativa para enriquecer y mejorar su calidad. Siendo importante destacar que sigue siendo una creación única de la autora Martha Vanessa Agila Palacios. Las inteligencias artificiales generativas (ChatGPT, Writesonic, Gemini, Adobe Firefly, ChatSonic, Eleven Labs, Hey Gen, Cockatoo), han sido utilizadas como herramientas complementarias para realizar la obra, manteniendo intacta la creatividad y visión del autor en su totalidad.

ISBN digital - 978-9942-47-034-8



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/>

23 abril, 2024

Índice

Semana 1	7
Primer bimestre	7
Resultado de aprendizaje 1.....	7
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	7
Unidad 1. Técnicas y estrategias de estudio	7
1.1. Factores que influyen en el rendimiento académico.....	7
1.2. Planificación y organización del estudio.....	11
Actividades de aprendizaje recomendadas	21
Semana 2	22
1.3. Técnicas de lectura	22
1.4. Técnicas de toma de apuntes.....	24
1.5. Técnicas analíticas	30
Actividades de aprendizaje recomendadas	32
Semana 3	36
1.6. Técnicas sintéticas.....	36
1.7. Técnicas de repaso y memorización	37
1.8. Nivel de efectividad de las técnicas.....	41
1.9. Identificación de estilos individuales.....	45
Actividades de aprendizaje recomendadas	49
Autoevaluación 1.....	52

Semana 4	56
Resultado de aprendizaje 2	56
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	56
Unidad 2. Técnicas de búsqueda de información.....	56
2.1. Fuentes de información.....	57
Actividades de aprendizaje recomendadas	69
Semana 5	71
2.2. Criterios de búsqueda	71
Actividades de aprendizaje recomendadas	79
Semana 6	81
2.3. Bases de datos	81
Actividades de aprendizaje recomendadas	87
Semana 7	88
2.4. Identificación de fuentes primarias y secundarias.....	88
2.5. Organización de la información.....	92
Actividades de aprendizaje recomendadas	94
Autoevaluación 2	96
Semana 8	100

Semana 9	101
Segundo bimestre	101
Resultado de aprendizaje 3	101
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	101
 Unidad 3. Diseño de investigación científica	101
3.1. La investigación y el desarrollo tecnológico.....	102
3.2. Planteamiento del problema	107
Actividades de aprendizaje recomendadas	109
Semana 10	110
3.3. Marco teórico y estado del arte.....	110
3.4. Alcances de investigación	113
3.5. Hipótesis	115
Actividades de aprendizaje recomendadas	119
Semana 11	120
3.6. Diseño metodológico: cualitativa vs. cuantitativa	120
Actividades de aprendizaje recomendadas	131
Semana 12	133
3.7. Metodología mixta.....	133
3.8. Recolección de datos.....	136
3.9. Análisis de datos.....	141
Actividades de aprendizaje recomendadas	145
Autoevaluación 3	146

Semana 13	149
Resultado de aprendizaje 3	149
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	149
Unidad 4. Redacción de informes y ensayos	149
4.1. Normas de citación y referencias bibliográficas en ciencias de la computación.....	150
Actividades de aprendizaje recomendadas	156
Semana 14	158
4.2. Estructura detallada de un informe de investigación en ciencias de la computación	158
Actividad de aprendizaje recomendada.....	166
Semana 15	167
4.3. Estrategias de escritura efectiva para informes de investigación y ensayos científicos	167
Actividades de aprendizaje recomendadas	171
Autoevaluación 4.....	172
Semana 16	178
1. Solucionario.....	179
2. Referencias bibliográficas	186



Semana 1



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Aplicar técnicas y estrategias de estudio de forma adecuada a su realidad y condiciones del estudiante, para garantizar un estudio eficaz.

La aplicación de técnicas y estrategias de estudio de forma adecuada a la realidad y condiciones del estudiante es fundamental para garantizar un estudio eficaz. En la Unidad 1 del curso, se explorarán los diferentes factores que influyen en el rendimiento académico. También se abordará la importancia de la planificación y organización del estudio. Durante la segunda semana, se aprenderán técnicas de lectura y toma de apuntes. En la tercera semana, se enseñarán técnicas de repaso y memorización, así como la identificación de los estilos individuales de aprendizaje. Se promoverá la adopción de técnicas específicas según el estilo de cada estudiante.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Unidad 1. Técnicas y estrategias de estudio

1.1. Factores que influyen en el rendimiento académico

El rendimiento académico de los estudiantes es un tema de gran importancia en el ámbito educativo. Comprender los factores que influyen en su desempeño es crucial para desarrollar estrategias efectivas de enseñanza y apoyo. La motivación, el nivel de

preocupación, los estilos de aprendizaje, la calidad del ambiente de estudio y el apoyo recibido, son algunos de los factores a tener en cuenta (Rubio, 2014; Sibanda, Iwu & Benedict, 2015). Rubio (2014) presenta un esquema de 4 categorías en el que se clasifican los factores que influyen en el rendimiento académico: cognoscitivos, motivacionales, socioambientales y pedagógicos. A continuación, se describen brevemente cada uno de estos factores.

1.1.1. Factores cognoscitivos

La inteligencia: la inteligencia es un factor que ha sido ampliamente estudiado en relación con el rendimiento académico. Según Howard Gardner, autor de las inteligencias múltiples, a la inteligencia como tal se le define como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

La memoria: la memoria es la capacidad de las personas para codificar, almacenar y recuperar información. Es decir, nos permite guardar en nuestro interior experiencias tales como sentimientos, sucesos, imágenes o ideas que pertenecen al pasado. Según Rubio (2013), el recordar o recuperar la información, requiere la participación activa del estudiante, además la memoria está en relación directa con los procesos atencionales y la comprensión:

- **Procesos perceptivos:** los procesos perceptivos son determinantes para lograr los procesos cognitivos (Rubio, 2014), ya que la forma en que perciben y procesan información visual, auditiva y kinestésica puede afectar su comprensión de los conceptos académicos (Dhingra, Manhas & Kohli, 2010). Es importante comprender que la percepción es diferente de la sensación, ya que la sensación se centra solamente en el reconocimiento inmediato de las características del objeto o elemento, aunque esté incompleto, mientras que la percepción es una síntesis de sensaciones que resultan de la observación intensa del ambiente y a la discriminación correcta de lo que se ha captado. (Rubio, 2014)

- **Procesos atencionales:** la atención es un recurso cognitivo fundamental. La capacidad de mantener la atención en las tareas académicas, concentrarse en la información relevante y evitar distracciones es crucial para el aprendizaje y el rendimiento académico. Si no existe una atención suficiente, no se da una buena comprensión y, por lo tanto, se produce un bajo rendimiento. (Rubio, 2014)

A continuación, revise la siguiente infografía, donde podrá observar unos [tips para mejorar la memoria](#).

1.1.2. Factores motivacionales

Otro de los factores que influyen en el rendimiento académico, es la motivación, aspecto que puede ser considerado como el motor que le da energía para continuar y seguir adelante en sus estudios. Se pueden identificar en términos generales dos tipos de motivación.

- **La motivación intrínseca:** la motivación intrínseca, el deseo interno de aprender y alcanzar metas académicas por el placer de aprender, se ha relacionado positivamente con el rendimiento académico (Ryan & Deci, 2000).
- **La motivación extrínseca:** la motivación extrínseca, basada en recompensas externas como calificaciones o reconocimiento, también puede influir en el rendimiento académico, pero de manera diferente (Vallerand et al., 1992).



Según lo expuesto, ¿qué tipo de motivación usted considera le influye más y por qué?

1.1.3. Factores socioambientales

Los factores socioambientales están relacionados con el entorno o contexto en el que desarrolla su proceso formativo, entre ellos:

- **La familia:** el apoyo familiar, la comunicación y el ambiente en el hogar pueden tener un impacto significativo en el rendimiento académico. La implicación de la familia en la educación es fundamental (Hill & Tyson, 2009).
- **Profesor/grupo de alumnos:** la calidad de la enseñanza y las relaciones con los compañeros también influyen en el rendimiento académico. La interacción positiva con los profesores y la colaboración con otros estudiantes pueden ser determinantes (McCormick, O'Connor, Cappella & McClowry, 2013).

1.1.4. Factores metodológicos

Los factores metodológicos son otro de los elementos cruciales que determinan el rendimiento académico, entre ellos se puede considerar: las estrategias de estudio, la comprensión, la rapidez lectora, la riqueza de vocabulario, la agilidad de cálculo, la metodología de estudio, entre otros; aspectos que pueden desarrollarse como parte de las habilidades de los estudiantes.

- **Estrategias de estudio:** la forma en que los estudiantes abordan el estudio también afecta su rendimiento académico. El uso de técnicas de estudio efectivas, como el resumen de textos, la elaboración de mapas conceptuales y la práctica espaciada, puede mejorar el aprendizaje y la memorización (Dunlosky et al., 2013).
- **Agilidad de cálculo:** la agilidad de cálculo se refiere a la capacidad de realizar cálculos numéricos de manera rápida y precisa. En especial, este factor se ve afectado por la maestría de habilidades numéricas fundamentales, como la suma, la resta, la multiplicación y la división. Los estudiantes que tienen una sólida comprensión de estos conceptos tienden a ser más rápidos y precisos en sus cálculos (Geary, 2011).

- **Rapidez lectora:** este factor influye en el rendimiento académico del estudiante, ya que afecta su capacidad para comprender y procesar la información de manera eficiente. El uso de técnicas diseñadas para mejorar la rapidez lectora, como la lectura en grupos de palabras o el entrenamiento en la identificación rápida de palabras clave, permiten a los estudiantes aumentar su velocidad de lectura sin sacrificar la comprensión (Carver, 1992).

En sí, los factores cognoscitivos están orientados al poder, y es posible que sobre algunos de ellos como la inteligencia y la memoria no se pueda ejercer mucha influencia para modificarlos en gran medida, pero sí en los motivacionales - socioambientales enfocados al querer y sobre todo los metodológicos que están enfocados al saber. (Rubio, 2014). Sobre ellos se trabajará en esta asignatura.

1.2. Planificación y organización del estudio

Como se vio en la sección anterior, los factores metodológicos son de vital importancia para el rendimiento académico, y entre ellos se tiene "La planificación y organización del estudio", un pilar fundamental para el éxito académico (Locke & Latham, 2002). Desarrollar habilidades efectivas en estos aspectos no solo optimiza el rendimiento en los estudios, sino que también contribuye al crecimiento personal y profesional del estudiante.

Diversas investigaciones respaldan la idea de que la planificación estratégica contribuye significativamente al rendimiento académico y al desarrollo de habilidades de aprendizaje efectivas, pues involucra el establecimiento de metas claras y alcanzables, lo que aumenta la dedicación a las tareas académicas.

Entre las ventajas que presenta una adecuada planificación y organización de estudios, se tiene:

1. **Desarrollo de habilidades de organización:** la planificación efectiva implica la organización de tareas y la gestión del tiempo. Además, la planificación, al requerir la identificación y la secuencia de pasos, promueve el desarrollo de habilidades organizativas al estructurar pensamientos y acciones (Allen, 2001).
2. **Reducción del estrés:** la planificación ayuda a reducir el estrés relacionado con las tareas académicas. Planificar proporciona un enfoque estructurado para enfrentar desafíos, lo que ayuda a manejar situaciones estresantes de manera más organizada (Daft, 2014).
3. **Establecimiento de prioridades:** planificar implica tomar decisiones sobre qué tareas priorizar. En el estudio de Kizilcec, Pérez-Sanagustín y Maldonado (2017), se destaca que la habilidad para establecer prioridades es fundamental para la eficiencia académica. Los estudiantes que planifican pueden identificar y enfocarse en las tareas más relevantes.
4. **Desarrollo de hábitos de estudio:** la planificación constante contribuye al desarrollo de hábitos de estudio efectivos. Investigaciones sobre formación de hábitos (Wood, Quinn, & Kashy, 2002) sugieren que la repetición y la consistencia (rutinas), elementos clave de la planificación, son fundamentales para establecer hábitos duraderos y por ende son esenciales para el éxito académico (Tough, 2016), ya que contribuye a la organización del tiempo, la mejora de la productividad y el manejo eficiente de las responsabilidades académicas.



El desarrollo de rutinas, también está vinculado a la gestión del estrés, ya que la imprevisibilidad de la vida cotidiana es un factor en el desarrollo de dificultades de salud mental, y en consecuencia, las rutinas podrían desempeñar un papel en la creación de una experiencia de vida estable (Kiltie et al., 2020).

En definitiva, para desarrollar buenos hábitos de estudio es imprescindible partir de una organización del entorno de estudio y del tiempo de estudio.

1.2.1. Organización del entorno de estudio

La organización del entorno de estudio es fundamental para maximizar la productividad y el rendimiento académico, ya que facilita la concentración y retención de la información (Staff, 2023). La organización del entorno implica:

- Mantener un espacio organizado con todos los materiales de estudio necesarios, eso permite completar las tareas de manera eficiente debido al ahorro de tiempo en la búsqueda de recursos (Staff, 2023). En lo posible es importante mantener el mismo espacio para que se le relacione con la necesidad de estudio y se genere un hábito.
- Garantizar buenas condiciones de iluminación, ya que la mala iluminación produce cansancio y por ende falta de concentración y comprensión, de preferencia se debe contar con luz natural, pero si las condiciones no lo permiten se debe utilizar luz artificial procurando que ilumine el área de estudio de manera directa, por ejemplo si la luz entra por el lado de la mano que escribe, puede producir sombra y, por lo tanto, problemas de vista.
- Asegurarse de tener una silla cómoda y que su escritorio esté a una altura adecuada para prevenir molestias físicas durante largos períodos de estudio, así como se ve en la figura 1.

Figura 1

Posición de la persona sobre el escritorio



Nota. Agila, M., 2024

- Buena ventilación y temperatura correcta, un espacio con una ventilación adecuada garantiza un suministro constante de aire fresco, que ayuda a mantener la capacidad de atención y por ende la concentración, de la mano con la ventilación está la graduación correcta de la temperatura ya sea con ventilación natural o artificial.
- Evitar los ruidos y distracciones del entorno exterior puede ayudar al estudio efectivo y a mantener la concentración, por ello es importante ubicar su espacio de estudio en un lugar tranquilo que no haya mucha concurrencia o tránsito de personas y libre de dispositivos electrónicos; si esto es inevitable y estudia en un entorno ruidoso, considere el uso de auriculares o tapones para los oídos para mantener la concentración.
- Así mismo, es muy importante comunicar a los miembros de la familia la importancia de mantener un ambiente tranquilo durante las horas de estudio.

Un entorno ordenado reduce el estrés y la ansiedad, creando un espacio propicio para el aprendizaje (Topp, Østergaard, Søndergaard & Bech, 2015).

1.2.2. Organización del tiempo de estudio

Un elemento importante adicional a la organización del espacio o entorno de estudio, es la organización del tiempo de estudio a través de una planificación adecuada, que considere todas las actividades obligatorias que realiza el estudiante durante la semana.

a. Definir metas para el estudio

El punto inicial es definir las metas para el estudio, entendidas como un objetivo específico que una persona se propone alcanzar en su proceso de aprendizaje. Estas metas son diversas y se adaptan a las necesidades y objetivos individuales, ya sea dominar un tema específico, adquirir conocimientos en una área particular, mejorar habilidades o alcanzar un título académico (Locke & Latham, 2002; Bandura, 1991; Zimmerman, 2000).

Establecer metas de estudio puede ayudar a mantener el enfoque, la motivación y la dirección en el proceso de aprendizaje, además de proporcionar un sentido de logro y satisfacción al alcanzarlas. Para definir metas efectivas, es importante:

- **Identificar sus objetivos generales:** piense en lo que desea lograr en su estudio, ya sea obtener buenas calificaciones, adquirir conocimientos específicos, aprobar un examen o completar un proyecto importante.
- **Sea específico:** transforme sus objetivos generales en metas específicas y medibles. Por ejemplo, en lugar de decir "quiero mejorar en matemáticas", establezca una meta como "quiero aumentar mi promedio en matemáticas en un 10 % en el próximo semestre".

- **Establezca plazos:** asigne una fecha límite para cada meta. Esto le ayudará a mantenerse enfocado y a gestionar su tiempo de manera más efectiva. Se puede apoyar de los plazos definidos en el plan docente para cada actividad calificada.
- **Divida sus metas en tareas más pequeñas:** desglose cada meta en pasos o tareas más manejables. Esto le permitirá hacer un seguimiento del progreso y le dará una sensación de logro a medida que complete cada tarea. Aquí puede ayudarle la técnica "Eat That Frog" en la que se prioriza la tarea más desafiante o menos agradable al principio del día, una vez completada, el resto del día se percibe como más fácil, mejorando la productividad general.
- **Priorice sus metas:** si tiene múltiples metas, determine cuáles son las más importantes o urgentes y enfóquese en ellas primero. Esto le ayudará a evitar sentirse abrumado y a mantener el impulso. Una técnica para esta tarea es la "Técnica 1-3-5", en la que debe establecer diariamente una tarea importante, tres tareas medianas y cinco tareas pequeñas. Esto no solo le ayuda a mantenerse enfocado en tareas significativas, sino que también proporciona un sentido de logro diario.
- **Mantenga la flexibilidad:** a medida que avanza, es posible que necesite ajustar o modificar sus metas. Sea abierto a cambios y, adapte sus metas según sea necesario.

b. **Creación de un horario de estudio**

Una vez que se han definido las metas de estudio, es necesario dar el siguiente paso: crear un horario de estudio efectivo, el cual es fundamental para organizar su tiempo de manera productiva y maximizar los resultados académicos. A continuación le comparto una guía para crear un horario de estudio:

- **Evalúe sus obligaciones y tiempo disponible:** identifique sus responsabilidades diarias, como trabajo, familia, actividades extracurriculares y otros compromisos.
- **Revise la planificación de cada asignatura en la que se ha matriculado:** determine cuánto es el tiempo que va a asignar para estudiar, considerando los créditos de cada asignatura.
- Como vimos anteriormente, es necesario **establecer sus metas de estudio**, las cuales pueden ser metas semanales, mensuales o bimestrales, como culminar una unidad de estudio o un bloque de actividades, etc.
- **Priorice sus tareas:** en función de las metas establecidas, enumere las tareas de estudio según su importancia y urgencia. Como mínimo debe considerar, horas de autoestudio en las que se preparará y desarrollará las actividades calificadas, horas de tutoría y entrega de actividades calificadas, la priorización puede ser en función de las fechas de entrega de las actividades o nivel de complejidad. Esto le ayudará a determinar qué actividades necesitan más tiempo y cuáles son más flexibles.
- **Cree un horario:** utilice un calendario o una hoja de cálculo (Excel) para asignar bloques de tiempo específicos para cada tarea de estudio (2-3 horas). Considere sus momentos de mayor concentración y energía, para las materias más desafiantes y distribuya sus tareas de manera equilibrada.
- No olvide incluir descansos regulares en su horario de estudio. El descanso le ayudará a mantener la concentración y evitar el agotamiento. También es importante reservar tiempo para actividades recreativas y descanso personal.



Cada persona tiene diferentes necesidades y ritmos de estudio, por lo que es importante adaptar este proceso según sus preferencias individuales. Experimente con diferentes enfoques hasta encontrar el horario de estudio que funcione mejor para usted.

c. Métodos de planificación temporal

Una vez definido su horario de estudio, es importante aprovechar métodos y tecnologías actuales para configurar las tareas planteadas, de tal manera que le ayude a optimizar la gestión del tiempo, aspecto esencial para el éxito académico. Este apartado se enfoca en estrategias prácticas que permiten a los estudiantes optimizar su tiempo de estudio, mejorar la productividad y mantener un equilibrio saludable entre el trabajo académico y otros aspectos de la vida.

A continuación se detallan métodos concretos para planificar su tiempo de manera efectiva. Desde el uso de calendarios, ya sean físicos o digitales, para visualizar plazos y fechas clave, hasta la implementación de la Técnica Pomodoro, que divide el estudio en intervalos focalizados.

▪ **Calendarios y planificadores**

Para visualizar plazos, fechas de exámenes y entregas de tareas, utilice calendarios físicos o aplicaciones digitales. La planificación a largo plazo le permite distribuir las tareas de manera equitativa y ofrece una visión holística de sus compromisos. Entre las herramientas que puede utilizar son:

- **Office Calendar:** es una herramienta integrada en la suite de office que le permite programar sus horas de autoestudio, tutorías y entrega de actividades y evaluaciones. Permite establecer recordatorios e inclusive compartir su calendario con otras personas.

Para conocer más le invito a observar el siguiente video interactivo de [Office Calendar](#), para que explore y practique cómo planificar sus actividades.

- [Google Calendar](#): es una herramienta de calendario en línea similar a la de Office Calendar, la diferencia es que es parte de la suite de Google y requiere una cuenta de Gmail.
- **Técnica Pomodoro**

Esta técnica es muy útil para entrenarse en los tiempos de concentración y evita la fatiga mental, proporcionando una estructura efectiva para abordar las tareas. Para ello divide el tiempo de estudio en intervalos de 25 minutos focalizados seguidos de descansos cortos de 5 minutos, estos intervalos de descanso pueden ayudar a consolidar la memoria y prevenir la fatiga mental (Mednick et al., 2002).

Conforme va avanzando en la aplicación de esta técnica, puede ir incrementando los períodos de concentración de 25 min.

Para ejecutar esta técnica puede hacerlo de una forma sencilla, marcando el temporizador de su reloj o de su teléfono en los intervalos de concentración y de descanso. O si desea puede utilizar alguna aplicación móvil, por ejemplo:

Focus to-do: aplicación móvil que combina el temporizador Pomodoro con la gestión de tareas. Combina en un solo lugar la técnica Pomodoro con la lista de cosas por hacer, puede seleccionar una de las tareas que necesita cumplir, activa el conteo regresivo de 25 min, y cuando termina el tiempo toma sus 5 minutos de descanso. Esta aplicación está disponible para iOS y Android, siendo su ícono el mostrado en la figura 2.

Figura 2

Ícono de la aplicación Focus to-do



Nota. Tomado de *Focus To-Do* [Ilustración], por Super Element, 2017, [Microsoft](#), CC BY 2.0.

Como esta aplicación existen varias para cualquier sistema Android o iOS, ya sea para trabajo en equipo en el desarrollo de proyectos, como para seguimiento de tareas individuales, usted puede explorarlas y seleccionar la app con la que se sienta más cómodo. Así mismo hay otras aplicaciones más enfocadas al control de tiempo y tareas en un grupo.



Recuerde que la organización del tiempo es una habilidad fundamental para el éxito académico y personal. Al implementar estas estrategias, usted puede mejorar su productividad, reducir el estrés y lograr un equilibrio efectivo entre sus responsabilidades académicas y personales.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimado estudiante, a continuación le invito a revisar cada una de las actividades propuestas.

1. Defina sus metas de estudio y planifique su tiempo disponible.
2. Utilizando las herramientas mencionadas en la sección 1.2.2, le invito a elaborar una planificación de estudio para sus asignaturas.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 2

En esta segunda semana de estudio, se sumergirá en el arte de la lectura efectiva y la toma de apuntes estratégica. La habilidad de leer con precisión y asimilar información esencial es clave para el éxito académico y la investigación. Posteriormente, se adentrará en las técnicas de toma de apuntes, reconociendo que más allá de ser una transcripción, es una estrategia activa que potencia la comprensión. Desde métodos clásicos como el de Cornell hasta el uso de herramientas tecnológicas como OneNote, aprenderá a capturar y organizar información de manera efectiva.

De esta manera, la habilidad cognitiva que desarrollará será el pensamiento crítico, fundamental para el éxito académico y profesional, ya que le permite analizar, evaluar y comprender la información de manera profunda y reflexiva. Durante esta semana, explorará cómo desarrollar y aplicar el pensamiento crítico en diversas situaciones, desde la aplicación de técnicas para una lectura efectiva hasta la aplicación de técnicas analíticas para el subrayado.

1.3. Técnicas de lectura

La lectura efectiva es esencial para el éxito académico y la investigación. En este apartado, se explorarán las diversas técnicas de lectura que permitirán a los estudiantes optimizar su comprensión y retención de la información. Estas técnicas no solo son cruciales para asimilar contenido de manera eficiente, sino que también son fundamentales en la investigación, donde se requiere una lectura crítica y selectiva.

1.3.1. Skimming (hojear)

La técnica de *skimming* es un método rápido para obtener una visión general del contenido. Al pasar rápidamente por las secciones clave, como títulos, subtítulos y primeros párrafos, los estudiantes pueden identificar la estructura y el enfoque principal del texto. Según Beale (2013), esta técnica es esencial para evaluar rápidamente la relevancia de un texto para la investigación o estudio, permitiendo una selección más eficiente de materiales.

Por ejemplo, si se revisa un artículo sobre inteligencia artificial, se aplica *skimming* para revisar títulos, subtítulos y primeros párrafos, se identifica rápidamente el objetivo y la estructura del artículo.

1.3.2. Scanning (exploración)

Scanning implica buscar información específica sin leer todo el texto. Al buscar palabras clave, nombres, fechas o datos concretos, los estudiantes pueden localizar rápidamente la información relevante. En sí, la exploración es una herramienta útil para acelerar la lectura y dirigir la atención a datos específicos (Beale, 2013).

En un artículo sobre ciberseguridad, por ejemplo, se podría usar *scanning* para encontrar datos específicos sobre las técnicas de ciberseguridad o datos estadísticos, tablas y figuras del tema, antes de leer todo el documento.

1.3.3. Lectura detenida

La lectura detenida es fundamental para la comprensión profunda. Aquí, se alienta a los estudiantes a leer cuidadosamente cada palabra, prestando atención a detalles y conceptos. Esta técnica facilita la comprensión crítica al permitir a los lectores analizar la estructura del texto, evaluar la evidencia y hacer conexiones significativas. Este enfoque se considera esencial para la formación de lectores críticos y reflexivos (Tierney & Shanahan, 1996).

Por ejemplo, si se está revisando un capítulo sobre tecnologías emergentes, la lectura detenida, tomando notas y subrayando conceptos clave, permitirá entender el término emergente, cuáles son las tecnologías categorizadas como emergentes, qué las caracteriza a cada una y sus aplicaciones prácticas.

Es importante también mencionar el **método reflexivo SQ4R**, que representa las siglas en inglés: S- Investigar (Survey); Q - Preguntar (Question); R1 – Leer (Read); R2 - Repasar (Recite); R3: Reflexionar (Reflece) y R4: Revisar (Review). Este método le permite empezar con una revisión rápida del texto hasta llegar a un proceso reflexivo del texto con varias lecturas del mismo. Es decir, no leer por leer, sino llegar a reflexionar de forma atenta lo que se lee.



Para obtener una comprensión más completa, le invito a ver el siguiente video interactivo del [método SQ4R](#).



Si desea ampliar más este tema, puede leer el libro "[Introducción a la psicología, el acceso a la mente y la conducta](#)", disponible en el visor web de la UTPL.

Todas estas técnicas de lectura son herramientas esenciales para los estudiantes que buscan optimizar su tiempo de estudio y mejorar su comprensión de los materiales de investigación.

1.4. Técnicas de toma de apuntes

La toma de apuntes eficaz es una habilidad clave para optimizar el aprendizaje y maximizar la retención de información, es más que una simple transcripción; es una estrategia activa que abarca nuevos conocimientos, repasar conocimientos ya adquiridos, profundizar y relacionar conocimientos (Espino, 2012). Investigaciones indican que aquellos que toman apuntes de manera efectiva suelen recordar y

entender mejor la información a largo plazo (Mueller & Oppenheimer, 2014).

A continuación, se explorarán diversas técnicas y herramientas que permitirán a los estudiantes mejorar su capacidad para capturar y organizar la información de manera efectiva, desde el método de Cornell, que organiza la hoja en secciones para resumir y repasar, hasta el método de Mapas Conceptuales, que visualiza ideas clave. Estas estrategias no solo mejorarán su toma de apuntes, sino también su comprensión y aplicación activa del conocimiento.

1.4.1. Método de Cornell

Es una técnica de estudio para tomar apuntes en clase, de manera que facilite la adquisición de datos y sobre todo la visualización inmediata de todo el tema. El método Cornell es un sistema de toma de apuntes creado en los años 50 por Walter Pauk, un profesor de educación en la Universidad de Cornell (Pérez, 2016).

Este método consiste en dividir una hoja en 3 partes: dos columnas y un pie de página.

- La primera columna, debe ser la mitad de la segunda, en esta se escriben preguntas o palabras clave.
- En la segunda columna, la más ancha (de la derecha) se responde a la pregunta o se define las palabras clave, a través de la toma de notas. Es importante que las oraciones se mantengan entre 5 y 10 palabras de longitud, utilizando abreviaturas y símbolos reconocibles, las oraciones pueden referir a conceptos o ideas, fórmulas, incluso gráficos o esquemas.
- Finalmente, en la sección inferior, como pie de página, se hace un resumen de las ideas principales, considerando los puntos anotados en las dos columnas anteriores (Pauk & Owens, 2011). Algunos agregan una sección en donde se inserta el título y fecha.

Una forma de utilizar este método, ya sea en los momentos de tutoría como en la lectura de su material, podría ser como sigue:

- Durante la tutoría o lectura del material, utilice la columna de toma de notas para escribir notas utilizando oraciones cortas.
- Luego de la tutoría o lectura, en la columna de la izquierda, formule palabras clave y preguntas basadas en las notas de la columna de la derecha. Escribir preguntas ayuda a aclarar significados, revelar relaciones, establecer continuidad y fortalecer la memoria. Además, escribir preguntas configura un escenario perfecto para su posterior análisis.
- Seguido de esto, cubra la columna de la derecha "Toma de notas" con una hoja de papel, y mirando las preguntas o palabras clave de la columna de la izquierda, diga en voz alta, con sus propias palabras, los hechos o ideas indicados por las palabras clave.
- Con este proceso de toma de notas, se puede avanzar a un proceso reflexivo haciéndose algunas preguntas; en el siguiente [sitio web](#) se dan algunos ejemplos:
 - ¿Cuál es el significado de estos hechos?
 - ¿Cómo puedo aplicarlos?
 - ¿En qué principio se basan?
 - ¿Cómo encajan en el contexto que ya conozco?
 - ¿Qué hay más allá de ellos?
- Finalmente, dedique algo de tiempo a revisar sus notas anteriores. Si lo hace, conservará una gran cantidad para su uso actual, además de identificar mejoras o mejores prácticas para compromisos futuros.



Ahora bien, es momento de revisar un ejemplo, para ello le invito a revisar el siguiente video interactivo del [método de Cornell](#).

1.4.2. Técnica de los cinco R

La técnica de los cinco R es una estrategia efectiva de toma de apuntes que ayuda a los estudiantes a organizar y procesar la información de manera más significativa. Esta técnica se basa en cinco pasos clave que comienzan con la letra "R": Recopilar, Registrar, Reducir, Reflexionar y Repasar. (Abdaal, 2021)

1. **Recopilar:** durante esta fase, el estudiante debe prestar atención activa para identificar y recopilar información relevante. Es importante capturar los puntos clave, ejemplos importantes y cualquier detalle que pueda ser útil para el aprendizaje. Por ejemplo, en una conferencia sobre el metaverso, el estudiante podría recopilar información sobre las tendencias y herramientas o dispositivos de acceso disponibles actualmente en el mercado.
2. **Registrar:** en esta etapa, el estudiante transcribe la información recopilada de manera clara y organizada. Es crucial utilizar un lenguaje propio y evitar copiar textualmente, para promover el entendimiento y la retención de la información. Por ejemplo, el estudiante podrá registrar los nombres de las aplicaciones o herramientas relacionadas con el metaverso y los modelos de dispositivos de hardware disponibles para acceder al metaverso.
3. **Reducir:** aquí, el estudiante sintetiza la información registrada, condensándola en puntos clave y conceptos fundamentales. Esta etapa ayuda a eliminar detalles innecesarios y a enfocarse en lo más importante. Por ejemplo, el estudiante, en función de la información registrada en la fase anterior, podrá resumir los aspectos más destacados de herramienta o dispositivo en unas pocas frases concisas.

- 4. Reflexionar:** durante esta fase, el estudiante reflexiona sobre la información recopilada, considerando su relevancia y conexión con otros conceptos. Es importante plantear preguntas y buscar relaciones entre los diferentes temas. Por ejemplo, el estudiante podría reflexionar sobre cómo ciertas herramientas solo funcionan en determinados tipos de dispositivos.
- 5. Repasar:** finalmente, el estudiante repasa sus apuntes de manera regular para reforzar el aprendizaje y consolidar la información. Este paso ayuda a mantener la información fresca en la memoria a largo plazo y a identificar áreas que requieren mayor comprensión o revisión adicional.

Esta técnica proporciona una estructura clara y sistemática para tomar apuntes de manera efectiva, promoviendo un mejor entendimiento y retención de la información.

1.4.3. Símbolos y abreviaturas

Esta técnica es un apoyo a las dos anteriores, ya que nos facilita el tomar notas, ya sea en la técnica de Cornell o en la técnica de las 5R. Consiste en desarrollar un conjunto personal de símbolos y abreviaturas para agilizar la toma de apuntes. Por ejemplo, puede utilizar "x" para destacar información importante o "?", para indicar conceptos que necesite revisar, "p.e" para decir, por ejemplo, es algo personal, usted define los símbolos y abreviaturas, pero debe tenerlas muy claras para que luego no se le dificulte la lectura de las notas.

1.4.4. Herramientas tecnológicas para la toma de apuntes

En la era digital, las herramientas tecnológicas transforman y optimizan el proceso de toma de apuntes. Las herramientas contemplan tanto aplicaciones como dispositivos tecnológicos, en cada aplicación dependiendo de las características del dispositivo tecnológico, hay diferentes opciones para la toma de apuntes. Descubra cómo estas

herramientas no solo modernizan la toma de apuntes, sino también mejoran su capacidad para gestionar y acceder a la información de manera eficaz.

- **Aplicaciones de toma de apuntes:**

Actualmente, hay diversidad de aplicaciones para tomar apuntes en su computador o dispositivo móvil. Desde la forma más sencilla, utilizando Word y organizando en documentos o carpetas, como otro tipo de aplicaciones con características más específicas para apuntes, como por ejemplo OneNote o Notion, en las que puede organizar sus apuntes digitalmente, incluyendo grabaciones de audio si es necesario. Incluso puede sincronizar sus notas en la nube para acceder a ellas sin limitaciones espaciales y temporales (Paul, Chatterjee, Aithal & Saavedra, 2023).

- **Uso de dispositivos electrónicos:**

Como se mencionaba en la sección anterior, puede utilizar ya sea tabletas, smartphones o computadoras, para tomar apuntes.

Mueller y Oppenheimer (2014) sugieren que, en entornos donde la información debe ser registrada rápidamente, el uso de dispositivos electrónicos puede ser beneficioso, esto ya que es fácil repetir información o tomar notas de audio, con la cámara del dispositivo registrar una imagen que describirla con texto, tomaría mucho tiempo, capturar pantalla si es una conferencia en línea, incluso en la misma captura de pantalla, agregar notas escritas o esquemas sobre la imagen, entre otros.

1.4.5. Prácticas recomendadas

Además de las técnicas específicas para la toma de apuntes, adoptar prácticas recomendadas potencia la efectividad de la toma de apuntes. La brevedad y claridad en las notas, evitando transcripciones literales, son clave. La programación de revisiones regulares fortalece la

retención a largo plazo, aprovechando los apuntes como herramienta de preparación. Entre las prácticas más recomendadas para la toma de apuntes podemos destacar:

- **Sea conciso y claro:** utilice frases cortas y palabras clave. Evite la transcripción literal para no perder el hilo principal.
- **Revisión regular:** la autoevaluación regular, mediante la revisión de los propios apuntes y la recuperación activa de la información, es una estrategia efectiva para mejorar la retención a largo plazo (Dunlosky et al., 2013).
- **Colaboración en la toma de apuntes:** la colaboración en la toma de apuntes permite la integración de diferentes perspectivas y enfoques. Varios estudios, como el de Fiorella y Mayer (2016), han destacado que la combinación de ideas de diferentes personas puede dar como resultado una comprensión más profunda de los conceptos.

1.5. Técnicas analíticas

El subrayar y tomar notas al margen, son consideradas técnicas analíticas que durante la lectura ayudan a resaltar conceptos clave o ideas más importantes y facilita la revisión posterior. Estas técnicas mejoran la retención y proporcionan un recurso de estudio efectivo, siempre que se realice adecuadamente.



Es importante tener claro que el subrayado se debe hacer siempre luego de una lectura detenida, solo en ese momento podría identificar ideas clave del texto leído; y, las notas al margen permiten tener en un lugar visible una apreciación crítica o aclaratoria relacionada con el texto (Hernández, F, 1996).

Entre las técnicas para un buen subrayado se puede mencionar:

- Siempre leer luego de una lectura profunda o lectura detenida.
- Utilizar diferentes colores para categorías diferentes (no exceder en los mismos).
- Si se desea subrayar varias líneas seguidas es mejor utilizar los corchetes.
- Apoyarse de notas al margen.

Estas técnicas, según otros autores, dan lugar a algunos tipos de subrayado, los mismos que están en relación con las notas al margen.

1.5.1. Subrayado lineal

Es el subrayado tradicional, también llamado “horizontal”, en el que se resalta con una línea las ideas más importantes, sin embargo, existe algunos autores plantean una mayor especificación: doble línea para las ideas principales, una raya para las ideas secundarias más relevantes, con rayas discontinuas para las ideas secundarias de escasa relevancia, entre otros. (Chiroque, 1998)

1.5.2. Subrayado estructural

Este tipo de subrayado, también llamado vertical, es simultáneo al lineal, se suele hacer al margen izquierdo del texto, utilizando letras, números, flechas o palabras clave. Exige una gran capacidad de síntesis para conseguir poner una frase a cada párrafo como expresión que identifique en las mínimas palabras posibles el contenido principal del mismo. El subrayado estructural servirá de base para el esquema; es el “armazón” o la estructura interna del tema. (Chiroque, 1998)

1.5.3. Subrayado crítico o de realce

El subrayado de realce, o también conocidas como notas al margen, se realiza a la vez que los otros y sirve para destacar dudas, aclaraciones, puntos de interés, llamadas de atención, etc., mediante las distintas

señalizaciones, según el código personal de: palabras, interrogaciones, paréntesis, asteriscos, flechas, signos, etc., situadas al margen derecho del texto. (Chiroque, 1998)



Por ejemplo, si se está estudiando un informe sobre el nivel de conexión a *Internet* en Ecuador, podría subrayar datos de tiempo de conexión, dispositivos desde los que acceden o hacer anotaciones sobre las conclusiones clave para facilitar la revisión posterior.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para finalizar esta semana, le invito a poner en práctica las técnicas de lectura y toma de apuntes que se han explorado mediante las siguientes actividades.

1. Seleccione un artículo relacionado con su carrera "Tecnologías de la información". Aplique la técnica de skimming para obtener una visión general, luego utilice scanning para buscar información específica que le llame la atención.
2. Para reforzar lo aprendido en la sección de toma de apuntes, utilice una de las técnicas mencionadas, como el método de Cornell o la técnica de los cinco R, para resumir la información y destacar puntos esenciales.
3. Subraye la idea principal de color celeste y las ideas secundarias de amarillo, de los siguientes casos.
 - **Caso 1:** Belloch (2012) afirma que es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los

propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no solo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento, sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC. (pp. 2-3)

- **Caso 2:** Según el artículo de Naciones Unidas (2005), la tecnología de la información y la comunicación (TIC) vienen jugando un papel central en nuestras sociedades, es poco lo que se ha estudiado acerca de las transformaciones y consecuencias que su adopción ha inducido sobre el modo de explotación y aprovechamiento de los recursos naturales. Al analizar la incidencia de la TIC en las distintas dimensiones: sobre lo gerencial y organizativo de las empresas orientadas a estos sectores, como sobre los procesos productivos, revisando las transformaciones ocurridas en minería y

petróleo, sector agropecuario, acuicultura, y el sector forestal, 34 se obtuvo que algunas de estas, como el minero o el de hidrocarburos, los desarrollos vienen siendo más complejos, existiendo una clara tendencia hacia la automatización inteligente. En otros sectores, las tecnologías son más simples y están al alcance de un mayor número de usuarios, aunque la fuerte heterogeneidad en capital e ingresos de las empresas, hace también que la varianza en el grado de utilización de las tecnologías de la información en América Latina pueda ser muy alta. De aquí surge una primera serie de temas a investigar en una agenda futura, tales como la pertinencia de políticas orientadas a la difusión de la tecnología, la forma de incorporar a la pyme en el proceso, el impacto sobre el empleo, el impacto sobre sectores exportadores, etc. (p. 5)

- **Caso 3:** El aprendizaje a través de las tecnologías de la información y comunicación (2019) indica que las tecnologías de la información y la comunicación pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad; facilitan ampliar la información, mejorar la calidad y garantizar la integración. Además, su influencia actualmente en la sociedad representa nuevos retos, especialmente en la educación, pues las TIC se han integrado en los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje a lo largo del tiempo, generando influencia en la adquisición y el fortalecimiento de los conocimientos por parte de alumnos y profesores. El impacto de las TIC en la mejoría de la educación depende de diversos factores, pero los que tienen mayor importancia son la accesibilidad a los materiales básicos, tales como una computadora con acceso a internet, y la capacidad del profesor y el alumno para el manejo de estas tecnologías. La calidad de los docentes y su capacitación profesional permanente es fundamental

para lograr la educación de calidad. Con el surgimiento de las TIC, se mediaron los procesos de formación, actualización y capacitación 35 a distancia. Cualquiera que tenga la infraestructura tecnológica puede ingresar a esta.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

Recuerde revisar sus apuntes regularmente. ¡Este ejercicio le ayudará a integrar estas valiosas habilidades en su rutina de estudio!



Semana 3

Durante la tercera semana, se adentrará en el intrigante universo de las técnicas sintéticas, de repaso y memorización, aspectos esenciales para afianzar el aprendizaje y garantizar su retención a largo plazo. Explorará métodos como la creación de mapas conceptuales, esquemas, resúmenes y cuadros de doble entrada, además de abordar estrategias efectivas de repaso y memorización, como la técnica de asociación, el método Loci, la mnemotecnia y el uso de simulaciones visuales.

Al finalizar la semana, comprenderá los estilos de aprendizaje individuales, analizando teorías como el modelo VARK y la teoría de Kolb. Además, aprenderá a adaptar las estrategias de estudio según sus preferencias personales, lo que no solo mejorará su eficacia académica, sino que también fomentará el desarrollo de habilidades de aprendizaje continuo a lo largo de su vida.

1.6. Técnicas sintéticas

Estas técnicas permiten realizar una síntesis de lo estudiado una vez que ha aplicado las técnicas de toma de apuntes y técnicas analíticas. Entre las **técnicas sintéticas** más conocidas se tiene los mapas conceptuales, los esquemas, resúmenes y cuadros de doble entrada o gráficos, los cuales se explican en el siguiente módulo didáctico.

En sí, la creación de mapas conceptuales y esquemas visuales permite a los estudiantes organizar la información de manera clara, mostrando conexiones entre diferentes conceptos por medio de líneas y palabras clave. Los resúmenes permiten condensar la información clave de un texto o contenido extenso. Y, los cuadros de doble entrada, son eficaces para comparar y contrastar información de manera organizada.

1.7. Técnicas de repaso y memorización

El repaso y la memorización son elementos cruciales para consolidar el aprendizaje y asegurar la retención a largo plazo. Este apartado se enfoca en estrategias efectivas que los estudiantes pueden emplear para fortalecer sus habilidades de repaso y mejorar la capacidad de memorización.

La importancia del repaso continuo radica en su capacidad para consolidar la información en la memoria a largo plazo. Brown, Roediger III y McDaniel (2014) destacan que el repaso regular contribuye a la formación de conexiones neuronales más sólidas, facilitando la recuperación de información cuando se necesita, ya sea en evaluaciones o proyectos académicos.

1.7.1. Métodos efectivos de repaso

Explorar estrategias efectivas de repaso es esencial para consolidar el aprendizaje a largo plazo. Estas estrategias, diseñadas para ir más allá de la simple repetición, no solo mejoran el proceso de repaso, sino que también contribuyen a construir una base de conocimientos sólida y duradera.

- **Espaciado de repaso**

El espaciado de repaso implica distribuir las sesiones de revisión a lo largo del tiempo. Investigaciones de Cepeda, Vul, Rohrer, Wixted & Pashler (2008) respaldan este enfoque, demostrando que la repetición espaciada mejora significativamente la retención en comparación con repasos intensivos. Este método es especialmente eficaz para fijar el conocimiento de manera duradera.



Las aplicaciones como [Anki](#) o [Quizlet](#), que se refieren a tarjetas didácticas de aprendizaje, utilizan algoritmos de espaciado para programar repasos personalizados y optimizados. Karpicke y Roediger III (2008) respaldan la eficacia de estas herramientas en la mejora de la retención y la recuperación de información.

- **Técnica del doble repaso**

La técnica del doble repaso enfatiza la revisión temprana y posterior de la información. Este enfoque, respaldado por estudios sobre memoria, se traduce en un refuerzo significativo tanto de la memoria a corto plazo como de la memoria a largo plazo (Karpicke & Roediger III, 2008).

- **Mapas mentales de repaso**

Investigaciones como la de Karpicke y Blunt (2011) sugieren que la elaboración activa y visual, como la utilización de mapas mentales, puede promover una comprensión más profunda y duradera del material estudiado. Puede revisar los mapas mentales elaborados anteriormente o desarrollar nuevos que abarquen más de una temática.

- **Recitación activa**

Practica la recitación activa, explicando en voz alta los conceptos clave. Este método, respaldado por la investigación de Karpicke y Roediger III (2008), mejora la retención y la comprensión al obligar al cerebro a recuperar y expresar la información.

1.7.2. Estrategias de memorización

En el viaje del aprendizaje, la capacidad de retener información es fundamental. Las estrategias de memorización presentadas

a continuación, ofrecen herramientas valiosas para mejorar esta capacidad.

- **Técnica de la asociación**

La asociación de nueva información con conocimientos previos es fundamental para la memorización efectiva. Meyer, Schvaneveldt & Ruddy (1975) señalan que establecer conexiones significativas facilita la retención al dotar a los datos de relevancia y contexto en la memoria del estudiante.

- **Mnemotecnia**

La mnemotecnia, en forma de acrónimos, rimas o frases, proporciona ayudas memorables. Brown, Roediger III y McDaniel (2014) sugieren que estas técnicas simplifican la memorización de información compleja al brindar elementos mnemotécnicos fácilmente recordables.

- **Simulaciones o representaciones visuales**

Utiliza simulaciones o representaciones visuales para memorizar procesos complejos. La investigación de Ainsworth (2006) respalda la idea de que la creación de diagramas puede mejorar la retención de información, especialmente cuando se trata de conceptos complejos o abstractos.

- **Juegos de memoria**

La integración de juegos diseñados para mejorar la memoria y la concentración, como el sudoku, crucigramas, sopas de letras, encontrar diferencias, rompecabezas, ajedrez, etc., puede hacer que el proceso de memorización sea más interactivo y atractivo. Boot, Blakely y Simons (2011) señalan que la gamificación puede contribuir a un enfoque más positivo hacia el repaso.

A continuación, para trabajar su memoria, le invito a realizar el siguiente crucigrama sobre [técnicas y estrategias de estudio](#) vistos hasta el momento.



Ahora, le invito a observar el siguiente [video](#), donde se explican varios criterios para aumentar su memoria.

1.7.3. Estrategias de repaso colaborativo

En el tejido educativo, la colaboración emerge como un catalizador clave para el repaso efectivo y la memorización duradera. El enfoque colaborativo no solo promueve un entendimiento más profundo, si no que también fortalece la retención a través del diálogo y la reflexión conjunta.

- **Grupos de estudio:**

La participación en grupos de estudio proporciona un entorno colaborativo para compartir y repasar contenidos. Estudios como el realizado por Chi, de Leeuw, Chiu y LaVancher (1994) sugieren que la discusión en grupos puede mejorar la comprensión y retención al permitir que los estudiantes compartan y negocien significados, de ahí la importancia de participar activamente en los foros de discusión.

- **Enseñanza a otros:**

La explicación de conceptos a compañeros de estudio, conocida como enseñanza a otros, ha demostrado fortalecer la comprensión y la retención (Fiorella & Mayer, 2013). La necesidad de explicar, activa procesos cognitivos que refuerzan la memoria, esta estrategia también la puede poner en práctica, ya sea en las tutorías, cuando su profesor interactúa y consulta, o también en los foros de discusión o video colaboraciones, explicando a sus

compañeros algún tema que no se tenga claro y usted lo haya comprendido muy bien o inclusive a partir de su experiencia.

La combinación de técnicas efectivas de repaso y memorización es esencial para el proceso de aprendizaje. Al aplicar estas estrategias respaldadas por la investigación, los estudiantes pueden optimizar su rendimiento académico y fortalecer sus habilidades para retener y recuperar información de manera eficiente.

1.8. Nivel de efectividad de las técnicas

El proceso de aprendizaje implica la adopción de estrategias y técnicas de estudio que mejoren la comprensión y retención del material. Hasta ahora hemos estudiado, técnicas de lectura, de toma de apuntes, analíticas, sintéticas y de repaso y memorización, las cuales han sido objeto de cuestionamiento en términos de eficacia, por lo que, a continuación, le invito a revisar estas técnicas clasificadas de acuerdo al nivel de efectividad, dependiendo ciertamente de la forma de hacerlo.

1.8.1. Efectividad baja

La efectividad baja hace referencia a aquellas técnicas útiles para abordar los contenidos de manera general y rápida, lo cual, no permite una revisión profunda de los mismos. Las técnicas que constan en esta clasificación son:

1. **Skimming:** es útil para obtener una visión general rápida del contenido, pero no permite una comprensión profunda.
2. **Scanning:** es útil para buscar información específica, pero no facilita la comprensión en detalle.
3. **Símbolos y abreviaturas:** aunque pueden ayudar a tomar notas de manera rápida, pueden dificultar la comprensión posterior si no se recuerdan correctamente.

4. **Subrayado lineal:** el subrayado lineal puede resaltar información importante, pero no fomenta una comprensión profunda. Además, el subrayado excesivo, especialmente cuando se realiza en todo el texto, puede no ser tan beneficioso y puede conducir a un procesamiento superficial de la información (Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan, & Willingham, 2013).

1.8.2. Efectividad moderada

Las técnicas que presentan efectividad moderada son todas aquellas que permiten entender de mejor manera los contenidos, pero por su metodología y estructura, la comprensión es más lenta y hasta, menos eficiente. Entre ellas se encuentran:

1. **Lectura detenida:** permite una comprensión más profunda que skimming y scanning, pero puede ser lenta y no siempre eficiente.
2. **Técnica de los 5R:** si bien promueve la reflexión y la revisión, puede resultar menos estructurada que otros métodos de toma de apuntes.
3. **Subrayado estructural:** ayuda a organizar la información, pero puede no ser tan efectivo como otras técnicas para facilitar la comprensión.
4. **Subrayado crítico o de realce:** al promover la reflexión sobre el contenido, puede mejorar la comprensión, pero puede resultar menos práctico para el estudio posterior.
5. **Esquemas:** son útiles para resumir información, pero pueden no ser tan efectivos como los mapas conceptuales para visualizar relaciones complejas.
6. **Cuadros de doble entrada:** ayudan a comparar y contrastar información, pero pueden ser menos efectivos para organizar conceptos complejos.

7. **Mapas mentales de repaso:** pueden ayudar a visualizar información, pero pueden no ser tan efectivos como otras técnicas para mejorar la retención.
8. **Mnemotecnia:** las técnicas mnemotécnicas pueden ser útiles para recordar información específica, es decir, mejorar la memoria a corto plazo, pero su impacto a largo plazo puede ser limitado (Dunlosky et al., 2013).

1.8.3. Alta efectividad

Por último, la alta efectividad se refiere a aquellas técnicas que permiten comprender en su totalidad los contenidos y retenerlos a largo plazo. Las técnicas correspondientes a esta clasificación son:

1. **Método reflexivo SQ4R:** combina la lectura activa con la formulación de preguntas y la revisión, lo que promueve una comprensión profunda y una mejor retención.
2. **Método de Cornell:** fomenta la síntesis y organización de la información, lo que facilita el estudio y la revisión. Esto se debe a que la toma de apuntes ha demostrado ser más efectiva para la retención y comprensión de la información, ya que implica un procesamiento más activo y selectivo de la información relevante (Kiewra, 2002).
3. **Mapas conceptuales:** fomentan la organización visual de la información, lo que facilita la comprensión y la retención.
4. **Resúmenes:** facilitan la síntesis y la comprensión de la información, lo que los hace efectivos para el estudio y la revisión.
5. **Espaciado de repaso:** distribuir el estudio en varias sesiones a lo largo del tiempo para una mejor consolidación del aprendizaje (Vlach & Sandhofer, 2012).

6. **Técnica del doble repaso:** incorpora repasos adicionales para reforzar la memoria.
7. **Recitación activa:** refuerza la recuperación de la información y mejora la retención, ya que, explicar conceptos en voz alta o por escrito, implica un proceso de organización mental que contribuye a la consolidación de la información y mejora la capacidad de recordarla (Karpicke & Blunt, 2011).
8. **Técnica de la asociación:** asociar conceptos con imágenes o palabras clave ayuda a recordar la información.
9. **Simulaciones o representación visuales:** proporcionan experiencias prácticas que facilitan la retención.
10. **Juegos de memoria:** hacen que el aprendizaje sea divertido y efectivo.
11. **Grupos de estudio:** el estudio en grupo permite el intercambio de ideas y la enseñanza entre pares.
12. **Enseñanza a otros:** explicar conceptos a otros mejora la retención y refuerza los conocimientos al exigir una comprensión más profunda y facilitar la aplicación práctica de los conceptos estudiados (Fiorella & Mayer, 2013).

La toma de apuntes efectiva es una habilidad transferible que beneficia tanto el aprendizaje diario como la preparación para evaluaciones. Integrando estas técnicas y herramientas junto con métodos convencionales en su rutina de estudio, los estudiantes podrán no solo capturar información, sino también comprender y aplicar activamente el conocimiento.

1.9. Identificación de estilos individuales

La comprensión de los estilos de aprendizaje es esencial para optimizar las técnicas de estudio. En este apartado, se explorará la identificación de estilos individuales y cómo adaptar las estrategias de estudio para satisfacer las preferencias de cada estudiante.

1.9.1. Teorías de estilos de aprendizaje

Entre las teorías de estilo de aprendizaje se revisará el modelo VARK y la teoría de Kolb. Ajustar el proceso educativo para alinearse con estos estilos no solo honra la singularidad de cada estudiante, sino que también maximiza la efectividad del aprendizaje al ofrecer un terreno fértil para el crecimiento y la comprensión profunda.

- **Modelo VARK**

El modelo VARK, desarrollado por Fleming y Mills (1992), identifica cuatro modalidades de aprendizaje: visual, auditivo, lector/escritor y kinestésico. Esta teoría sugiere que los estudiantes tienen preferencias diferentes para procesar información, y adaptar las estrategias de estudio según estas preferencias puede mejorar la retención y comprensión.

Según el modelo VARK, los estudiantes visuales pueden beneficiarse de la visualización activa, utilizando gráficos y esquemas para reforzar la retención. Los auditivos pueden encontrar útil, grabar y escuchar explicaciones, mientras que los estudiantes lector/escritor pueden destacar la importancia de la escritura y la toma de apuntes. Por último, los kinestésicos pueden aprender mejor a través de actividades prácticas y la aplicación directa de conceptos.

- **Teoría de los estilos de aprendizaje de Kolb**

La teoría de Kolb (1984) propone cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador. Kolb sugiere que los estudiantes pueden tener preferencias distintas para la observación y procesamiento de información, lo que impacta en la forma en que aprenden de manera más efectiva.

Los estudiantes convergentes, por ejemplo, pueden beneficiarse de la aplicación práctica de conceptos en situaciones concretas.

Los divergentes pueden destacar en actividades que fomenten la creatividad y la exploración de múltiples perspectivas.

Los asimiladores pueden preferir la organización lógica de la información, mientras que los acomodadores pueden aprender mejor a través de la experiencia directa y la resolución de problemas.

1.9.2. Evaluación de estilos de aprendizaje

Descubrir y comprender los estilos individuales de aprendizaje se erige en una herramienta fundamental. La evaluación de estos estilos se puede considerar un proceso de autoexploración que no solo impulsa la autenticidad en el aprendizaje, sino que también sirve como el primer paso vital hacia la optimización del rendimiento académico.

- **Cuestionarios y pruebas de estilos de aprendizaje**

Los cuestionarios o pruebas de estilos de aprendizaje deben tener una validez y confiabilidad aceptables, por ejemplo el [Cuestionario VARK](#), este cuestionario permite a los estudiantes identificar sus preferencias. Estas herramientas proporcionan *insights* valiosos sobre cómo los estudiantes absorben y procesan mejor la información.

VARK le dice algo sobre usted que puede o no saber, alentando a los estudiantes a realizar estos cuestionarios para entender sus

preferencias de aprendizaje. Este proceso puede ser crucial para que desarrollen conciencia sobre sus propios métodos de estudio y se sientan más confiados al adaptar estrategias según sus estilos individuales.

- **Observación personal**

Se fomenta la autoobservación. Los estudiantes pueden reflexionar sobre sus experiencias de estudio anteriores y determinar qué enfoques les han resultado más efectivos. La reflexión personal es un paso clave para comprender el propio estilo de aprendizaje (Coffield et al., 2004).

La autoobservación puede incluir la identificación de momentos en los que se sintieron más comprometidos y retuvieron mejor la información. A través de esta reflexión, los estudiantes pueden identificar patrones que revelen sus preferencias de aprendizaje.

1.9.3. Estrategias adaptadas a estilos individuales

La diversidad de estilos de aprendizaje exige que el estudiante aplique estrategias de acuerdo a su preferencia, ya que de esta manera pueden aprovechar al máximo su potencial de aprendizaje. En este sentido, a continuación se presentan algunas estrategias que los estudiantes pueden aplicar de acuerdo a su estilo:

1. Estudiantes visuales

- Crear diagramas o gráficos para representar información.
- Utilizar colores para resaltar conceptos clave en notas o materiales de estudio.
- Ver videos educativos o tutoriales relacionados con el tema de estudio.
- Utilizar flashcards o tarjetas de memoria con imágenes o diagramas. (Pauk, 2011)

2. Estudiantes auditivos

- Grabar y escuchar las clases o conferencias para repasar la información.
- Leer en voz alta para ayudar a la retención de la información.
- Participar en discusiones grupales o debates sobre el tema.
- Utilizar podcasts educativos relacionados con el contenido del curso. (Kolb, 1984)

3. Estudiantes lector/escritor

- Tomar notas detalladas durante las clases o lecturas.
- Reescribir la información en sus propias palabras para comprenderla mejor.
- Utilizar esquemas, resúmenes o mapas conceptuales para organizar la información.
- Realizar ejercicios de escritura creativa o ensayos sobre los temas estudiados. (Nachiappan, 2022)

4. Estudiantes kinestésicos

- Realizar actividades prácticas relacionadas con el tema de estudio.
- Utilizar movimientos físicos o gestos para asociar conceptos con acciones.
- Crear modelos o representaciones físicas de conceptos abstractos.
- Realizar experimentos o demostraciones prácticas para reforzar el aprendizaje. (Pashler et al., 2008)



En sí, estas estrategias se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje y permiten a los estudiantes aprovechar al máximo sus sesiones de estudio, facilitando la absorción y retención efectiva de la información. De esta manera, es importante que los estudiantes identifiquen su estilo de aprendizaje preferido y utilicen las estrategias que mejor se ajusten a sus necesidades individuales.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es hora de reforzar los conocimientos adquiridos resolviendo las siguientes actividades:

1. Para poner en práctica las estrategias de repaso y memorización que hemos explorado en esta semana, se propone un ejercicio enfocado en el método de Mapas mentales de repaso.

Instrucciones:

- Seleccione un tema de estudio o interés de su elección. Puede ser un tema académico, un artículo, o incluso algo relacionado con sus pasatiempos.
- Utilice la técnica de Mapas Mentales de Repaso para crear un esquema visual que resuma los conceptos clave del tema seleccionado.
- Incluya nodos para los subtemas relevantes y utilice conexiones visuales para resaltar las relaciones entre ellos.
- Añada palabras clave, imágenes o símbolos que refuerzen la comprensión de cada concepto.
- Dedique al menos 15-20 minutos a la creación del mapa mental.

Este ejercicio le permitirá experimentar con una estrategia efectiva de repaso visual. Observe cómo esta representación gráfica puede fortalecer su retención y comprensión de la información.

2. Para fortalecer la comprensión de los estilos de aprendizaje, se presenta un ejercicio centrado en explorar su propio estilo preferido.

Instrucciones:

- Complete el [cuestionario VARK](#) para reconocer su modalidad de aprendizaje principal: visual, auditivo, lector/escritor o kinestésico.
- Ahora, reflexione sobre situaciones pasadas donde haya tenido éxito en el estudio. ¿Recuerda alguna estrategia específica que le haya resultado especialmente útil?
- Basándose en sus resultados y reflexiones, elija una estrategia de estudio adaptada a su estilo preferido. Por ejemplo, cree un mapa conceptual (visual), grave una explicación (auditivo), toma apuntes (lector/escritor) o realice una actividad práctica (kinestésico).
- Dedique 20-30 minutos a implementar la estrategia elegida en algún tema de estudio.
- Después de completar el ejercicio, reflexione sobre su efectividad. ¿Experimentó una mejora en la retención de la información?

Este ejercicio le ayudará a comprender su estilo de aprendizaje y a experimentar con estrategias adaptadas a él. ¡Explore y descubra lo que funciona mejor para ti!

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

3. Es momento de poner en práctica sus conocimientos, le invito a realizar la siguiente autoevaluación de aprendizaje.
-



Autoevaluación 1

Seleccione la respuesta correcta:

1. Un estudiante participa en un estudio que evalúa su capacidad para resolver problemas matemáticos complejos. Durante la prueba, el estudiante demuestra una habilidad excepcional para encontrar soluciones rápidas y precisas. ¿Qué tipo de factor está siendo evaluado en este escenario?
 - a. Factor cognoscitivo.
 - b. Factor motivacional.
 - c. Factor socioambiental.
 - d. Factor metodológico.
2. ¿Cuál es el propósito principal del método de Cornell?
 - a. Facilitar la adquisición de datos durante la lectura del material.
 - b. Organizar la información de manera visual para una mejor comprensión.
 - c. Mejorar la memorización de conceptos clave mediante preguntas y respuestas.
 - d. Establecer un resumen detallado al final de la sesión de estudio.
3. ¿Cómo podría ajustar sus estrategias de estudio para maximizar su rendimiento en un examen si sientes que su estilo de aprendizaje no se adapta a la forma en que se evaluará?
 - a. Utilizar técnicas de memorización como *flashcards*.
 - b. Realizar simulacros de examen para practicar.
 - c. Adaptar la información a su estilo de aprendizaje.
 - d. Solicitar un cambio en la modalidad de evaluación.

4. ¿En qué categoría de efectividad se clasificaría el uso del subrayado lineal al estudiar un texto extenso para un examen importante?
- Efectividad baja.
 - Efectividad moderada.
 - Alta efectividad.
5. ¿Qué estrategias específicas utilizarías si su estilo de aprendizaje es visual para comprender y aplicar conceptos complejos?
- Crear diagramas o gráficos para representar la información.
 - Realizar actividades prácticas relacionadas con el tema.
 - Participar en discusiones grupales sobre el tema.
 - Tomar notas detalladas durante las clases.
6. ¿Qué estrategias emplearías si su estilo de aprendizaje es lector/escritor para mejorar su comprensión y retención de la información en un curso que requiere mucha lectura?
- Utilizar esquemas o mapas conceptuales para organizar la información.
 - Realizar ejercicios de escritura creativa sobre los temas estudiados.
 - Grabar y escuchar las clases para repasar la información.
 - Crear modelos físicos de conceptos abstractos.
7. ¿Cuál técnica analítica sería más apropiada para resaltar las ideas principales y secundarias de un texto de estudio?
- Subrayado lineal.
 - Subrayado estructural.
 - Subrayado crítico o de realce.
 - Ninguna de las anteriores.

8. ¿Cuál es un posible beneficio específico para un estudiante auditivo al participar en discusiones grupales sobre un tema de estudio?
- a. Desarrollar habilidades de liderazgo.
 - b. Reforzar la memoria visual.
 - c. Mejorar la comunicación escrita.
 - d. Fomentar la capacidad de escuchar y procesar información auditiva.
9. ¿Cuál sería una estrategia efectiva para que un estudiante kinestésico aplique sus preferencias de aprendizaje en la preparación para un examen teórico?
- a. Realizando experimentos prácticos para reforzar el aprendizaje.
 - b. Utilizando movimientos físicos para asociar conceptos con acciones.
 - c. Creando modelos físicos de conceptos abstractos.
 - d. Ninguna de las anteriores.

10. Supongamos que necesitas encontrar información específica sobre técnicas de ciberseguridad en un artículo extenso. ¿Qué técnica de lectura sería más útil en este caso?
- a. *Skimming* (hojear).
 - b. *Scanning* (exploración).
 - c. Lectura detenida.
 - d. Método SQ4R.

[Ir al solucionario](#)

Cada reflexión es una oportunidad para crecer. Cada paso hacia sus metas es un logro. Aunque el camino sea desafiante, cada obstáculo superado fortalece su determinación. Recuerde, cada esfuerzo lo acerca más a sus sueños. Confíe en sus habilidades y siga adelante con firmeza.

¡Usted tiene el poder de alcanzar lo que se proponga!



Semana 4

Resultado de aprendizaje 2

- Realizar búsquedas sostenidas en criterios teórico-científicos en bases de datos relevantes para el área de conocimiento.

La comprensión y aplicación de técnicas de búsqueda de información es esencial para realizarlas de forma sostenida en criterios teórico-científicos. En la unidad 2 del curso, el estudiante adquirirá habilidades fundamentales que le permitirán llevar a cabo búsquedas efectivas y críticas en bases de datos, contribuyendo así al desarrollo de una base robusta de conocimiento en su área de estudio. De esta manera, la semana 4 se enfocará en la identificación y comprensión de diversas fuentes de información, así como en la definición de criterios de búsqueda sólidos. En la semana 5 se explorarán las principales bases de datos en el área de conocimiento, poniendo énfasis en estrategias de búsqueda avanzadas. Durante la semana 6 se abordará la evaluación crítica de la información encontrada y los criterios de confiabilidad y relevancia, considerando la calidad de las fuentes. Finalmente, la semana 7 se centrará en distinguir fuentes primarias y secundarias, así como la organización de la información y el uso de herramientas como Mendeley para gestionar referencias bibliográficas.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Unidad 2. Técnicas de búsqueda de información

En la semana 4 de la unidad “Técnicas de búsqueda de información”, se explorarán las fuentes de información y estrategias para evaluarlas, para de esta manera revisar la credibilidad de las fuentes a utilizar. En sí, se verán los diferentes tipos de fuentes de información disponibles

y sus principales características, para después evaluar su fiabilidad y relevancia para sus propósitos de investigación.

Al finalizar esta semana, los estudiantes estarán equipados con las habilidades necesarias para identificar y evaluar adecuadamente las fuentes de información.

2.1. Fuentes de información



En el contexto de la investigación, una fuente de información se define como cualquier recurso que aporta datos, evidencia o conocimiento relevante para el tema de estudio. Según Booth, Colomb y Williams (2008), las fuentes de información son esenciales para desarrollar una comprensión sólida del tema de investigación y respaldar de manera efectiva los argumentos y hallazgos.

Para el panorama dinámico de la investigación y el aprendizaje, las fuentes de información desempeñan un papel central al proporcionar la materia prima esencial para el conocimiento. Explorar las diversas fuentes de información es como abrir las puertas a un vasto repositorio de sabiduría, y en esta travesía, dos aspectos críticos emergen:

- Los tipos de fuentes que navegamos.
- La habilidad para evaluar su confiabilidad.

Sumergirse en este mundo le invita a una exploración enriquecedora, donde aprenderá a seleccionar y evaluar las fuentes con la agudeza necesaria para construir conocimientos sólidos y fundamentados.

2.1.1. Tipos de fuentes de información

Las fuentes de información se refieren a cualquier medio, documento o recurso que proporciona datos, conocimientos o evidencia para

sustentar la investigación. En el contexto de las técnicas de búsqueda de información, estas fuentes pueden incluir libros, artículos de revistas científicas y recursos en línea.

1. Libros

Los libros, fundamentales en la transmisión del conocimiento, se definen como monumentos literarios que encapsulan ideas, teorías y narrativas. Estas fuentes brindan una introducción, antecedentes e información básica sobre un tema, es decir, ofrecen un excelente punto de partida para una investigación más profunda(Swails, Lyons & Ibarra, 2007). Actualmente, los libros en formato digital tienen gran acogida, por la portabilidad y acceso inmediato, sin descartar los libros impresos que aun muchas personas los prefieren.

Características principales

Los libros representan una fuente integral de información para la investigación científica, ofreciendo características distintivas que los hacen valiosos en el proceso investigativo. A continuación, se detallan estas características según APA (2020):

- Suelen abordar un tema en profundidad, proporcionando una cobertura más extensa y detallada que otros tipos de fuentes, como los recursos digitales o artículos. Son ideales para obtener una comprensión completa de un tema específico.
- Los autores de libros suelen ser expertos en sus campos, aportando una perspectiva autorizada y una experiencia sólida en el tema. Esto garantiza la calidad y la confiabilidad de la información.
- Suelen tener una estructura organizada, con capítulos, secciones y, a menudo, un índice detallado. Esta organización

facilita la búsqueda de información específica y la lectura selectiva.

- Muchos libros académicos pasan por procesos de revisión y actualización periódica para reflejar los avances en la investigación. Esto asegura que la información sea relevante y actualizada.



En sí, los libros son recursos muy útiles donde los investigadores pueden encontrar ideas y temas de investigación. Son ricos en terminología y conceptos, ilustraciones, referencias, índices y revisión de la literatura. Por ello, son recursos que ofrecen el beneficio de credibilidad, desempeñando así, un papel fundamental en la búsqueda de ideas para escribir artículos de investigación (The role of books in finding ideas for writing a research paper, 2021).

2. Recursos en línea

Los recursos en línea hacen referencia a toda la información que encontramos en sistemas de acceso como el Internet. La riqueza de la era digital ha proporcionado a las personas una amplia variedad de recursos en línea, los cuales, les permiten acceder a información especializada, actualizada y relevante, desde cualquier lugar del mundo, mejorando la calidad y alcance de sus investigaciones. Muchos recursos en línea, como por ejemplo un sitio web, incorporan elementos multimedia, como videos y gráficos interactivos, mejorando la comprensión y la experiencia del usuario (Turban et al., 2015). A menudo contienen enlaces de otras fuentes relevantes, facilitando la exploración y ampliación del conocimiento (APA, 2020).

A diferencia de algunas fuentes impresas, los recursos en línea están disponibles de manera permanente, permitiendo a las

personas acceder a ellos en cualquier momento, lo que facilita la revisión y citación constante (Turban et al., 2015).

3. Artículos de revistas científicas

Los artículos de revistas científicas son documentos académicos que presentan investigaciones originales, revisadas por expertos en el campo, y que se publican en revistas especializadas, que pueden ser consultadas desde base de datos científica como Scopus, IEEE, Springer, entre otras, a las que todos los estudiantes tienen acceso desde la [Biblioteca Virtual](#).

Tipos de artículos científicos

Los tipos de artículos científicos varían en función de su estructura, objetivo y metodología utilizada para comunicar resultados de investigación. A continuación, se describen algunos de los tipos más comunes: (Bunge, 2018; Gargouri, Larivière, Gingras, Carr & Harvard, 2010; Pautasso, 2013).

- Artículos originales de investigación: son informes detallados de estudios originales realizados por los autores. Estos artículos siguen una estructura típica que incluye introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Su objetivo principal es comunicar nuevos hallazgos y contribuciones al conocimiento científico.
- Revisiones bibliográficas: estos artículos sintetizan y analizan la literatura existente sobre un tema específico. Pueden abarcar revisiones sistemáticas, metaanálisis o revisiones narrativas. Su propósito es proporcionar una visión general de un área de investigación, identificar tendencias, resumir evidencia y señalar posibles áreas de investigación futura.
- Artículos cortos o comunicaciones breves: son versiones más condensadas de los artículos originales de investigación. Se

centran en informar resultados preliminares, estudios pilotos, casos de estudio únicos o descubrimientos destacados. Suelen tener una estructura simplificada y pueden ser útiles para la rápida difusión de información relevante.

- Artículos de revisión sistemática y metaanálisis: estos artículos realizan un análisis exhaustivo de la literatura existente sobre un tema específico, utilizando métodos rigurosos para identificar, evaluar y sintetizar la evidencia disponible. Su objetivo es proporcionar una síntesis imparcial y completa de los estudios relevantes y sus resultados.
- Artículos de opinión o ensayos: estos artículos presentan las opiniones, argumentos o puntos de vista de los autores sobre un tema particular. A menudo, se basan en evidencia existente, pero también pueden incluir reflexiones personales o especulaciones. Su objetivo es generar debate, promover nuevas ideas o destacar cuestiones relevantes en un campo específico.

Características principales

Los artículos de revistas científicas son esenciales en la investigación académica y presentan características distintivas que los definen como una fuente confiable y valiosa. Según APA (2020) estas características son:

- Son sometidos a un proceso de revisión por pares, donde expertos en el campo evalúan la calidad, validez y relevancia del trabajo antes de su publicación.
- Estos artículos siguen una estructura formal que incluye secciones como introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Esta organización facilita la comprensión y ubicación de información específica.

- Las revistas científicas publican regularmente, ofreciendo acceso a información actualizada y contribuciones recientes al conocimiento en diversas disciplinas.
- Los autores respaldan sus afirmaciones mediante citas y referencias bibliográficas a trabajos anteriores, estableciendo conexiones con investigaciones previas y enriqueciendo el contexto del estudio.
- Facilita la diseminación del conocimiento y promueve la colaboración entre investigadores. Permite compartir descubrimientos con la comunidad científica global, fomentando el diálogo y el intercambio de ideas, puede ser en encuentros presenciales o en redes sociales especializadas como por ejemplo ResearchGate.



La esencia de los artículos de revistas científicas reside en su capacidad para contribuir al conocimiento científico de manera significativa, proporcionando a la comunidad académica un medio estructurado y riguroso para compartir, discutir y construir sobre los cimientos del saber existente.

Antes de avanzar a la siguiente sección, aprendamos a diferenciar las 3 fuentes de información que hemos estudiado, para lo cual le invito a revisar la tabla 1, donde los ejemplos corresponden a plataformas de libre acceso.

Tabla 1*Diferencias entre libros, recursos en línea y artículos*

Tipo de fuente	Características	Ejemplos
Libros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionan información detallada y exhaustiva sobre un tema específico. ▪ Pueden ser físicos o digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Tecnologías de la Información" de Ángel G. González (Google Books). ▪ "Tecnologías de la información" de Jorge V. Santillán (eLibro, disponible en la biblioteca UTPL).
Recursos en línea	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accesibles a través de Internet, ofrecen una amplia gama de información actualizada. ▪ Ofrecen una variedad de formatos multimedia como páginas web, videos e imágenes, que pueden complementar información. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Página web: Google ▪ Video: "Tecnologías de Información TI" en YouTube.
Artículos científicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentan investigaciones originales y resultados de estudios científicos, revisados por pares. ▪ Pueden ser de libre acceso (open access) o de pago. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "La influencia de la tecnología de la información en la preparación profesional de los futuros formadores en Kazaksha kures" de Kuspanov, N. et al (Scopus, disponible en la biblioteca UTPL).

Nota. Agila, M., 2024

2.1.2. Evaluación de fuentes de información

La evaluación de las fuentes de información es un ejercicio en el cual se pone en juicio la veracidad, efectividad y vigencia de la fuente. Desempeña un papel crucial en el proceso de investigación, siendo, no solo, una práctica necesaria en el rigor académico, sino que también es esencial para asegurar la integridad, validez y contribución significativa de la investigación al conocimiento existente en una disciplina.

Debido a la vasta cantidad de información existente en la web, es necesario que usted sepa evaluar la credibilidad de la fuente seleccionada, por lo que, a continuación, se presentan estrategias específicas para garantizar la fiabilidad de estas fuentes:

- **Verificar la autenticidad del sitio web**

Ayuda a prevenir el uso de información proveniente de sitios web falsos o fraudulentos, y contribuye a mantener la integridad de la investigación al evitar la inclusión de datos incorrectos. Algunos aspectos a considerar son:

- Se recomienda analizar la URL en busca de errores ortográficos o dominios sospechosos que puedan indicar sitios no confiables (Fogg et al., 2001).
- Verificar si el sitio utiliza un protocolo de seguridad HTTPS, lo que indica que la información transmitida está encriptada y protegida (Nielsen & Loranger, 2006).
- Buscar información sobre la institución o entidad responsable del sitio web. La presencia de detalles institucionales aumenta la credibilidad (Metzger, Flanagan, Eyal, Lemus, & McCann, 2003).

- **Credibilidad del autor**

La credibilidad del autor desempeña un papel fundamental en la evaluación de la calidad y confiabilidad de las fuentes de información. Se ve reflejada en la experiencia académica (títulos, afiliaciones institucionales y experiencia práctica relacionada con el tema de investigación) del autor (APA, 2020). La afiliación institucional del autor, es decir, la institución en la que labora, puede indicar la calidad de la educación y el entorno académico en el que se desarrolla su trabajo (Harvard, 2021). Tanto en los libros, como en los artículos y los recursos digitales, debemos asegurarnos

que están respaldados por el nombre de un autor, de quien está disponible la información.

- **Reputación de la fuente**

En el caso de los artículos, el **factor de impacto** de la revista científica en la que se publica el artículo es un indicador cuantitativo de su influencia en la comunidad académica. Revistas con un alto factor de impacto suelen publicar investigaciones significativas y de calidad (APA, 2020). Por ejemplo, si ingresa a [SJR](#), puede ver un listado de revistas con el cuartil e índice H que indican el factor de impacto de la revista.

Por otro lado, las fuentes revisadas por pares son aquellas que han sido evaluadas por expertos en el campo antes de su publicación. Este proceso aumenta la confiabilidad del contenido (Harvard, 2021). Para ver si las publicaciones de una revista o libro son revisadas por pares, se debe ver este detalle en la revista o libro seleccionado. Revise el siguiente [enlace](#), donde podrá ver más detalle sobre en qué consiste la revisión de pares.

Tome en cuenta que la reputación de la editorial del libro o institución del autor del recurso digital (página web, video, documento, etc.) puede ser un indicador de la calidad y rigurosidad del proceso de revisión (APA, 2020).

- **Actualidad y pertinencia**

La relevancia temporal y temática de una fuente pueden afectar directamente la validez de los datos y argumentos presentados. A continuación, se proporciona información detallada de aspectos clave a evaluar:

- La fecha de publicación indica cuándo se creó la información. En campos como la ciencia y la tecnología, la actualidad es crucial para asegurar que los datos no estén desactualizados

(APA, 2020), por ello, en procesos de investigación para tener un respaldo de estado del arte, se considera una búsqueda de información de los últimos 5 años.

- Evaluar si el contenido de la fuente se alinea directamente con el tema de investigación. La información debe ser pertinente y aplicable al contexto de la investigación (Harvard, 2021).



En la siguiente infografía podrá observar algunos [ejemplos de visualización de autor y fecha de publicación](#) tanto de un libro como de un artículo o un recurso digital cualquiera.

- **Metodología y rigor**

Principalmente, para los artículos científicos, la metodología y el rigor en la evaluación de fuentes de información son esenciales para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos utilizados en una investigación científica, por ello, se debe evaluar lo siguiente:

- Los métodos utilizados para recopilar y analizar datos. La transparencia en la metodología mejora la confianza en los resultados (APA, 2020).
- Evaluar cómo se recopilaron y procesaron los datos. La metodología debe ser detallada y replicable para que otros investigadores puedan seguir el mismo proceso (Harvard, 2021).

- **Revisar bibliografía y citas**

Analice la calidad de las fuentes citadas en el contenido. Al revisar las bibliografías, se puede validar la información al comprobar la presencia de citas de fuentes académicas y reconocidas (Jamali & Nikzad, 2011). Además, la existencia de citas de fuentes confiables

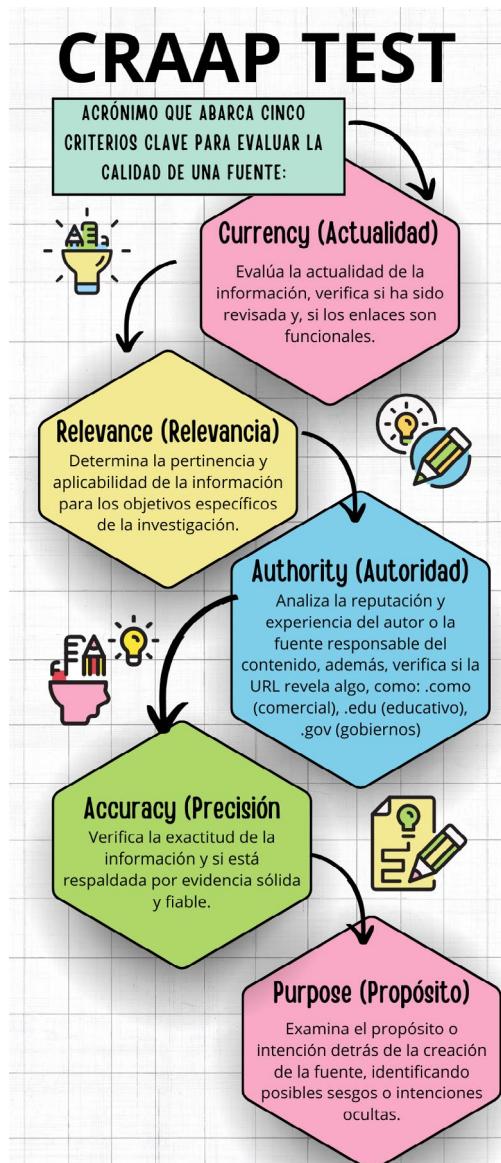
refuerza la autoridad y credibilidad del contenido (Metzger et al., 2003).

- **Analizar el diseño y estructura del sitio**

También es importante la estética del sitio web, pues un diseño bien estructurado y profesional contribuye a la percepción de credibilidad del sitio (Fogg et al., 2002); y, la estructura intuitiva y la facilidad de navegación mejoran la experiencia del usuario y la accesibilidad a la información (Nielsen, 1994).

Con base en estos criterios, Sarah Blakeslee desarrolló una herramienta de evaluación denominada “CRAAP Test”, y es un test que permite verificar la confiabilidad de un recurso de información, independientemente de su tipología mediante la respuesta a cinco interrogantes: **C**urrency (Actualidad), **R**elevance (Relevancia), **A**uthority (Autoridad), **A**ccuracy (Precisión) y **P**urpose (Propósito). En la figura 3 podrá observar a qué se refiere cada uno de estos criterios.

Figura 3
Método CRAAP



Nota. Adaptado de Evaluating Sources: The CRAAP Test [Infografía], por Kurpiel, S., 2023. [Benedictine University Library](#). CC BY 2.0.

Por ejemplo, al evaluar una fuente, se puede aplicar el CRAAP Test formulando preguntas específicas para cada criterio. Por ejemplo, ¿cuándo fue publicada la fuente? ,¿el autor tiene credenciales en el campo?, ¿cuál es el propósito evidente de la información?, etc.



Para conocer más acerca de esta herramienta, le invito a observar el siguiente [video CRAAP Test Tutorial](#), en el cual se explica cada criterio a través de un ejemplo.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de aplicar sus conocimientos a través de las actividades que se han planteado a continuación:

1. Para desarrollar habilidades críticas en la evaluación de fuentes académicas, le invito a hacer lectura y análisis de un artículo científico de su área de estudio, e identifique y anote los siguientes criterios de calidad:
 - Autoría: ¿Quiénes son los autores? ¿Tienen experiencia en el tema?
 - Fecha de publicación: ¿Es actual? ¿Corresponde a los últimos 5 años?
 - Metodología: ¿Cómo se llevó a cabo el estudio? ¿La metodología es apropiada y rigurosa?
 - Referencias: ¿El artículo cita fuentes fiables y relevantes?
2. Con respecto a los criterios que anotó anteriormente, ahora evalúe la fuente en función del CRAAP Test, analizando detenidamente cada principio que lo conforma.

Estas actividades proporcionan a los estudiantes una experiencia práctica en la evaluación crítica de artículos científicos, promoviendo

la capacidad de discernir la calidad y relevancia de las fuentes académicas en sus futuras investigaciones.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 5

La semana 5 se centrará en las técnicas o criterios de búsqueda de información, que son el timón que guía esta travesía, permitiendo la recuperación precisa de datos relevantes, proporcionando a los estudiantes las habilidades necesarias para buscar y explorar eficazmente las bases de datos, aprovechando su potencial para la investigación y mejorando su capacidad para acceder a información académica de calidad.

2.2. Criterios de búsqueda

Ahora que conoce los tipos de fuentes de información y cómo evaluar su confiabilidad, es momento de proceder a la búsqueda, un proceso fundamental en la investigación, y su éxito radica en la definición clara de criterios de búsqueda. La precisión en la formulación de estos criterios no solo mejora la relevancia de los resultados obtenidos, sino que también optimiza el tiempo dedicado a la búsqueda.

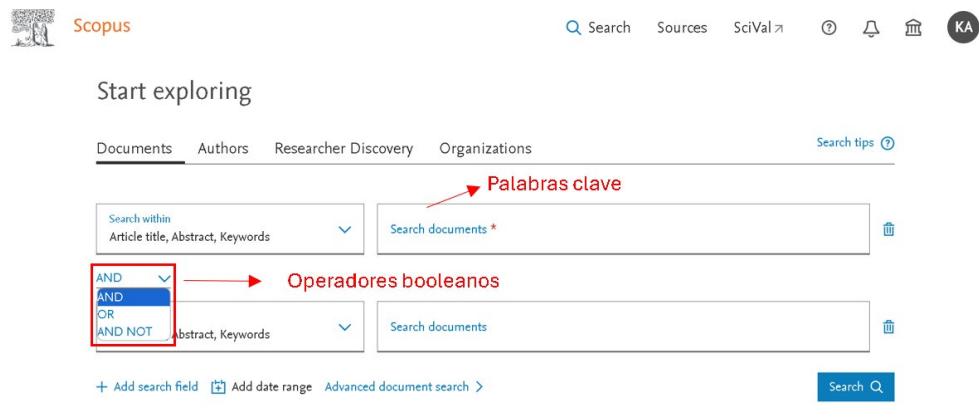
A continuación, se presentan varios criterios clasificados de acuerdo a la relevancia de resultados que se desea obtener, y a la definición de una fecha de búsqueda.

2.2.1. Criterios para mejorar la relevancia de resultados

La efectividad de una investigación científica depende en gran medida de la selección adecuada de fuentes de información. Para mejorar la relevancia de resultados son necesarios dos criterios que a continuación se explican, y en la figura 4 puede observar de manera visual la ubicación de estos en la base de datos [Scopus](#).

Figura 4

Criterios de búsqueda de relevancia en Scopus



Nota. Tomado de Start exploring [Imagen], por Scopus, 2024, [Scopus](#), CC BY 2.0.

1. Definición de términos clave y sinónimos

La definición precisa de términos clave y la inclusión de sinónimos son elementos cruciales al diseñar estrategias de búsqueda en una investigación científica, ya que, garantiza una comprensión clara del alcance del tema de investigación, evitando así, malentendidos y confusiones, siendo una base sólida para la búsqueda (Booth et al., 2008). Por ejemplo, para investigar el impacto del tiempo en pantalla en la creatividad de los niños, es fundamental definir claramente "tiempo de pantalla" "creatividad" y "niños".

Ahora bien, en cuanto a los sinónimos y sus variaciones o términos alternativos, es importante identificarlos de acuerdo a los términos clave establecidos, pues, amplía la cobertura de la búsqueda y aumenta la probabilidad de encontrar información relevante (Phelps, Fisher, & Ellis, 2007). Por ejemplo, los sinónimos o términos alternativos para "tiempo de pantalla" pueden ser "actividad digital" o "exposición a pantallas electrónicas", etc.

Tome en cuenta que, debe definir correctamente estos términos clave, y para ello, puede regirse en dos estrategias:

- Revisión de conceptos clave: se basa en analizar el título y resumen de documentos clave relacionados con la investigación, e identificar términos recurrentes que describan el contenido (Mann, 2016). Un ejemplo podría ser que, un artículo sobre biodiversidad y cambio climático podría revelar términos clave como "impacto ambiental" o "ecosistema".
- Consulta de glosarios especializados: se centra en utilizar glosarios especializados en el campo de estudio para obtener definiciones estandarizadas, y así, verificar términos técnicos y su interpretación en la literatura (Bhattacherjee, 2012). Por ejemplo, consultar un glosario de ecología para definir con precisión "biodiversidad". Uno de los más completos y multidisciplinarios es el [Glosario de la Unesco](#).

Es importante considerar que si las palabras clave consideran más de dos términos, estamos hablando de una frase y existen algunas reglas que se tienen que considerar en las frases, en la mayoría de motores de búsqueda. A continuación se comparten las propias de Scopus:

- a. Si ubicamos un conjunto de palabras, estas serán separadas automáticamente por el operador AND, por ejemplo:
(artificial neural network) se cambiará por (artificial AND neural AND network).
- b. Si se desea buscar una frase específica de forma exacta, se debe utilizar llaves {}, por ejemplo:
{meta-cognition} buscará exactamente meta-cognition.

- c. Si desea buscar una frase, con aproximaciones, se debe usar comillas " ", por ejemplo:

"meta-cognition" buscará: meta-cognition, meta cognition ...

2. Uso de operador booleanos

Los operadores booleanos son herramientas esenciales al diseñar estrategias de búsqueda, permitiendo la combinación y delimitación de términos clave para obtener resultados más precisos y relevantes (Baeza-Yates & Ribeiro-Neto, 2011).

Especificamente, Baeza-Yates & Ribeiro-Neto (2011) explican cada operador:

- AND: utilizado para combinar términos y estrechar los resultados. Por ejemplo, "cambio climático AND biodiversidad" devuelve resultados que incluyen ambos términos.
- OR: amplía la búsqueda incluyendo resultados que contengan cualquiera de los términos. Por ejemplo, "cambio climático OR calentamiento global" abarcará documentos con cualquiera de los dos términos.
- NOT: excluye términos no deseados para refinar la búsqueda. Por ejemplo, "cambio climático NOT efectos económicos" eliminará resultados relacionados con efectos económicos.

Es importante indicar que dependiendo de la base de datos en la que realicemos la búsqueda se puede aplicar otros operadores más específicos, como por ejemplo, en Scopus, los operadores de proximidad:

- **PRE/n:** es un operador de conjunción que requiere la presencia de dos palabras separadas una de otra en una

distancia máxima de n palabras, siguiendo un orden puntual entre una y otra.

Si se realiza la búsqueda “artificial PRE/2 intelligence” no se consideraría el tercer caso de los expuestos en W/n.

- **W/n:** es un operador de conjunción que requiere la presencia de dos palabras separadas una de otra en una distancia máxima de n palabras, sin importar el orden de estas.

“Artificial W/2 intelligence” buscará estas dos palabras separadas por hasta dos palabras, así las siguientes serían frases válidas:

- Artificial intelligence, cero palabras las separan.
- Artificial advanced intelligence, una palabra las separa.
- Intelligence based on artificial, dos palabras las separan.
- Artificial complementary with intelligence, dos palabras las separan.



En el siguiente video podrá conocer más a detalle el uso de operadores booleanos.

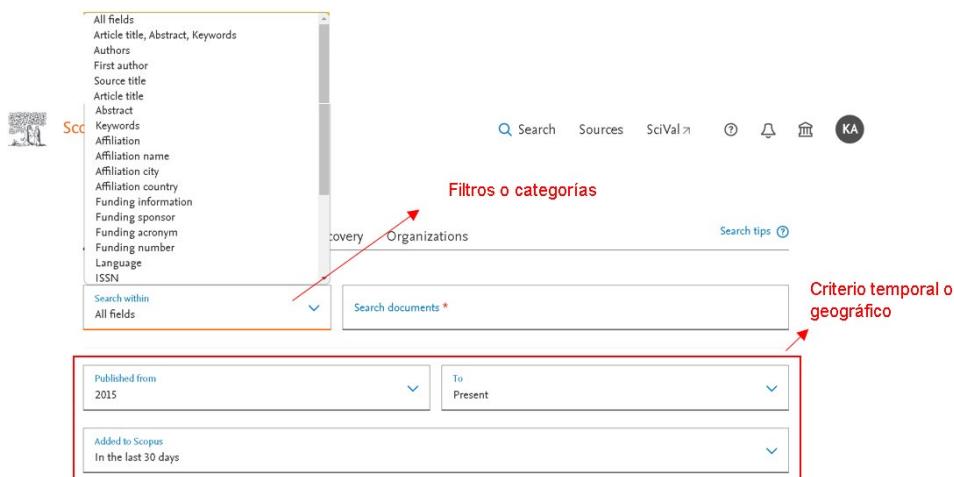
Una estrategia para utilizar estos operadores es la identificación de conceptos clave, que se basa en enumerar los conceptos clave de la investigación y así, utilizar operadores booleanos para combinar, ampliar o excluir términos según sea necesario (Booth et al., 2008). Otra estrategia se centra en revisar los resultados iniciales que obtuvo en su primera búsqueda, y ajustar los operadores booleanos según la relevancia, y así, refinar la búsqueda para obtener información más específica; por ejemplo, si la búsqueda inicial es demasiado amplia, ajustar los operadores para reducir el alcance (Mann, 2016).

2.2.2. Criterios para definir criterios temporales y filtros

Al aprovechar los criterios temporales, geográficos, filtros y categorías, disponibles en las bases de datos como búsqueda avanzada, los investigadores pueden optimizar significativamente el tiempo dedicado a la búsqueda, garantizando resultados más relevantes y ajustados a sus necesidades particulares. En la figura 5 puede observar de manera visual la ubicación de estos en una base de datos.

Figura 5

Criterios temporales y filtros en Scopus



Nota. Tomado de Search [Imagen], por Scopus, 2024, [Scopus](#), CC BY 2.0.

1. Especificación de criterios temporales y geográficos

La delimitación temporal y geográfica es una estrategia clave en la búsqueda de información, permitiendo ajustar los resultados a un marco temporal y geográfico específico (Mann, 2016). Esta práctica garantiza que la información recuperada sea relevante, actual y contextualizada, contribuyendo así a la calidad y pertinencia de los resultados.

Para empezar, la **delimitación temporal** es esencial para centrar la investigación en un período específico, garantizando que la información obtenida sea relevante y actualizada (Booth et al., 2008). Por ejemplo, en una investigación sobre avances en tecnología médica, establecer límites temporales puede enfocar la búsqueda en los últimos cinco años para garantizar la inclusión de desarrollos recientes.

Una de las estrategias para este tipo de delimitación es la identificación de rangos de tiempo relevantes, que se basa en establecer el marco temporal que mejor se adapte a los objetivos de investigación, considerando eventos históricos o cambios significativos (Booth et al., 2008); por ejemplo, al investigar “cambios en políticas educativas”, delimitar a los últimos 10 años para abordar las reformas más recientes. Otra estrategia es revisar la literatura existente, que se centra en identificar estudios relevantes en un período específico para contextualizar la investigación, y así, ajustar la delimitación temporal en función de la literatura revisada (Hart, 1998); por ejemplo, al estudiar “impacto de la inteligencia artificial en la industria”, revisar literatura y delimitar a los últimos 5 años.

Por otro lado, la **delimitación geográfica** es un criterio fundamental al buscar información, permitiendo enfocar investigaciones y obtener resultados específicos a una región determinada (Booth et al., 2008).

La definición de límites claros es una estrategia que permite especificar claramente las fronteras geográficas que se aplicarán en la búsqueda, considerando aspectos como países, regiones, ciudades, etc. (Booth et al., 2008); por ejemplo, al investigar “impacto ambiental en ríos”, delimitar a una región geográfica específica. Otra estrategia es incluir o excluir áreas, que es, decidir si la investigación abarcará o excluirá ciertas áreas geográficas, y así, evaluar la relevancia de la información en función de los límites

geográficos establecidos (Hart, 1998); por ejemplo, al estudiar “tendencias turísticas”, decidir si se incluirán o excluirán ciertos destinos geográficos.

2. Utilización de filtros y categorías en bases de datos

Los filtros y categorías en las bases de datos permiten a los investigadores refinar los resultados según criterios específicos, optimizando así la relevancia de la información recuperada (Booth et al., 2008).

La aplicación de **filtros** mejora la precisión de los resultados al eliminar información no relevante, y, por tanto, al reducir la cantidad de información no pertinente, ahorra tiempo en el proceso de revisión (Booth et al., 2008). Una estrategia es definir criterios específicos, como fecha de publicación, tipo de fuente, autor, entre otros (Booth et al., 2008); por ejemplo, al investigar “tecnologías educativas”, aplicar filtros por año para obtener información actualizada. Otra estrategia es adaptar filtros a objetivos, donde se ajustan los filtros según los objetivos de la investigación, considerando la naturaleza del tema (Hart, 1998); por ejemplo, al explorar “avances médicos”, filtrar por tipo de estudio (ensayo clínico, revisión) para obtener resultados más relevantes.

Por otro lado, la aplicación de **categorías** facilita la organización y clasificación de la información, permitiendo una revisión más estructurada, por ejemplo, en una investigación sobre “tecnologías emergentes”, las categorías pueden incluir inteligencia artificial, Internet de las cosas, y realidad virtual (Noble & Heale, 2019). Además, simplifica el proceso de análisis al agrupar información relevante bajo temas o conceptos específicos, por ejemplo, al explorar “efectos del ejercicio en la salud”, agregar categorías como beneficios cardiovasculares, impacto en la salud mental, etc. (Gibbs, 2007).

En sí, al comprender cómo mejorar la relevancia de los resultados y cómo utilizar criterios efectivos para agilizar la búsqueda, los estudiantes pueden maximizar la eficiencia de sus investigaciones. Al aplicar criterios como la selección de palabras clave adecuadas, la utilización de operadores booleanos y la exploración de fuentes confiables, se puede obtener información precisa y pertinente en menos tiempo. Esta habilidad no solo mejora la calidad de la investigación, sino que también potencia el proceso de toma de decisiones y el desarrollo académico.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de aplicar sus conocimientos a través de las actividades que se han planteado a continuación:

1. Ingrese a la base de datos Scopus, e identifique los criterios de búsqueda antes expuestos.
2. Observe el siguiente video, donde se explica [cómo buscar de forma básica y avanzada en la base de datos Scopus](#).
3. Una vez conocidos todos los criterios que Scopus posee, elija un tema de investigación relacionado con su carrera de estudio, y realice lo siguiente:
 - Formule criterios de búsqueda basados en su tema. Se les anima a considerar sinónimos, términos relacionados y combinaciones de búsqueda.
 - Aplique sus criterios de búsqueda en Scopus.
 - Recopile información relevante encontrada durante sus búsquedas. Registren las fuentes, los detalles de los artículos o documentos, y cualquier otro dato relevante.

- Analice críticamente la calidad de la información recolectada, considerando la autoría, la metodología y la relevancia.

Estas actividades proporcionan oportunidades prácticas para que, usted como estudiante, adquiera habilidades en el uso de criterios de búsqueda, sobre todo en la base de datos Scopus, que es la primordial a usar en este curso.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 6

En la actualidad, existe una diversidad de bases de datos para buscar información en distintos campos, por lo que en la semana 6 se explorarán aquellas que se consideran confiables y aportan significancia a su investigación, como son los motores de búsqueda, bibliotecas virtuales y repositorios institucionales, centrándose netamente en las disponibles en la UTPL.

Al final de esta semana, estará equipado con la información necesaria sobre las bases de datos que puede usar en su investigación. ¡Adelante hacia la búsqueda de información significativa!

2.3. Bases de datos

Las bases de datos son herramientas de búsqueda cruciales en la investigación científica, ofreciendo acceso eficiente a una amplia gama de recursos académicos y científicos, como es el caso de revistas especializadas, conferencias y materiales académicos que pueden no estar fácilmente disponibles en otros lugares (Borgman, 2015).

Las bases de datos son esenciales para los investigadores, ya que permiten:

- **Acceso eficiente:** facilitan la búsqueda rápida y precisa de información relevante, ahorrando tiempo en comparación con métodos tradicionales (Tella, Tella, Ayeni, & Omoba, 2008).
- **Organización estructurada:** permiten la estructuración y clasificación eficiente de datos, facilitando la organización y recuperación de información. Esta característica es esencial para gestionar grandes conjuntos de datos y facilita la identificación de patrones y tendencias (Coronel, Morris & Rob, 2011).

- **Actualización continua:** facilitan la actualización periódica de la información, garantizando que los investigadores accedan a datos actuales y relevantes. Esto es crucial en campos donde la información evoluciona rápidamente (Connolly & Begg, 2015).
- **Acceso remoto:** permite a los investigadores obtener información desde cualquier ubicación, eliminando las restricciones geográficas (Elmasri & Navathe, 2016).

En resumen, las bases de datos son esenciales en la investigación científica porque facilitan el acceso, la organización, la búsqueda, la colaboración y el análisis de información, lo que contribuye significativamente al progreso y la calidad de la investigación en diversos campos del conocimiento.

A continuación, explorará una diversidad de bases de datos, ya sean como herramientas de búsqueda o herramientas especializadas.

2.3.1. Herramientas de búsqueda

En la actualidad, la revolución digital ha transformado la forma en que accedemos y gestionamos la información. Las herramientas de búsqueda son elementos clave en este panorama, pues, las mejores herramientas abarcan una amplia gama de fuentes, incluyendo revistas científicas, libros, conferencias y recursos en línea; además, interfaces intuitivas y funciones de búsqueda avanzada hacen que la herramienta sea accesible para investigadores de diversos niveles (Booth et al., 2008).

Las herramientas de búsqueda se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Motores de búsqueda

Los motores de búsqueda desempeñan un papel crucial en la obtención de información en la era digital. Definidos como herramientas omnipresentes, los motores de búsqueda, como

Google, Bing y Yahoo, se destacan por su capacidad para rastrear la web y recuperar información relevante (Brin y Page, 1998), además de otro motor denominado [Scispace](#), que se centra especialmente en la búsqueda de información en artículos científicos relevantes.

Así mismo, los motores de búsqueda son plataformas diseñadas para explorar la vastedad de la web y proporcionar resultados pertinentes a las consultas de los usuarios. Estas herramientas utilizan algoritmos avanzados que analizan y clasifican la información, permitiendo una presentación ordenada y accesible de los resultados de búsqueda (Brin y Page, 1998).

Para utilizar estos motores, se aconseja aplicar los criterios de búsqueda mencionados en la semana 5, ya que estos no solo facilitan la obtención de información relevante, sino que también mejoran la eficiencia y la precisión de la búsqueda en la vasta red de datos en línea.

2. **Bibliotecas virtuales**

Las bibliotecas virtuales son repositorios en línea que albergan una amplia variedad de recursos en formato digital, facilitando la preservación y la difusión de la herencia cultural y académica a través de la digitalización (Lynch, 2005), además de otras ventajas como:

- Permite a usuarios de todo el mundo acceder a recursos desde la comodidad de su ubicación (Borgman, 2007), pues elimina las barreras geográficas, democratizando el acceso a la información.
- Ofrece una amplia gama de materiales, desde libros, artículos de bases de datos, hasta archivos multimedia

(Lynch, 2005), de diversas disciplinas y fuentes en un solo lugar.

En sí, estas bibliotecas no solo son depósitos de conocimiento, sino también facilitadores de acceso universal y diversidad de contenido, contribuyendo así a la preservación y difusión del conocimiento a escala global.

Algunos ejemplos de bibliotecas de libre acceso son la [Biblioteca Digital Mundial](#) y [Project MUSE](#), las cuales ofrecen acceso a manuscritos antiguos, libros, artículos académicos y otros materiales valiosos. Además, en cuanto a la Universidad Técnica Particular de Loja, se tiene la [Biblioteca Virtual](#) y el [Visor Web](#), en donde podrá encontrar un sinnúmero de bases de datos en convenio con la universidad, con recursos como libros, artículos, noticias y más, de las diferentes facultades.

A continuación, en el siguiente catálogo se explican las [bases de datos de la biblioteca UTPL](#), donde divide las herramientas de acuerdo a su enfoque, como técnico: ciencias económicas y empresariales, ciencias de la salud, ciencias exactas y naturales, ciencias jurídicas y políticas, ingenierías y arquitecturas; y multidisciplinarias, que son bases de datos que abarcan todas estas disciplinas.



En el video titulado "[Acceso Biblioteca Virtual UTPL](#)", encontrarás información sobre la biblioteca de la UTPL y cómo utilizarla. Le invito a visualizarlo.

3. **Repositorios institucionales**

Los repositorios institucionales son plataformas digitales que almacenan, organizan y proporcionan acceso a la producción intelectual de una institución académica. Estos abarcan una variedad de materiales, desde artículos de investigación hasta

tesis y presentaciones (Jones, 2007). En algunas instituciones los repositorios son considerados como parte de la biblioteca virtual, mientras que en otras instituciones como la UTPL, como un sistema aparte.

En el [repositorio de la UTPL](#) (RiUTPL), puede encontrar trabajos de titulación, revistas y artículos elaborados por los estudiantes y docentes de la institución. Puede acceder a ellos al ingresar con su correo y contraseña institucionales.

2.3.2. Herramientas especializadas

Las herramientas especializadas son recursos que se enfocan en puntos específicos de la investigación. Contienen la información más valiosa y atinada, pudiendo encontrarla en bases de datos, catálogos y fuentes especializadas (Universidad de Cantabria, 2012).

Existe un sinnúmero de herramientas especializadas disponibles para investigadores en diversas disciplinas. La elección de una de estas dependerá de las necesidades particulares de cada investigador y del contexto de su investigación. Algunas herramientas especializadas en el proceso de investigación pueden observarse en la tabla 2.

Tabla 2

Herramientas especializadas en el proceso investigativo

Herramienta	Link	Características
Gestores de referencias		
Zotero	https://www.zotero.org/	Son aplicaciones que le permiten recopilar, organizar, compartir y citar sus fuentes de investigación. Estas citas
Mendeley	https://www.mendeley.com/	también se pueden personalizar para diferentes estilos de citas, como MLA, APA y Chicago, algunas de ellas también facilitan la colaboración.
EndNote	https://endnote.com/?language=en	
RefWorks	https://refworks.proquest.com/	

Herramienta	Link	Características
Plataformas de corrección y revisión		
Grammarly	https://www.grammarly.com	Herramienta de corrección gramatical y estilo para mejorar la calidad de la escritura académica.
Covidence	https://www.covidence.org/	Identifica errores gramaticales y ofrece sugerencias de mejora. Plataforma de revisión sistemática que ayuda en la gestión y revisión de artículos científicos. Facilita la colaboración entre revisores.
Red social académica		
ResearchGate	https://www.researchgate.net/	Red social académica que conecta a investigadores y facilita la colaboración. Ofrece acceso a perfiles académicos, publicaciones y debates.
Herramientas de inteligencia artificial		
ChatGPT	https://chat.openai.com/	Para buscar información simplemente debes formular tu pregunta de manera clara y concisa, y espera a que ChatGPT te proporcione una respuesta detallada.
Gemini	https://gemini.google.com/app	Para buscar información debes ingresar palabras clave o frases relacionadas con el tema que estás investigando, ya que Gemini utilizará estas palabras clave para buscar información relevante en su base de datos y te proporcionará una lista de resultados relacionados.

Nota. (UTSC Library, 2023)

Estas herramientas especializadas se han convertido en aliados esenciales para los investigadores, simplificando tareas específicas y mejorando la eficiencia en la gestión de referencias y la búsqueda de literatura académica.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las actividades que se describen a continuación:

1. Para familiarizarse con diversas bases de datos académicas, desarrolle lo siguiente:
 - Explore mínimo 3 bases de datos relevantes para su área de interés en la biblioteca UTPL.
 - Realice búsquedas similares en cada motor y compare los resultados en términos de relevancia y cobertura.
 - Discuta sobre las fortalezas y limitaciones de cada motor.
2. Ahora, realice una exploración del repositorio de la UTPL, identifique sus criterios de búsqueda y tipos de documentos disponibles, y reflexione sobre su importancia en la difusión de la investigación.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 7

En la semana 7 nos centraremos en aspectos cruciales que amplían nuestra capacidad para acceder, organizar y utilizar información de manera eficiente. Se abordará la distinción entre fuentes primarias y secundarias, explorará estrategias para organizar la información de manera efectiva y se sumergirá en el mundo de Mendeley, una herramienta esencial para la gestión de referencias bibliográficas.

En esta semana, se consolidarán las habilidades adquiridas hasta ahora y se preparará para aplicar estas técnicas en futuras investigaciones. ¡Sumérgete en el fascinante mundo de la organización y gestión de la información, y descubre cómo Mendeley puede potenciar tu experiencia en la investigación académica!

2.4. Identificación de fuentes primarias y secundarias

La distinción entre fuentes primarias y secundarias es esencial para cualquier investigador, pues permite complementar la investigación con información directa del contexto (primaria) y de investigaciones de otros expertos (secundaria). En esta sección se explicará cada una de estas fuentes, así como las estrategias para reconocer y utilizar adecuadamente ambos tipos en el proceso de investigación.

2.4.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias son piezas originales de evidencia o registros que documentan directamente eventos, experiencias o investigaciones. Según Ruiz & Vargas (2008), “contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa”.

Para una comprensión más profunda, Booth, Colomb y Williams (2008) destacan que los documentos históricos originales, como cartas y diarios, representan ejemplos clásicos de fuentes primarias que proporcionan una visión directa de los pensamientos y acontecimientos de un periodo específico. Además, las investigaciones empíricas, que involucran la recopilación de datos brutos a través de encuestas, experimentos u otras metodologías, también son consideradas fuentes primarias esenciales para la investigación (Booth et al., 2008). Otros ejemplos son:

- **Entrevistas personales:** grabaciones o transcripciones de conversaciones directas con individuos que tienen conocimiento de primera mano sobre un tema específico.
- **Fotografías y material audiovisual original:** imágenes y grabaciones que capturan visualmente los eventos tal como ocurrieron, sin interpretaciones añadidas.
- **Objetos y artefactos:** elementos tangibles que son vestigios directos de un periodo histórico o cultural, como herramientas, arte, vestimenta, entre otros.
- **Documentación oficial:** actas legales, informes gubernamentales, certificados y otros documentos emitidos por entidades oficiales.

Este enfoque en fuentes primarias no solo garantiza la credibilidad de la investigación, sino que también enriquece la comprensión al sumergirse directamente en la fuente original de la información.

2.4.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias “contienen información primaria, sintetizada, interpretada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias” Ruiz & Vargas (2008).

Booth et al. (2008) destacan que, a diferencia de las fuentes primarias, que ofrecen información original y no interpretada, las fuentes secundarias implican un nivel de procesamiento y análisis por parte de un autor o investigador. Este proceso proporciona una capa adicional de comprensión y contextualización que puede ser beneficiosa para aquellos que buscan una visión más completa de un tema.

En sí, las fuentes secundarias son documentos que proporcionan una interpretación, análisis o resumen de la información original o primaria. Estas fuentes se basan en la investigación previa y son creadas por autores que no participaron directamente en el estudio original (Rudestam & Newton, 2015). De esta manera, pueden adoptar diversas formas, como libros de texto, reseñas literarias, artículos de revisión y resúmenes, hasta informes gubernamentales, enciclopedias y revisiones sistemáticas. A continuación, una explicación más detallada de algunas fuentes:

- **Libros de texto:** publicaciones que sintetizan información sobre un tema específico, proporcionando una visión general y análisis.
- **Revisiones literarias:** artículos académicos que examinan y sintetizan la investigación existente sobre un tema, identificando tendencias y brechas en el conocimiento.
- **Artículos de síntesis:** publicaciones que resumen y analizan investigaciones previas, ofreciendo una perspectiva crítica sobre un tema específico.
- **Enciclopedias:** recursos de referencia que brindan información condensada y evaluada sobre una amplia variedad de temas.
- **Informes de investigación:** documentos que resumen y analizan los hallazgos de estudios previos, proporcionando una visión general de la investigación realizada.

- **Documentales y programas educativos:** medios audiovisuales que interpretan y presentan información de manera accesible para un público general.

2.4.3. Estrategias para identificar fuentes

Las siguientes son estrategias efectivas para encontrar e identificar y posteriormente evaluar las fuentes.

- **Revisión bibliográfica:** explorar la bibliografía de libros, artículos y fuentes académicas puede revelar fuentes primarias y secundarias relevantes para el tema de investigación (Booth et al., 2008). Para ello es importante el uso de palabras clave específicas que están relacionadas con el tema de investigación, las mismas que deben ser relacionadas correctamente con operadores propios de los motores de búsqueda o de las bases de datos.
- **Consulta con expertos:** comunicarse con expertos en el campo puede proporcionar orientación sobre fuentes primarias clave y las interpretaciones más influyentes (Grix, 2019).
- **Exploración de archivos institucionales:** investigar los archivos y repositorios de instituciones académicas y organizaciones puede revelar fuentes primarias y secundarias valiosas relacionadas con la investigación (Booth et al., 2008).
- **Revisión de reseñas y críticas:** leer reseñas y críticas de libros y artículos puede proporcionar información sobre la calidad y relevancia de las fuentes antes de consultarlas directamente (Hart, 2001).
- **Participación en foros académicos:** involucrarse en foros académicos y comunidades en línea puede ofrecer recomendaciones y discusiones sobre fuentes confiables y relevantes (Grix, 2019).

2.5. Organización de la información

Una vez identificadas y evaluadas cada una de las fuentes de su investigación, es momento de organizar toda la información que necesitará, lo cual se refiere al proceso de estructurar, categorizar y gestionar datos, documentos o recursos de manera sistemática y eficiente.



Una estructura organizada ayuda a los investigadores y lectores a comprender mejor la información, estableciendo relaciones lógicas entre conceptos clave; permite una comunicación más efectiva, facilitando la interpretación y evaluación por parte de la audiencia, y, permite destacar la importancia de cada elemento y su relación con el tema central de la investigación (Booth et al., 2008).

La organización efectiva de la información es esencial para el éxito de cualquier proyecto de investigación, si bien podemos organizarlas en carpetas o directorios con nombres representativos, existen herramientas de gestión de referencias bibliográficas que facilitan esta actividad.

Las herramientas de gestión de referencias, como Mendeley, EndNote y Zotero, desempeñan un papel crucial en la organización de información académica y la simplificación del proceso de citación. Estas plataformas ofrecen funcionalidades avanzadas que facilitan el seguimiento y la gestión de las fuentes utilizadas en la investigación (Pears & Shields, 2006).

Al utilizarlas, los investigadores pueden etiquetar sus referencias con palabras clave específicas, asignar categorías temáticas y organizar su biblioteca de manera personalizada. Esto no solo simplifica la gestión de información, sino que también mejora la capacidad de recuperación de fuentes relevantes durante el proceso de investigación.

En la asignatura nos enfocaremos puntualmente a **Mendeley** una herramienta integral utilizada por investigadores para organizar, compartir y citar fuentes de manera eficiente (Mendeley Ltd., 2020). Por ello, es importante que usted conozca sobre esta herramienta, y así gestionar sus trabajos académicos de la mejor manera. A continuación se explicarán las funciones de Mendeley en el proceso investigativo, el paso a paso de su instalación en su ordenador, y cómo utilizarlo.

2.5.1. Integración de Mendeley en el proceso de investigación

Mendeley se ha convertido en una herramienta clave para investigadores que buscan optimizar su flujo de trabajo y mejorar la eficiencia en la gestión de referencias bibliográficas; esto se debe a las características que esta herramienta abarca, que, según Rodríguez (2013), son:

- Obtiene mecánicamente los metadatos y las referencias bibliográficas de los artículos a partir de documentos PDF. Además, recupera información adicional de fuentes como PubMed, Crossref, ArXiv, entre otros.
- Habilita búsquedas de textos completos dentro de la biblioteca de documentos PDF a través de un visor propio de estos documentos. En dicho visor, es posible subrayar el texto y añadir comentarios para compartir entre pares.
- Proporciona opciones flexibles para organizar y etiquetar referencias. Los usuarios pueden crear carpetas temáticas, aplicar etiquetas y categorizar su biblioteca para una rápida recuperación de información durante la fase de escritura.
- Facilita la sincronización de la base de datos bibliográfica entre varias computadoras, la administración en línea e integración de referencias bibliográficas en sitios web y blogs, así como también el compartir con colegas.

- La integración de Mendeley con procesadores de texto simplifica la generación de citas y bibliografías. Los usuarios pueden seleccionar estilos de citación específicos y actualizar automáticamente las referencias en sus documentos.
- Integración con procesadores de texto como Microsoft Word y OpenOffice Writer.

2.5.2. Uso de Mendeley desktop



Para empezar, es necesario que cuente con Mendeley en su ordenador, así, podrá desarrollar con mayor facilidad sus trabajos investigativos, y posteriormente, su trabajo de titulación. A continuación, en el siguiente video se presentan los pasos para descargar e instalar Mendeley a partir de su correo y contraseña institucionales, así como el *plugin* (complemento) para la web y para Microsoft Word.

Una vez instalada la aplicación en su ordenador, es el momento de empezar a utilizarla. En el siguiente [video](#), se detallan los pasos para su uso, que incluyen agregar referencias mediante Web Importer, ingresarlas manualmente o cargar un archivo. Además, se explica cómo insertar citas y referencias en Microsoft Word.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Refuerce el aprendizaje resolviendo las siguientes actividades:

1. Para distinguir entre [fuentes primarias y secundarias](#), realice el siguiente juego de arrastrar y soltar.
2. Ahora, realice una búsqueda en Scopus sobre su carrera universitaria y marque los artículos que desea analizar, e importarlos a Mendeley para organizarlos por referencias.

Estas actividades le proporcionarán una experiencia práctica y significativa en la identificación de fuentes y organización de información mediante Mendeley, en contextos de investigación real.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.

3. Es momento de evaluar sus conocimientos, para ello le invito a realizar la siguiente evaluación.
-



Autoevaluación 2

Analice y seleccione una respuesta.

1. Caso de estudio. Juan está investigando sobre el cambio climático y necesita encontrar fuentes confiables. ¿Qué criterio debería considerar al evaluar una fuente?
 - a. El número de seguidores en redes sociales.
 - b. La fecha de publicación.
 - c. El diseño gráfico del sitio web.
 - d. La longitud del artículo.

2. Caso de estudio. María busca información sobre inteligencia artificial en una base de datos. ¿Qué estrategia de búsqueda avanzada podría utilizar?
 - a. Buscar solo por palabras clave exactas.
 - b. Utilizar operadores booleanos como AND, OR, NOT.
 - c. Limitar la búsqueda a un solo autor.
 - d. Ignorar los sinónimos relacionados con el tema.

3. Caso de estudio. Pedro quiere explorar diferentes bases de datos académicas. ¿Por qué es importante comparar los resultados en términos de relevancia y cobertura?
 - a. Para determinar cuál base de datos es la más popular.
 - b. Para identificar la base de datos más económica.
 - c. Para evaluar la calidad y cantidad de información que proporcionan.
 - d. Para seleccionar la base de datos con el logo más atractivo.

4. Caso de estudio. Laura necesita encontrar fuentes primarias para su proyecto. ¿Qué característica define a una fuente primaria?
- Es una fuente de información secundaria.
 - Proporciona análisis y comentarios sobre un tema.
 - Ofrece datos originales y no interpretados.
 - Se publica en revistas populares.
5. Caso de estudio. Carlos quiere organizar la información que recopila para su tesis. ¿Qué herramienta puede utilizar para integrar sus referencias bibliográficas?
- Microsoft Word.
 - Mendeley.
 - Google Docs.
 - PowerPoint.
6. Caso de estudio. Ana busca información actualizada sobre un tema específico. ¿Por qué es importante que la fecha de publicación de la fuente sea reciente?
- Para asegurar que la información sea antigua y confiable.
 - Para garantizar que la información sea relevante y actual.
 - Para evitar fuentes con credibilidad.
 - Para limitar la cantidad de información disponible.
7. Caso de estudio. Marta está investigando sobre un tema complejo y necesita buscar de forma avanzada en una base de datos. ¿Qué estrategia le permitirá refinar su búsqueda?
- Utilizar términos generales y amplios.
 - Limitar la búsqueda a un solo autor.
 - Utilizar comillas para buscar frases exactas.
 - Ignorar los resultados irrelevantes.

8. Caso de estudio. Pablo necesita identificar fuentes secundarias para su investigación. ¿Qué característica define a una fuente secundaria?
- Proporciona datos originales y no interpretados.
 - Ofrece análisis y comentarios sobre fuentes primarias.
 - Se publica en revistas científicas.
 - Es una fuente de información primaria.
9. Caso de estudio. Sofía quiere buscar información en una base de datos especializada. ¿Qué ventaja ofrece una herramienta de búsqueda especializada?
- Proporciona resultados generales sobre diversos temas.
 - Permite buscar en múltiples bases de datos a la vez.
 - Ofrece filtros y categorías específicas para un área de estudio.
 - Limita la cantidad de información disponible.

10. Caso de estudio. Javier está explorando diferentes tipos de fuentes de información. ¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de fuente primaria?
- a. Un libro de texto que resume investigaciones previas.
 - b. Un artículo de revista que presenta resultados de un estudio original.
 - c. Un blog personal que comenta sobre un tema científico.
 - d. Un informe de noticias que resume un descubrimiento reciente.

[Ir al solucionario](#)

¡Felicitaciones por completar su autoevaluación!

Ha dado un paso importante hacia su crecimiento profesional al tomarse el tiempo para reflexionar sobre sus habilidades, logros y áreas de mejora. Reconocer su propio progreso es fundamental para seguir avanzando hacia sus metas.

¡Siga adelante con confianza y determinación! Estoy seguro de que su dedicación le llevará lejos.



Semana 8

Como forma de **repaso** de todos los contenidos vistos en el primer bimestre, le invito a revisar el siguiente módulo didáctico, de tal manera que le sirva como medio de estudio para su examen bimestral.



Semana 9



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 3

- Diseñar un procedimiento básico de investigación científica sostenido en técnicas y métodos acordes a la problemática presentada.

La investigación científica desempeña un papel esencial en el avance y desarrollo continuo del campo tecnológico. Al abordar el diseño de la investigación científica, los estudiantes se sumergirán en un proceso educativo diseñado para dotarlos de habilidades críticas en la planificación, ejecución y análisis de investigaciones en el ámbito tecnológico. Usted explorará conceptos clave para así tener la capacidad de diseñar un procedimiento básico de investigación científica.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Unidad 3. Diseño de investigación científica

La semana 9 marca el comienzo del diseño de una investigación científica, centrándose en aspectos cruciales que moldearán la investigación en el campo tecnológico, pues se verán dos subtemas fundamentales para el éxito de cualquier investigación: la importancia de la investigación en el campo tecnológico, donde se explicará por qué la investigación es un componente vital en el ámbito tecnológico; y el planteamiento del problema, donde aprenderá la importancia de definir un problema específico y significativo que sirva como base para su investigación.

3.1. La investigación y el desarrollo tecnológico

La investigación en el campo tecnológico desempeña un papel fundamental en el avance y desarrollo de la sociedad moderna. Por ello, esta sección se centra en explorar la importancia crítica de la investigación en el ámbito tecnológico y su impacto en la innovación, el progreso tecnológico y la solución de problemas. Se sumergirá en los fundamentos que hacen de la investigación una herramienta indispensable para comprender, mejorar y transformar el mundo tecnológico que le rodea, así como su impacto en el ámbito social y económico.

3.1.1. Fundamentos de la investigación en tecnología



La investigación tecnológica impulsa el avance de nuevas tecnologías. Investigadores y científicos trabajan para descubrir y desarrollar soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia, la productividad y la funcionalidad de los sistemas tecnológicos existentes (Rogers, 2003).

La investigación y el desarrollo tecnológico se complementan y alimentan mutuamente. La primera da espacio para que las ideas innovadoras se conviertan en productos que alimentan el desarrollo tecnológico, y a su vez, el desarrollo tecnológico es una plataforma continua que permite ampliar la cobertura y enfoque de la investigación científica. A continuación se encuentran algunos ejemplos que destacan cómo la investigación en tecnología ha sido el catalizador de cambios significativos en la sociedad:

- **Desarrollo de Internet:** el Internet ha democratizado el acceso a la información. La investigación en motores de búsqueda y estructuras de datos ha facilitado la recuperación eficiente de información, permitiendo a las personas acceder a conocimientos de manera rápida y extensa (Brin & Page, 1998).

- **Avances en energías renovables:** ha tenido un impacto positivo en la mitigación del cambio climático y ha generado oportunidades económicas y empleo en la industria de energías limpias (IRENA, 2019).
- **Desarrollo de dispositivos móviles:** la investigación ha sido fundamental en el desarrollo de tecnologías de comunicación inalámbrica, como el 5G, que ha mejorado la velocidad y confiabilidad de las conexiones móviles (Foukas et al., 2017). Esto ha facilitado una comunicación más eficiente y ha permitido la rápida transmisión de datos multimedia.
- **Tecnologías de la información en la educación:** Crompton (2013) menciona que el impacto del aprendizaje móvil y las aplicaciones educativas en entornos formales e informales fomentan la participación y el compromiso del estudiante.

Cada uno de estos avances, son producto de la resolución de problemas tecnológicos, lo cual es un aspecto crucial en el ámbito de la investigación científica, ya que, según Chesbrough (2003), la identificación y solución efectiva de problemas tecnológicos son catalizadores clave para la creación de nuevas tecnologías. Además, su resolución contribuye a la sociedad al abordar cuestiones urgentes y mejorar la calidad de vida, resolviendo problemas sociales y económicos (Utterback & Abernathy, 1975).

3.1.2. Impacto en la sociedad y economía



La investigación en el campo tecnológico tiene un impacto profundo y significativo en la sociedad y la economía, ya que, en cuanto a lo social, impulsa avances que afectan directamente la calidad de vida de las personas, y en lo económico, es el motor clave de su crecimiento.

Un ejemplo de esto es la empresa Tesla, Inc., que ha revolucionado la industria automotriz con sus vehículos eléctricos. Sus investigaciones y desarrollos tecnológicos han permitido la producción de automóviles más eficientes y ecológicos, mejorando la calidad del aire y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático. Además, Tesla ha impulsado la economía al generar miles de empleos y alentar la inversión en tecnologías limpias (Tesla, Inc., 2021).

Apple Inc., reconocida a lo largo de los años por sus innovaciones en tecnología de la información y comunicación, ha transformado la forma en que las personas interactúan y acceden a la información. Sus productos, como el iPhone y el iPad, han mejorado la calidad de vida de las personas al facilitar la comunicación, el acceso a la información y el entretenimiento. Económicamente, Apple ha contribuido al crecimiento económico al generar empleo y alentar la inversión en nuevas tecnologías (Apple Inc., 2021).

En el siguiente apartado, podrá ver una explicación clara de la influencia de la investigación en tecnología en el ámbito social y económico.

1. Transformación social

La investigación tecnológica desencadena una transformación social profunda, moldeando la forma en que las sociedades funcionan, interactúan y evolucionan. Este proceso de cambio es impulsado por la introducción y aplicación de innovaciones tecnológicas que afectan diversos aspectos de la vida cotidiana y estructuras sociales, como algunos ejemplos podemos citar:

- **Conectividad digital y comunicación:** la investigación tecnológica ha propiciado una revolución en la forma en que las personas se conectan e interactúan. La proliferación de dispositivos y plataformas digitales ha permitido una comunicación instantánea y global. Según Castells (2010), esta conectividad digital ha llevado a una "sociedad red",

donde las relaciones sociales se forman y mantienen a través de las redes electrónicas.

- **Acceso a la información y educación:** a través de la investigación en tecnologías de la información, se han creado plataformas educativas en línea, bibliotecas digitales y recursos accesibles para amplias audiencias (Tapscott, 2009). Esto ha transformado la manera en que las personas adquieren información para transformarla en conocimiento y de esa manera reducir las brechas educativas.
- **Innovación en la salud y calidad de vida:** la telemedicina, la inteligencia artificial aplicada a diagnósticos y tratamientos, y la disponibilidad de información médica en línea han transformado la atención médica, mejorando la calidad de vida y la atención a pacientes (Topol, 2015).
- **Desarrollo sostenible y medio ambiente:** la investigación en energías renovables, tecnologías verdes y prácticas ecoeficientes contribuye a la transformación hacia sociedades más sostenibles (Stewart & Williams, 2005).

2. Crecimiento económico

El crecimiento económico se logra generando innovaciones que impulsan la productividad, fomentan la competitividad empresarial y contribuyen al desarrollo sostenible. A continuación, se exploran aspectos clave de cómo la investigación tecnológica afecta el crecimiento económico:

- La investigación impulsa la innovación y esta a su vez impulsa la competitividad empresarial y estimula el crecimiento económico (Schumpeter, 1934). Las empresas que pueden innovar y crear nuevos productos o servicios pueden diferenciarse de sus competidores, capturar nuevos mercados y aumentar su participación en el mercado (Pendleton

Global, 2023). La innovación puede conducir a una mayor productividad, lo que significa que la misma entrada genera una mayor salida. A medida que aumenta la productividad, se producen más bienes y servicios, es decir, la economía crece (European Central Bank, 2017).

- La investigación tecnológica fomenta el desarrollo de sectores de alta tecnología, los cuales se convierten en impulsores clave del crecimiento económico.



Hace algunas décadas, la creación de *clusters* tecnológicos, explicado en el siguiente video sobre [Silicon Valley](#) en Estados Unidos, evidencia cómo la concentración de empresas innovadoras y centros de investigación puede generar un crecimiento económico significativo (Feldman, 1994). También puede revisar el siguiente [video](#) para conocer algunas de las empresas que se han gestado en este lugar.

Hoy en día, la tendencia de los *clusters* tecnológicos sigue siendo un motor importante para el crecimiento económico. Por ejemplo, el "Global Innovation Index 2022" identifica a Tokyo-Yokohama (Japón), Shenzhen-Hong Kong-Guangzhou (Hong Kong, China), Beijing (China), Seoul (República de Corea) y San José-San Francisco (Estados Unidos) como los principales *clusters* de ciencia y tecnología en el mundo (WIPO, 2022).

Además, las políticas nacionales modernas de *clusters* incluyen instrumentos políticos específicos, como el uso de iniciativas de *clusters*. Ejemplos de esto son las reconfiguraciones de la cadena de suministro en Finlandia y las políticas relacionadas con la adopción de tecnología en los Países Bajos (European Commission, 2021).

El desarrollo tecnológico, como toda investigación, inicia con la identificación de un problema que afecta o influye a la sociedad actual, y la manera de buscar su respuesta es a través de una investigación científica. Por ello, se considera que el planteamiento del problema es la piedra angular de cualquier investigación científica, ya que define la dirección y el propósito del estudio (Creswell, 2014). A continuación se conocerá acerca de él, sus elementos y cómo plantearlo.

3.2. Planteamiento del problema

En esta sección, se explicará en profundidad cómo articular de manera efectiva el problema de investigación, tomando en cuenta los siguientes elementos clave para elaborar una pregunta de investigación clara y coherente.

3.2.1. Elementos clave

Según Hernández (2014), los elementos clave que debe contener un problema de investigación son:

- **Objetivos de investigación:** los objetivos deben ser claros y precisos, y deben indicar lo que se espera lograr con la investigación. Por ejemplo, un objetivo podría ser: determinar el impacto de las redes sociales en el comportamiento de compra de los consumidores jóvenes.
- **Preguntas de investigación:** las preguntas de investigación son preguntas específicas que la investigación busca responder. Por ejemplo: ¿Cómo afectan las redes sociales el comportamiento de compra de los consumidores jóvenes?
- **Justificación de la investigación:** la justificación explica por qué es importante realizar la investigación y cuál será su contribución al campo de estudio. Por ejemplo: Esta investigación es importante

porque ayudará a las empresas a entender mejor cómo las redes sociales influyen en las decisiones de compra de los consumidores jóvenes, lo que les permitirá desarrollar estrategias de *marketing* más efectivas.

- **Viabilidad de la investigación:** la viabilidad se refiere a si la investigación puede realizarse en términos de tiempo, recursos y acceso a la información necesaria. Por ejemplo: esta investigación es viable porque se puede realizar a través de encuestas en línea a consumidores jóvenes, lo que es rentable y eficiente en términos de tiempo.

Estos elementos, cuando se abordan de manera integral, contribuyen a un planteamiento del problema sólido y orientado a la investigación científica.

3.2.2. Formulación del problema de investigación

En el video denominado [formulación del problema de investigación](#), debe seguir una serie de pasos para delimitar correctamente el problema que se desea investigar según los elementos anteriores vistos



Para conocer más acerca del planteamiento del problema, le invito a revisar los [Tips para redactar el planteamiento del problema en una investigación](#), en el cual se exponen unos tips que puede considerar para redactar su problema de investigación.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es hora de reforzar los conocimientos adquiridos resolviendo las siguientes actividades:

1. Investigue y revise el caso de la empresa estadounidense Tesla. Analice cómo la investigación ha sido fundamental en la conceptualización, diseño e implementación de estas tecnologías. Además, identifique patrones y tendencias que se implementaron en este caso.
2. Con respecto al planteamiento del problema en una investigación, siga las siguientes instrucciones:
 - Lea el siguiente artículo sobre "[Usos de TIC y software especializado en la investigación cualitativa. Un panorama](#)".
 - Identifique cada uno de los elementos clave: objetivos, preguntas, justificación y viabilidad.

Estas actividades buscan involucrar a los estudiantes de manera activa, promoviendo el análisis crítico y la aplicación práctica de conceptos en cuanto a la importancia de la investigación en el campo tecnológico y el planteamiento del problema.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 10

Continuando con el diseño de una investigación científica, una vez que se ha realizado el planteamiento del problema, en la semana 10 se verán tres partes fundamentales que guiarán su desarrollo y estructura: el **marco teórico/estado del arte**, que permite comprender las contribuciones previas, las brechas en el conocimiento y las teorías fundamentales; el **alcance de la investigación** que define el propósito de su estudio, y la **formulación de hipótesis**, un paso crucial en cualquier investigación, ya que se desarrollan declaraciones claras que orientan a la recopilación y análisis de datos.

3.3. Marco teórico y estado del arte

En esta sección, se explora la construcción de un sólido marco teórico y estado del arte. Esta fase del diseño de investigación es clave para situar su estudio en el contexto académico y entender las contribuciones previas a su campo.

El marco teórico y el estado del arte son fundamentales para cualquier investigación, actuando como la columna vertebral que guía, fundamenta y contextualiza la investigación científica. Así aseguran la coherencia y contribución al conocimiento existente.

Estos dos componentes difieren en su enfoque y función, por lo que a continuación, en la siguiente infografía se detalla la [diferencia entre marco teórico y estado del arte](#). Aunque, es relevante destacar que ambos se complementan, ya que el estado del arte contribuye a la construcción del marco teórico, al proporcionar la base empírica y contextual para las teorías existentes. Además, la revisión del estado del arte puede revelar nuevas teorías o enfoques que luego se incorporan al marco teórico.

3.3.1. Pasos para la construcción del marco teórico y estado del arte

A continuación, se describe la construcción del estado del arte y marco teórico en tres sencillos pasos, donde los dos primeros pasos corresponden al estado del arte y el último al producto final:

1. Identificación y revisión de literatura

Consiste en la búsqueda y revisión de literatura existente sobre el tema de estudio, para contextualizar el estudio y comprender las contribuciones previas al campo.

Para realizar una buena búsqueda de información, recuerde los **criterios de búsqueda** vistos en la semana 5 del primer bimestre, para así identificar la literatura pertinente de acuerdo a los objetivos de investigación, y así proceder a su revisión, para lo cual le invito a revisar nuevamente las técnicas vistas en la unidad 1.

Ahora bien, durante la revisión, es crucial identificar tendencias emergentes y brechas en el conocimiento. Esto contribuye a situar la investigación actual en el contexto más amplio y destaca áreas donde se necesita contribuir con nuevo conocimiento. Además, es necesario analizar críticamente la información recopilada, evaluando la validez de los métodos utilizados, la calidad de los resultados y las contribuciones específicas de cada trabajo a la comprensión general del tema (Ridley, 2012).

Una herramienta útil para este proceso es Scopus, una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas (Scopus, s.f.).



Para recordar puede revisar nuevamente el siguiente [vídeo Cómo buscar información en la base de datos Scopus](#), donde se explica cómo buscar información en la base de datos Scopus.

2. Síntesis de información

Una vez revisada la literatura, debe realizar una síntesis de la información más importante. A continuación, se exploran estrategias y consideraciones clave para llevar a cabo una síntesis efectiva:

- La síntesis comienza con la identificación de temas y patrones recurrentes en la literatura revisada. Agrupar estudios relacionados por temas facilita la comprensión de las contribuciones individuales y su relevancia para la investigación en cuestión (Booth et al., 2008).
- Al sintetizar la información, es crucial identificar tendencias emergentes y posibles brechas en el conocimiento existente. Esta evaluación ayuda a destacar áreas donde se necesita investigación adicional y contribuye a la originalidad del trabajo (Hart, 2018).
- Debe incluir una evaluación crítica de los métodos utilizados en los estudios revisados y los resultados obtenidos. Este enfoque permite establecer la validez y relevancia de la evidencia recopilada para respaldar la investigación propuesta (Pears & Shields, 2016).
- Comparar y contrastar los hallazgos de diferentes estudios ayuda a identificar divergencias, convergencias y áreas de conflicto en la literatura. Este análisis contribuye a la formulación de una síntesis equilibrada y completa (Mertens, 2015).
- Durante la síntesis, es beneficioso identificar conceptos centrales que son fundamentales para la comprensión del tema. Estos conceptos actúan como puntos de referencia clave en el Marco Teórico (Smith, 2019).

La síntesis de información no solo implica resumir estudios individuales, sino también construir una narrativa coherente que contextualiza la investigación propuesta en el panorama académico existente.

3. Construcción del marco teórico

A continuación le invito a explorar el video sobre [construcción del marco teórico](#).

3.4. Alcances de investigación

Una vez construido el marco teórico, ya conoce toda la literatura necesaria para realizar su investigación, permitiendo definir las variables e indicadores puntuales en los cuales se podría trabajar, y que se justifican (son viables) en nuestro contexto social, académico, operativo, técnico y económico. Desde este contexto, Hernández (2014, pp. 74–81) explica cuatro alcances de los estudios, presentes en la tabla 3.

Tabla 3
Alcances de investigación

Alcance	Propósito de las investigaciones	Valor
Exploratorio	Se lleva a cabo cuando se busca investigar un tema o problema que ha recibido escasa atención, generando incertidumbres o que no ha sido abordado previamente en profundidad.	Facilita la familiarización con fenómenos desconocidos, recopila información para llevar a cabo una investigación más exhaustiva en un contexto específico, aborda nuevos problemas, identifica conceptos o variables promisorias, establece prioridades para investigaciones futuras y propone afirmaciones y postulados.

Alcance	Propósito de las investigaciones	Valor
Descriptivo	Tiene como objetivo detallar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno sujeto a análisis.	Resulta útil para presentar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.
Correlacional	Su propósito radica en comprender la relación o grado de asociación entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular.	En cierta medida, posee un valor explicativo, aunque limitado, ya que conocer la relación entre dos conceptos o variables proporciona cierta información explicativa.
Explicativo	Apunta a abordar las causas de eventos y fenómenos, ya sean de naturaleza física o social. Se centra en explicar por qué se produce un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, así como en comprender las razones detrás de la relación entre dos o más variables.	Es más organizado que otros enfoques (de hecho, abarca sus propósitos); además, ofrece una comprensión más completa del fenómeno al que hace referencia.

Nota. Tomado de *Metodología de la Investigación*, Hernández, R., 2014. Mc Graw Hill.

Es importante mencionar que no todas las investigaciones se ajustan perfectamente a una sola categoría, ya que un estudio puede ser principalmente exploratorio, pero a lo largo de su desarrollo puede tener partes de los otros tipos de alcance. Además, una investigación puede comenzar siendo exploratoria o descriptiva y luego convertirse en correlacional o explicativa a medida que avanza.

Pero, ¿de qué depende que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa? Existen dos principales factores que permiten definir el alcance inicial, y son: el conocimiento actual del tema de investigación que revela la revisión de la bibliografía, y la perspectiva que el investigador pretenda dar a su estudio.

3.5. Hipótesis

Ahora bien, una vez planteado el problema, desarrollada la perspectiva teórica y definido el alcance de investigación, es momento de elaborar su hipótesis, la cual es una afirmación tentativa que se realiza con el propósito de probarla mediante la investigación. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación (Hernández, 2014, p.104).



Tome en cuenta que su planteamiento depende del alcance de investigación, ya que en estudios exploratorios no se formulan hipótesis, en estudios correlacionales y explicativos se formulan hipótesis correlacionales y causales, respectivamente, y en estudios descriptivos solo se formulan cuando se pronostica un hecho o dato.

En sí, su formulación desempeña un papel crucial en la investigación científica, proporcionando una guía clara y estableciendo la base para la recopilación y análisis de datos. A continuación, las principales funciones de la hipótesis, según Hernández (2014, p.117).

- Constituyen las directrices esenciales en el enfoque cuantitativo de una investigación. Su formulación ayuda a definir claramente los objetivos de búsqueda y prueba, aportando orden y lógica al estudio.
- Las hipótesis desempeñan una función tanto descriptiva como explicativa, según el caso. Cada vez que una hipótesis recibe respaldo o contradicción empírica, proporciona información sobre el fenómeno al que se refiere. En caso de respaldo, se enriquece el conocimiento del fenómeno, y aunque la evidencia sea desfavorable, se descubre algo nuevo acerca del mismo.

- Permiten poner a prueba teorías. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben respaldo positivo, la teoría se fortalece, y a medida que se acumula evidencia a favor de esas hipótesis, se respalda aún más la teoría.
- Las hipótesis sugieren teorías. Aunque algunas hipótesis no estén inicialmente asociadas con ninguna teoría, la prueba de una hipótesis puede dar lugar a la formulación de una teoría o a establecer las bases para su desarrollo.

3.5.1. Tipos de hipótesis

En el contexto de la investigación científica, hay varios tipos de hipótesis, cada una con su propósito específico, pero de forma específica nos centraremos en dos de ellas: la hipótesis nula y alternativa. Para entenderlos, es necesario definir primeramente el término **variable**, la cual, es una propiedad de un sujeto, proceso o fenómeno que tiene una variación que puede medirse u observarse, y por lo general se divide en dependiente e independiente.

La **Variable Independiente (VI)** es aquella que el investigador manipula o controla en el estudio y generalmente es la causa potencial de cambios en la variable dependiente. Por ejemplo, en un estudio sobre el impacto de un nuevo software en la eficiencia del procesamiento de datos, el software sería la variable independiente que se manipula para observar sus efectos.

Por otro lado, la **Variable Dependiente (VD)** es aquella que se mide para evaluar el impacto de la variable independiente. Es la respuesta o resultado que se espera cambiar debido a la manipulación de la variable independiente. Siguiendo el ejemplo anterior, el tiempo de respuesta del sistema informático sería la variable dependiente que se mide para evaluar la eficacia del nuevo software.

Una vez entendido esto, a continuación, se describen los dos tipos de hipótesis mencionadas.

1. Hipótesis nula (H_0)

Plantea que no hay efecto o relación significativa entre las variables estudiadas. Es fundamental en el proceso de investigación, ya que proporciona la base para las pruebas estadísticas y la evaluación de la significancia de los resultados (Creswell & Creswell, 2017).

Por ejemplo, en un estudio sobre la eficacia de un nuevo programa de seguridad informática, la hipótesis nula podría afirmar que no hay diferencia significativa en los resultados entre el grupo que implementa el nuevo programa y el grupo de control que no lo hace.

2. Hipótesis alternativa (H_1 o H_a)

Es la contraparte de la hipótesis nula. Sugiere que existe un efecto o relación significativa entre las variables. La prueba de la hipótesis alternativa es clave para determinar si los resultados observados son lo suficientemente distintos como para rechazar la hipótesis nula (Creswell & Creswell, 2017).

Siguiendo el ejemplo anterior, la hipótesis alternativa podría afirmar que sí hay diferencia significativa en los resultados entre el grupo que implementa el nuevo programa y el grupo de control que no lo hace.

La formulación adecuada de hipótesis es esencial para guiar la investigación y establecer la base para la validación de resultados.

3.5.2. Formulación de hipótesis

Una vez conocidas estas hipótesis, es momento de formularlas, tomando en cuenta que una buena hipótesis debe caracterizarse por lo siguiente: (Hernández, 2014, p.106-107).

- La hipótesis debe referirse a una situación “real”, de tal manera que puedan someterse solamente a prueba en un universo y un contexto bien definidos.
- Las variables o términos de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y los más concretos que sea posible, de tal manera que sean observables y medibles, así como la relación planteada entre ellos. Términos vagos o confusos no tienen cabida en una hipótesis.
- Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas. Este requisito está estrechamente ligado con el anterior y se refiere a que al formular una hipótesis, tenemos que analizar si existen técnicas o herramientas de investigación para verificarla, si es posible desarrollarlas y si se encuentran a su alcance.
- La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica). Es indispensable que quede clara la forma en que se relacionan las variables, y esta relación no puede ser ilógica.

Teniendo claras estas características es momento de formularla. En un inicio ya aprendimos la identificación del problema, la formulación de la pregunta de investigación y la revisión de la literatura, a continuación, se resumen los pasos para elaborar una hipótesis.

1. Identifique las variables clave relacionadas con la pregunta de investigación.

2. Relacione las variables, ya sea en términos de asociación, diferencia, o causalidad.
3. Formule una hipótesis nula (sin efecto) y una alternativa (con efecto) con base en la relación esperada entre variables.
4. Defina cómo se medirán o manipularán las variables para llevar a cabo la investigación.

Para tener una visión más detallada, le invito a revisar el video de la [formulación de hipótesis](#), donde se explica su construcción en tres sencillos pasos.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Es momento de aplicar sus conocimientos a través de las actividades que se han planteado a continuación:

1. Utilizando el mismo artículo de las actividades de la semana 9 “[Usos de TIC y software especializado en la investigación cualitativa. Un panorama](#)”, siga las siguientes instrucciones con respecto al marco teórico:
 - Lea con atención el marco teórico del artículo.
 - Identifique los autores citados y describa cómo su conocimiento aporta al tema de investigación.
2. Con respecto al mismo artículo, proceda a identificar las hipótesis nula y alternativa, así como las variables independiente y dependiente.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 11

En la undécima semana, se explorarán los diseños metodológicos cualitativos y cuantitativos, los cuales son un componente crucial dentro del proceso de diseño de investigación, ya que determina la naturaleza y el alcance de la recopilación y análisis de datos. Se explicarán las distinciones fundamentales entre los enfoques cualitativos y cuantitativos, dos paradigmas distintos que ofrecen perspectivas únicas para abordar preguntas de investigación. Desde la recopilación de datos hasta la interpretación de resultados, cada metodología tiene sus propias fortalezas y desafíos.

Esta semana será un viaje enriquecedor hacia la comprensión de cómo elegir y aplicar la metodología adecuada para abordar preguntas de investigación específicas. ¡Prepárense para explorar el arte y la ciencia de la investigación científica desde perspectivas diversas!

3.6. Diseño metodológico: cualitativa vs. cuantitativa



La metodología establece procedimientos y técnicas rigurosas que aseguran la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos (Creswell & Creswell, 2017). Al seguir un enfoque metodológico sólido, los investigadores pueden confiar en que sus hallazgos son consistentes y reproducibles.

Además, la metodología ayuda a definir claramente los objetivos y preguntas de investigación, proporcionando una dirección clara para el estudio (Bryman, 2016). Esto asegura que el diseño de la investigación esté alineado con los propósitos y metas establecidos.

Para abordar las preguntas de investigación, se tiene tres tipos de diseños metodológicos: cualitativas, cuantitativas y mixtas; su elección

depende de la naturaleza del estudio y los objetivos planteados. A continuación, se hablará de los dos primeros, para así tener una visión clara de sus características, procedimiento, ventajas y desventajas.

3.6.1. Metodología cualitativa

La investigación cualitativa en el ámbito de las ciencias exactas (como es el caso de las Tecnologías de la Información), se centra en comprender fenómenos desde la perspectiva de los participantes, explorando significados, experiencias y contextos. Se basa en la recolección de datos no numéricos a través de entrevistas, observaciones y análisis de contenido (Smith, 2015). A continuación, se presentan aspectos clave de esta metodología.

Características principales

La metodología cualitativa se distingue por varias características fundamentales que la hacen adecuada para el estudio de fenómenos complejos y socialmente situados, las cuales son:

- Suelen tener un diseño flexible y emergente, adaptándose a medida que se recopila y analiza la información, lo que permite una mayor sensibilidad a los detalles (Creswell, 2007).
- Utiliza una variedad de técnicas para la recopilación de datos, como entrevistas en profundidad, observación participante, grupos focales y análisis de documentos, para capturar la riqueza del contexto (Patton, 2002).
- Los investigadores cualitativos adoptan un enfoque reflexivo, reconociendo su influencia en el proceso y los resultados de la investigación (Denzin & Lincoln, 2018).
- Reconoce la importancia de situar los fenómenos en su contexto cultural y social, destacando la influencia de estos contextos en la comprensión (Denzin & Lincoln, 2018).

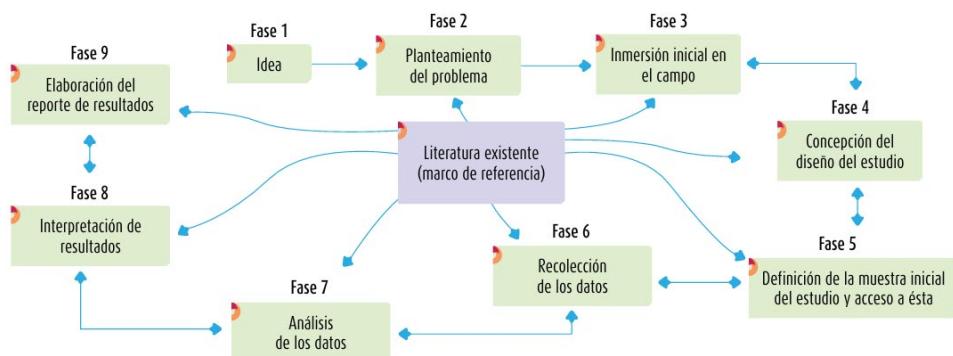
Estas características hacen que la metodología cualitativa sea especialmente valiosa para abordar preguntas de investigación complejas que requieren una comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos estudiados.

Proceso cualitativo

En la figura 6 podrá observar el proceso cualitativo de una investigación, desde la idea hasta la elaboración de su informe, tomando en cuenta que la base de cada fase es la revisión de la literatura existente, es decir, el estado del arte.

Figura 6

Proceso cualitativo



Nota. Tomado de Metodología de la Investigación [Infografía], por Hernández R., 2014 Mc Graw Hill,

Las 3 primeras fases se vieron en las secciones anteriores, por lo que ahora, como parte de la metodología cualitativa, debe seguir con el desarrollo del diseño de investigación, del cual, en este tipo de enfoque, existen varios tipos, que Hernández (2014, p. 114) los divide en seis:

1. **Teoría fundamentada:** sigue un proceso sistemático cualitativo para generar una teoría que explique en un nivel conceptual algún fenómeno. Por ejemplo, en el ámbito de Tecnologías de

la Información (TI), podríamos seguir un proceso sistemático cualitativo para generar una teoría que explique conceptualmente el impacto de la inteligencia artificial en la toma de decisiones empresariales.

2. **Diseños etnográficos:** estudian en profundidad el comportamiento de una comunidad o grupo social. En el contexto de la carrera de TI podríamos llevar a cabo un estudio etnográfico para profundizar en el comportamiento de un equipo de desarrollo de software en una empresa tecnológica.
3. **Diseños narrativos:** permite comprender una sucesión de eventos a través de las narrativas de quienes lo vivieron. Proporciona historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias, siguiendo una línea de tiempo, ensambladas en una narrativa general. Por ejemplo, para comprender la evolución de las tecnologías de la información, podríamos utilizar un diseño narrativo que nos permita recopilar historias sobre la implementación de nuevas tecnologías en empresas a lo largo del tiempo.
4. **Diseños fenomenológicos:** estudio de los fenómenos sociales desde el punto de vista de los actores. Por ejemplo, si deseamos entender la percepción de los profesionales de TI sobre la ciberseguridad, podríamos emplear un diseño fenomenológico para explorar los fenómenos sociales desde su punto de vista.
5. **Diseños investigación-acción:** se estudia un contexto social con un proceso sistemático con pasos "en espiral", es decir, en forma paralela se lleva a cabo la investigación y la intervención. Por ejemplo, en cuanto a su carrera, podríamos estudiar un entorno social, como una empresa, utilizando un enfoque de investigación-acción, y así mejorar prácticas tecnológicas en el lugar de trabajo.
6. **Estudios de caso cualitativos:** implica un análisis detallado y profundo de un fenómeno específico, con el objetivo de

comprenderlo en su contexto natural y explorar sus características, dinámicas y relaciones. Por ejemplo, en un estudio de caso cualitativo sobre la implementación de un nuevo sistema de gestión de proyectos en una empresa de desarrollo de software, se realizarán entrevistas con miembros del equipo de desarrollo, gerentes de proyecto y otros stakeholders relevantes; se observarán reuniones y se revisarán documentos internos relacionados con el proceso de implementación.

Ventajas y desventajas

Ahora, para tener más detalles de si esta metodología le conviene de acuerdo a su tema de investigación, en la tabla 4 podrá observar sus principales ventajas y desventajas.

Tabla 4

Ventajas y desventajas de la metodología cualitativa

Ventajas	Desventajas
Permite una exploración profunda y detallada de fenómenos complejos y contextuales.	La interpretación subjetiva del investigador puede introducir sesgo en los resultados, ya que la metodología cualitativa depende en gran medida de la interpretación personal.
Facilita la comprensión del significado y el contexto de las experiencias humanas, capturando la realidad tal como es percibida por los participantes.	La capacidad para generalizar los hallazgos a poblaciones más amplias es limitada debido al enfoque específico en contextos particulares.
Permite ajustes en el diseño de investigación durante el proceso, adaptándose a la dinámica del campo.	La recopilación de datos cualitativos puede ser un proceso extenso y requerir más tiempo en comparación con enfoques cuantitativos.
Proporciona oportunidades para la participación activa de los participantes en la construcción del conocimiento, dando voz a sus experiencias.	Mantener la rigurosidad en términos de validez y confiabilidad puede ser más desafiante.

Ventajas	Desventajas
Facilita la identificación de patrones emergentes y la generación de nuevas teorías, contribuyendo al desarrollo del conocimiento.	En ciertos campos académicos y entornos, la investigación cualitativa puede ser menos aceptada o valorada en comparación con enfoques cuantitativos

Nota. (Merriam & Tisdell, 2016), (Denzin & Lincoln, 2018), (Creswell & Creswell, 2017), (Charmaz, 2006), (Strauss & Corbin, 1998).

En sí, la metodología cualitativa en el diseño de una investigación científica, proporciona una perspectiva única que enriquece la comprensión de fenómenos complejos, proporcionando información detallada y contextualizada que complementa enfoques cuantitativos.

3.6.2. Metodología cuantitativa

La metodología cuantitativa es un enfoque de investigación que se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos para describir, explicar y predecir fenómenos. Utiliza métodos de recolección de datos estructurados, como encuestas, experimentos y análisis estadístico, con el objetivo de medir variables y establecer relaciones causales (Creswell & Creswell, 2017). A continuación, se proporcionan aspectos clave de esta metodología:

Características principales

La metodología cuantitativa, al centrarse en la medición y el análisis de datos numéricos, posee características distintivas que definen su enfoque y aplicación en la investigación científica, como:

- Busca medir variables de manera objetiva y estandarizada, utilizando instrumentos de recolección de datos que proporcionan resultados numéricos, como encuestas, experimentos o estadísticas (Bryman, 2016).
- Busca la generalización de los resultados a poblaciones más amplias, utilizando muestras representativas, que garanticen la

validez externa de los resultados y la posibilidad de generalización (Babbie, 2016); y técnicas estadísticas para analizar datos, probar hipótesis y proporcionar resultados cuantificables, lo que contribuye a la objetividad y la validez (Creswell & Creswell, 2017).

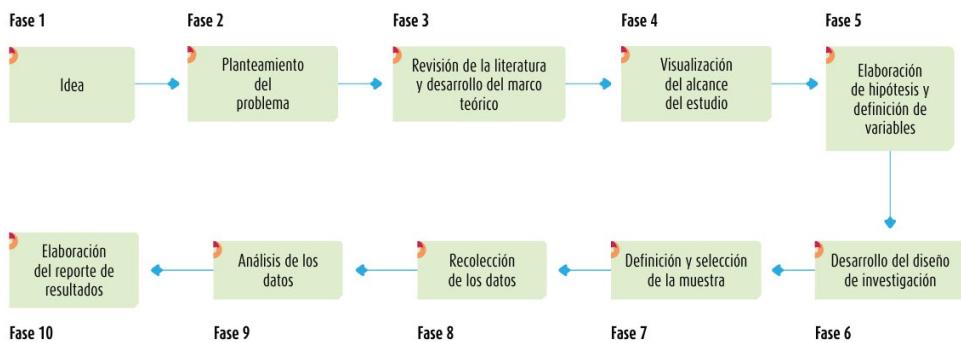
- Adopts a deductive approach, starting from existing theories or previous hypotheses to test them through compilation and data analysis (Neuman, 2014).
- Results are evaluated through descriptive and inferential statistics to interpret findings and determine their significance (Bryman, 2016).

These characteristics define the distinctive nature of quantitative methodology, providing a solid base for investigation based on numerical data and the obtaining of quantifiable and generalizable results.

Proceso cuantitativo

In figure 7 you can observe the phases that make up the quantitative process, from the idea of its investigation to the preparation of the report.

Figura 7
Proceso cuantitativo



Nota. Tomado de Metodología de la Investigación [Infografía], por Hernández, R., 2014. Mc Graw Hill.

Las 5 primeras fases fueron realizadas en las secciones anteriores, por lo que ahora, como parte de la metodología cuantitativa, debe seguir con el desarrollo del diseño de investigación, que en este caso existen dos tipos de diseños, experimentales y no experimentales, que a continuación se explican:

1. **Diseños experimentales:** es un enfoque metodológico que busca establecer relaciones de causalidad entre variables al manipular una o más de ellas y observar los efectos resultantes. Este diseño es esencial para investigaciones que buscan comprender la influencia de variables independientes sobre una variable dependiente (Hagan, Demuth, & Beale, 2018).

Estos diseños tienen varios enfoques, por lo que se pueden encontrar diversos tipos de diseños experimentales, tales como:

- **Diseño preexperimental:** es el más simple y a menudo se utiliza como paso previo para investigaciones más complejas, ya que incluye el diseño de una sola muestra, de una sola variable; por ello, se les considera los menos rigurosos en términos de control experimental (Huck, 2012).

Se podría emplear un diseño preexperimental para evaluar la eficacia de un nuevo método de entrenamiento en un grupo de programadores. Se aplicaría una única variable, como la tasa de error en la codificación, antes y después del entrenamiento, utilizando una muestra representativa de programadores participantes en el estudio.

- **Diseño cuasiexperimental:** los participantes no se asignan aleatoriamente a grupos, lo que limita la capacidad de establecer causalidad. Sin embargo, aún se aplican manipulaciones controladas de variables independientes. (Reichardt, 2019). Por ejemplo, en el contexto de Tecnologías de la Información, se utilizaría un diseño cuasiexperimental para investigar el impacto de un nuevo software de gestión de proyectos en dos equipos de desarrollo diferentes dentro de una empresa. Aunque no sería posible asignar aleatoriamente los equipos, se implementarían manipulaciones controladas para evaluar cómo el uso del nuevo software afecta la eficiencia y la colaboración en cada equipo.
- **Diseño experimental puro o verdadero:** los participantes se asignan aleatoriamente a grupos de tratamiento y de control. Este diseño maximiza el control experimental y es esencial para establecer causalidad. Incluye el diseño de grupos aleatorios y el diseño factorial (Shadish, Cook, & Campbell, 2002). Un ejemplo de diseño experimental puro sería evaluar el impacto de una nueva metodología de desarrollo de software. Los participantes, en este caso, los desarrolladores, se asignarían aleatoriamente a dos grupos: uno que seguirá la nueva metodología y otro que continuará con la metodología existente; de tal manera que se compare rigurosamente los resultados en términos de eficiencia, calidad del código y satisfacción del equipo entre ambos grupos.

Estos tipos de diseños ofrecen a los investigadores herramientas específicas para abordar preguntas de investigación y establecer relaciones causales. La elección del diseño depende de la naturaleza de la investigación y las variables involucradas.

2. **Diseños no experimentales:** son aquellos en los que el investigador no tiene control directo sobre la variable independiente porque ya ocurrió o porque es intrínsecamente imposible de manipular. En estos casos, el investigador debe limitarse a observar y registrar los valores que toma la variable independiente de forma natural y luego analizar su relación con la variable dependiente.

Por ejemplo, un estudio que analiza la relación entre el uso de ciertas tecnologías de la información (como los sistemas de gestión de bases de datos) y la eficiencia operativa de una empresa. Aquí, el investigador no manipula el uso de la tecnología, sino que simplemente observa cómo se utiliza en diferentes empresas y luego analiza su impacto en la eficiencia operativa.

Ahora bien, este tipo de diseños se dividen en dos tipos fundamentales, diferenciados por la forma de recolección de datos, y a continuación se explican.

- **Diseños transversales:** son estudios en los que se recogen datos en un único momento en el tiempo, lo cual es útil para describir el estado actual de una población o fenómeno. Como ejemplo: para un estudio que busca determinar el nivel de conocimiento actual sobre ciberseguridad entre los estudiantes de primer año de una carrera de Tecnologías de la Información, se recogerían los datos en un único momento, proporcionando una "instantánea" del nivel de conocimiento actual.
- **Diseños longitudinales:** se recogen datos en varios momentos en el tiempo, lo cual es útil para observar cambios

y tendencias. Por ejemplo, para un estudio que sigue a una cohorte de estudiantes de Tecnologías de la Información a lo largo de su carrera universitaria, se recogerían los datos sobre su rendimiento académico cada semestre, permitiendo al investigador observar cómo cambia el rendimiento académico a lo largo del tiempo y si hay factores (como la participación en ciertos cursos o programas o el nivel de competencias digitales, etc.) que, parecen influir en estos cambios.



Para tener una visión más clara de estos dos diseños no experimentales, le invito a observar el [video Estudios longitudinales y estudios transversales](#).

Ventajas y desventajas

Finalmente, para conocer las principales fortalezas y debilidades de esta metodología, le invito a observar la tabla 5.

Tabla 5

Ventajas y desventajas de la metodología cuantitativa

Ventajas	Desventajas
Busca la objetividad en la recopilación y análisis de datos, lo que permite la replicabilidad de estudios.	Puede simplificar fenómenos complejos al reducirlos a variables mensurables, perdiendo ciertos matices.
Permite generalizar los resultados a poblaciones más amplias mediante el uso de muestras representativas.	Limita la profundidad en la comprensión de experiencias y contextos, ya que se centra en datos cuantificables.
Ofrece mediciones precisas y fiables, ya que utiliza instrumentos estandarizados y técnicas estadísticas.	Puede llevar a un diseño de investigación rígido, limitando la capacidad para adaptarse a cambios durante el estudio.

Ventajas	Desventajas
Facilita el análisis estadístico para identificar patrones y relaciones significativas en los datos.	No aborda adecuadamente la subjetividad y las perspectivas individuales, ya que se enfoca en datos cuantificables y mensurables.

Nota. (Bryman, 2016), (Neuman, 2014), (Creswell & Creswell, 2017), (Punch, 2014), (Crotty, 1998), (Silverman, 2011).

En resumen, la metodología cuantitativa ofrece una aproximación robusta para ciertos tipos de investigaciones, pero es importante reconocer sus limitaciones en términos de comprensión profunda y considerar enfoques mixtos para abordar fenómenos complejos.

3.6.3. Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo

Como pudo observar, en lo que respecta al proceso de desarrollo de cada metodología, ambas siguen el mismo proceso, pero, por su enfoque, difieren en el objetivo de cada paso, por ello, a continuación, en la siguiente infografía, se presenta una [comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo](#).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la actividad que se describe a continuación:

Utilizando el mismo artículo de las actividades de la semana 9 “[Usos de TIC y software especializado en la investigación cualitativa. Un panorama](#)”, siga las instrucciones:

- Identifique el tipo de metodología (cuantitativa o cualitativa) utilizada en la investigación.

- Justifique por qué cree que la investigación sigue ese tipo de metodología y si fue una buena elección.

Nota. Por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.



Semana 12

Bienvenidos a la semana 12, centrada en la metodología mixta y la recolección de datos en el diseño de investigaciones científicas. Del primer tema, exploraremos sus características principales, analizando sus fortalezas, limitaciones y aplicaciones específicas. Esto permitirá a los estudiantes tomar decisiones informadas al seleccionar la metodología más adecuada para abordar sus preguntas de investigación.

La segunda parte de la semana se dedicará a explicar otra parte fundamental de una investigación científica, la recolección de datos, centrandonos principalmente en los medios o herramientas para hacer, sea de forma tradicional o moderna.

Finalmente, revisaremos los fundamentos críticos del análisis de datos, desentrañando las complejidades tanto cuantitativas como cualitativas.

3.7. Metodología mixta

La elección entre metodologías dependerá de la pregunta de investigación y los objetivos. En algunos casos, se puede optar por enfoques mixtos, integrando elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más completa (Creswell & Creswell, 2017). A continuación, se presentan los aspectos principales de esta metodología.

Características principales

Al combinar elementos cualitativos y cuantitativos, presenta características distintivas que la hacen única y valiosa en el diseño de investigaciones, tales como:

- Se destaca por su flexibilidad, permitiendo a los investigadores adaptar su enfoque según las demandas específicas de la

investigación. La flexibilidad se manifiesta en el diseño secuencial o concurrente, donde los aspectos cualitativos y cuantitativos pueden implementarse de manera secuencial o simultánea según sea necesario (Creswell & Creswell, 2017).

- La combinación de datos cualitativos y cuantitativos busca proporcionar una comprensión más completa y enriquecedora del fenómeno investigado. La integración de ambos tipos de datos permite abordar preguntas de investigación desde múltiples perspectivas, mejorando la validez y la fiabilidad del estudio (Teddlie & Tashakkori, 2020).
- La interpretación integral es crucial, donde los investigadores buscan no solo reportar hallazgos cualitativos y cuantitativos por separado, sino integrar estos resultados en una narrativa coherente que ofrezca una comprensión holística del fenómeno, lo cual contribuye a una visión más rica y contextualizada (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

Estas características destacan la naturaleza dinámica y completa de la metodología mixta, evidenciando su capacidad para abordar de manera efectiva la complejidad de los fenómenos investigados.

Proceso mixto

Comparte las mismas etapas de las metodologías cualitativas y cuantitativas, lo que la diferencia, es su forma de recolección y análisis de datos, pues se debe hacer para ambos enfoques. De esta manera, la interpretación de datos implica la construcción de un relato coherente que dé cuenta de la complementariedad de los datos cualitativos y cuantitativos, respondiendo así la pregunta de investigación y contribuyendo al conocimiento existente (Creswell & Creswell, 2017).

Ventajas y desventajas

Las ventajas y desventajas fundamentales de este tipo de metodología se exponen en la tabla 6, para que así, considere si esta investigación es la adecuada para su trabajo o solamente necesita una en específico.

Tabla 6

Ventajas y desventajas de la metodología mixta

Ventajas	Desventajas
Permite abordar preguntas de investigación desde múltiples perspectivas, aprovechando la profundidad interpretativa de los datos cualitativos y la objetividad de los datos cuantitativos.	Puede resultar más compleja en términos de diseño y planificación, ya que se deben considerar cuidadosamente los momentos de integración de los enfoques cualitativos y cuantitativos.
La convergencia de resultados cualitativos y cuantitativos brinda una validación cruzada, fortaleciendo la confiabilidad de los hallazgos y proporcionando una comprensión más completa del fenómeno estudiado.	La recopilación y análisis de datos en dos frentes puede demandar más tiempo en comparación con enfoques puramente cualitativos o cuantitativos.
Al integrar métodos cualitativos y cuantitativos, se obtiene una perspectiva holística que puede revelar patrones emergentes y relaciones no evidentes mediante un solo enfoque.	La interpretación de resultados mixtos puede estar influenciada por sesgos del investigador, especialmente si no se gestionan adecuadamente las tensiones entre los enfoques cualitativos y cuantitativos.
Facilita la interpretación global, permitiendo una comprensión más profunda y contextualizada de los resultados.	

Nota. (Creswell & Creswell, 2017), (Teddlie & Tashakkori, 2020), (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

Un ejemplo de aplicación del diseño metodológico mixto, sería en una investigación cuyo objetivo es diagnosticar el nivel de competencia digital de los estudiantes luego de utilizar dispositivos móviles. En esta

investigación, podría ser suficiente una encuesta con un cuestionario validado con preguntas cerradas que mide el nivel de competencia digital, sin embargo, es complementado con entrevistas que permiten comprender el nivel de competencia digital, obtenido en el cuestionario.

En conclusión, la metodología mixta ofrece flexibilidad y la capacidad de abordar la complejidad de la investigación al combinar enfoques cualitativos y cuantitativos.

3.8. Recolección de datos

La recolección de datos se refiere al proceso de adquirir información relevante y precisa para abordar los objetivos de investigación, una vez definida la muestra. Esto puede llevarse a cabo a través de diversas herramientas, como encuestas, entrevistas, observaciones, entre otras. Cada una presenta ventajas y desafíos específicos, y la elección depende del diseño de investigación y los objetivos del estudio (Bryman, 2012).

3.8.1. Muestreo

Ahora bien, antes de empezar con la recolección de datos, se debe seleccionar una muestra, lo cual juega un papel fundamental en la validez y la generalización de los resultados, ya que se refiere a la selección de una porción representativa de la población de estudio para examinar en detalle.

La forma de seleccionar la muestra depende del diseño de investigación seleccionado, ya que en los estudios cualitativos, según Hernández (2014) la muestra inicial se establece ya sea durante la fase inicial de inmersión o posteriormente, y su tamaño no es crucial desde una perspectiva probabilística. Esto se debe a que el objetivo del investigador no es generalizar los resultados a una población más

extensa. En este contexto, existen tres factores que influyen en establecer o sugerir el número de casos que formarán la muestra.

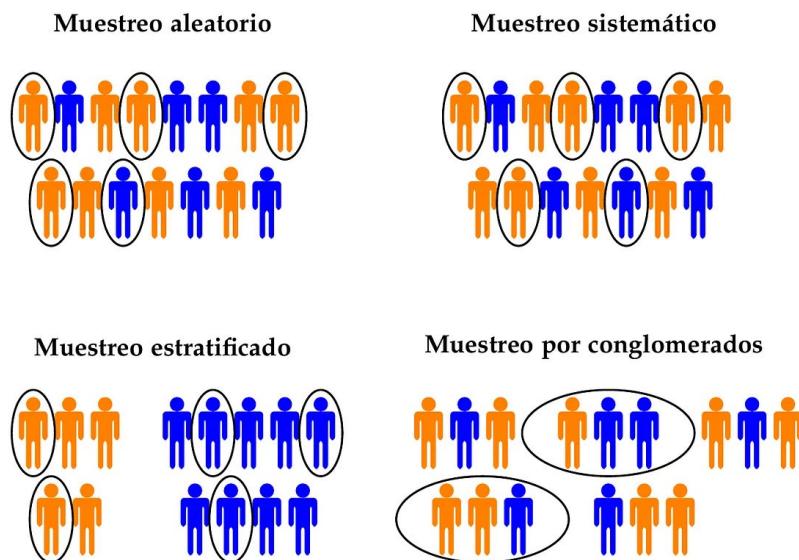
1. Capacidad operativa de recolección y análisis.
2. El entendimiento del fenómeno o saturación de categorías.
3. La naturaleza del fenómeno en análisis. (Hernández, 2014, p. 391)

Es relevante señalar que, en una investigación cualitativa, la muestra puede comenzar con un tipo específico de unidades definidas, pero a medida que progresá el estudio, es posible incorporar otros tipos de unidades.

En estudios cuantitativos, Hernández (2014) señala que el primer paso es determinar sobre qué o quiénes se recolectarán los datos, es decir, definir la unidad de muestreo o análisis. Posteriormente, es esencial delimitar claramente la población, basándose en los objetivos del estudio y considerando características como contenido, ubicación y periodo temporal. La muestra representa un subgrupo de la población y puede ser probabilística o no probabilística, dependiendo de si las unidades de muestreo se seleccionan al azar o no. La elección del tipo de muestra se basa en el enfoque, los objetivos y el diseño de la investigación. (p. 191)

En la Figura 8 se presentan gráficamente los tipos de muestreo probabilístico, seguidos de su correspondiente explicación.

Figura 8
Tipos de muestreo



Nota. Tomado de Muestreo en ciencia de datos [Infografía], por Castro, E., 2023, Medium, CC BY 2.0.

1. **Muestreo Aleatorio Simple (MAS)**: en el MAS, cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. Esto garantiza la representatividad y minimiza el sesgo de selección (Creswell & Creswell, 2017).
2. **Muestreo estratificado**: divide la población en subgrupos o estratos y luego aplica el muestreo aleatorio simple en cada estrato. Se utiliza cuando existen subgrupos significativos en la población (Illowsky & Dean, 2018).
3. **Muestreo por conglomerados**: implica dividir la población en grupos más grandes llamados conglomerados y luego seleccionar aleatoriamente algunos conglomerados para su estudio (Lohr, 2019).

4. **Muestreo sistemático:** se selecciona un miembro de la población de manera sistemática y repetitiva. Este método es útil cuando se tiene una lista exhaustiva de la población y se desea una selección rápida y eficiente (Creswell & Creswell, 2017).



En el video [Técnicas de muestreo](#), se abordan dos tipos principales de muestreo: el no probabilístico, que depende del criterio personal del investigador, y el probabilístico, en el cual se seleccionan los elementos de manera aleatoria.

3.8.2. Herramientas y técnicas de recolección de datos

Una vez definida la muestra, se debe proceder a la recolección de datos, y elegir las herramientas y técnicas adecuadas, este paso es esencial para obtener resultados precisos y significativos. Este proceso requiere una comprensión profunda de diversas opciones disponibles y su aplicación en contextos específicos.

Es así que, a continuación se explicarán las diversas herramientas y técnicas que se pueden aplicar tanto en metodología cualitativa como cuantitativa, tomando en cuenta que su elección depende de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio.

Herramientas tradicionales

En el diseño de investigación científica, las herramientas tradicionales de recolección de datos han sido fundamentales para recopilar información de manera estructurada y confiable. Estas herramientas han evolucionado con el tiempo, pero su relevancia persiste en numerosos contextos de investigación.

Le invito a revisar el siguiente módulo didáctico, donde encontrará las [herramientas tradicionales de recolección de datos](#) más utilizadas, sus características y un ejemplo de cada uno.

Herramientas modernas

En el contexto actual, el avance tecnológico ha revolucionado la forma en que se recolectan y analizan datos. Las herramientas modernas ofrecen eficiencia, precisión y facilidad de uso. Aquí se describen algunas de estas herramientas.

- **Plataformas de encuestas en línea:** plataformas como [SurveyMonkey](#) y [Qualtrics](#) permiten diseñar y distribuir encuestas en línea, facilitando la recolección de datos de manera rápida y eficiente (Dillman et al., 2014).
- **Plataformas de colaboración en línea:** herramientas como [Google Forms](#) y [Microsoft Forms](#) facilitan la colaboración en tiempo real y la recopilación de datos en línea (Dillman et al., 2014).
- **Entrevistas virtuales:** las entrevistas realizadas mediante plataformas de videoconferencia como [Zoom](#) o [Skype](#) son útiles para obtener datos cualitativos, manteniendo la interacción cara a cara (Saldaña, 2013).
- **Aplicaciones móviles:** el uso de aplicaciones móviles para la recolección de datos en tiempo real ha ganado popularidad. Aplicaciones como [REDCap](#) ofrecen una interfaz fácil de usar para la entrada de datos en dispositivos móviles (Harris et al., 2009).
- **Sensores y dispositivos IoT:** la *Internet* de las cosas (IoT) ha introducido sensores y dispositivos conectados que recopilan datos automáticamente. Esto es especialmente valioso en investigaciones que requieren monitoreo constante (Kitchin, 2014). Por ejemplo, dispositivos como Fitbit y Apple Watch incorporan sensores que monitorean constantemente variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca, la actividad física y el sueño (Chung et al., 2016).

- **Plataformas de redes sociales:** las redes sociales se utilizan cada vez más para la recolección de datos. Plataformas como [Facebook](#) y [Twitter](#) pueden ser herramientas efectivas para encuestas y análisis de tendencias (Al-Debei et al., 2013).

Como se puede observar, existen numerosas técnicas que facilitan considerablemente la recolección de datos, tanto cualitativos como cuantitativos. Todas estas técnicas se basan en recursos en línea que permiten una interacción simple y rápida con la muestra.

3.9. Análisis de datos

Una vez recolectados los datos, es momento de analizarlos, lo cual, también depende de la metodología seleccionada, ya que el análisis cuantitativo involucra el uso de estadísticas para examinar patrones, relaciones y tendencias; y, el análisis cualitativo implica la exploración de significados, patrones emergentes y conceptos subyacentes (Miles & Huberman, 1994). A continuación, se explica a más detalle.

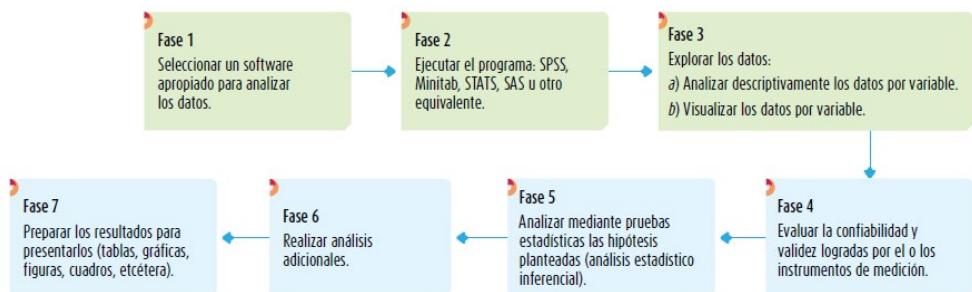
3.9.1. Análisis de datos cuantitativos

El análisis estadístico es un componente crucial en la investigación cuantitativa, proporcionando herramientas para interpretar datos y extraer conclusiones significativas (Agresti, 2018). Se debe hacer luego de recolectar los datos, y para realizarlo, lo puede hacer manualmente o por herramientas tecnológicas, pues en la actualidad, existen varios programas que facilitan este análisis.

Considerando el análisis de datos a través de un software, en la figura 9 se exponen los pasos para realizarlo.

Figura 9

Proceso de análisis de datos cuantitativos



Nota. Tomado de Metodología de la Investigación [Infografía], por Hernández, R., 2014. Mc Graw Hill.

Las fases 1 y 2 corresponden a la selección y uso de herramientas de software, donde las más populares son SPSS, R o Excel, ya que son más sencillas para realizar análisis estadísticos y crear visualizaciones (Gliner et al., 2017). La elección depende del contexto y la complejidad de la investigación.

Luego de ejecutar el programa a utilizar, es momento de explorar los datos, lo cual se basa en el desarrollo de estadísticas descriptivas como distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de la variabilidad.

Posteriormente, se debe evaluar la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición utilizados, lo cual se determina a través de coeficientes de correlación, que son medidas específicas que cuantifican la intensidad de la relación lineal entre dos variables. Ahora, debe proceder a analizar los datos con estadísticas inferenciales, que sirve para efectuar generalizaciones de la muestra a la población, y se utiliza para probar hipótesis y estimar parámetros. Luego, en caso de ser necesario, se pueden ejecutar otros análisis o pruebas extras para confirmar tendencias y evaluar los datos desde diferentes ángulos. Y así, finalmente, se presentan los resultados a través de tablas o figuras.

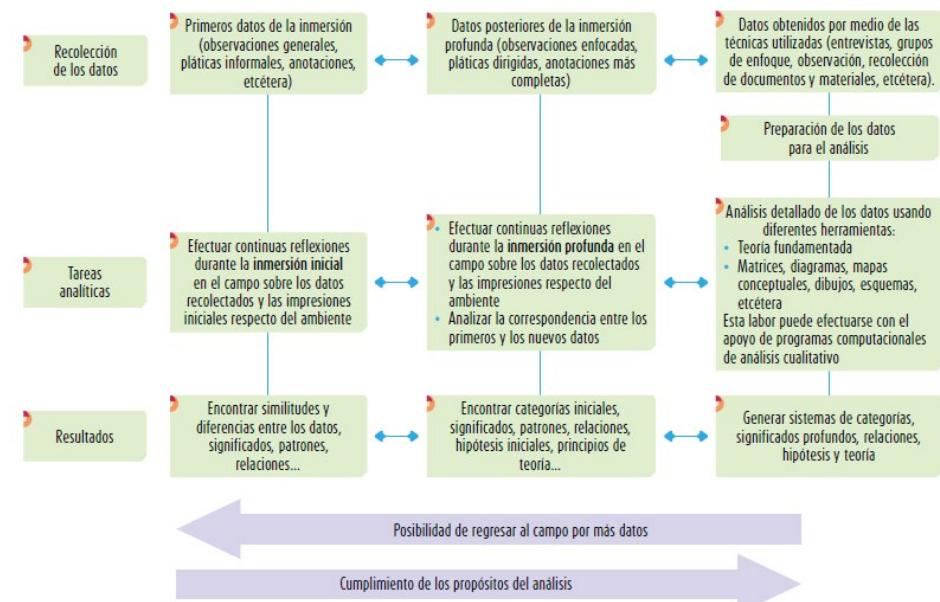
3.9.2. Análisis de datos cualitativos

En el proceso cualitativo ocurren prácticamente en paralelo la recolección de datos y su análisis, haciendo así que se requiera un esquema peculiar por cada estudio, lo que le hace no uniforme.

La acción esencial consiste en que recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura. Son muy variados, pero en esencia consisten en observaciones del investigador y narraciones de los participantes.

En la figura 10 se expone a detalle los pasos para realizar un buen análisis de datos cualitativos, tomando en cuenta que se realice simultáneamente con la recolección.

Figura 10
Proceso de análisis de datos cualitativos



Nota. Tomado de *Metodología de la Investigación [Infografía]*, por Hernández, R., 2014. Mc Graw Hill.

Como puede observar, cada paso de la recolección de datos conlleva de forma paralela un análisis, por ello, durante este elaboramos una bitácora, con memos que documentan el proceso, y para lo cual debe reflexionar constantemente sobre los datos recabados. Tome en cuenta que para efectuar un análisis cualitativo los datos se organizan y las narraciones orales se transcriben.

3.9.3. Visualización de datos

Una vez terminado el análisis, sea cuantitativo o cualitativo, debe presentar los resultados obtenidos a través de herramientas que faciliten su interpretación. Ayoub (2016) menciona que la información puede ser vista de un sinnúmero de maneras, pero, por lo general, suelen basarse en gráficos y tablas, los cuales ayudan a representar datos de manera comprensible.

Las **tablas** proporcionan una presentación organizada y detallada de información, especialmente cuando se trata de datos cuantitativos complejos o resultados específicos.

Por otro lado, la **representación gráfica** de datos es una herramienta crucial en la comprensión y comunicación de patrones, tendencias y relaciones. Algunas [gráficas comunes en la representación de datos](#) se pueden observar en la siguiente infografía.

Una vez visualizados los resultados, procede a su interpretación, que, como sugiere Creswell y Creswell (2017), durante esta etapa, los investigadores deben examinar cuidadosamente los patrones emergentes, las tendencias y las relaciones identificadas a través de las técnicas aplicadas. Es fundamental relacionar estos hallazgos con la pregunta de investigación y los objetivos del estudio para contextualizar y dar sentido a los datos analizados.

Además, esta fase no solo implica comprender las cifras y estadísticas presentadas, sino también considerar las implicaciones prácticas y

teóricas de dichos resultados. Los investigadores deben evitar inferencias incorrectas y reconocer las limitaciones de sus análisis. Tome en cuenta que, la comunicación clara y efectiva de los resultados es esencial para transmitir el significado de las conclusiones a la audiencia, ya sea académica o no académica (Salkind, 2010).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la actividad que se describe a continuación:

1. El siguiente artículo “[La generación Z y las redes sociales. Una visión desde los adolescentes en España](#)” corresponde a una investigación de tipo mixta, lea detenidamente y realice lo siguiente:
 - Determine el componente cuantitativo y cualitativo y pregúntese si su elección fue la correcta.
 - Por otro lado, identifique que tipo de muestreo aplica y qué herramienta de recolección de datos utilizó y descríbalo.
 - Al aplicarse una metodología mixta, identifique el proceso de análisis que se llevó a cabo.
 - Ahora mencione las herramientas que se utilizaron para visualizar los resultados y explique si fueron los adecuados para entender el objetivo de la investigación

Nota. Por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.

2. Es hora de evaluar su comprensión. Le invito a completar la siguiente autoevaluación y descubrir sus fortalezas.



Autoevaluación 3

Seleccione la respuesta según corresponda.

1. ¿Qué aspecto debería considerar Juan para garantizar un adecuado planteamiento del problema en su investigación?
 - a. Objetivos de investigación.
 - b. Justificación de la investigación.
 - c. Viabilidad de la investigación.
 - d. Preguntas de investigación.
2. ¿Cuál de los siguientes ejemplos ilustran mejor el impacto de la globalización en el desarrollo económico de los países en desarrollo?
 - a. Desarrollo de la inteligencia artificial.
 - b. Acuerdos comerciales internacionales.
 - c. Avances en la medicina genética.
 - d. Innovaciones en la industria del entretenimiento.
3. La metodología cualitativa se centra principalmente en la recolección y análisis de datos numéricos para responder a las preguntas de investigación.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
4. La triangulación de datos en la investigación cualitativa implica el uso de una única fuente de información para corroborar los hallazgos.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

5. La muestra en un estudio cualitativo debe ser representativa de toda la población para garantizar la validez de los resultados.
- Verdadero.
 - Falso.
6. Un grupo de investigadores está interesado en estudiar la influencia de las redes sociales en la salud mental de los adolescentes. ¿Qué tipo de metodología sería más apropiada para su investigación y por qué?
- Metodología cuantitativa, porque facilita la comprensión de las interacciones entre múltiples variables, como el tiempo de uso, el tipo de contenido consumido y los efectos en la salud mental de los adolescentes.
 - Metodología cualitativa, porque busca comprender las experiencias, percepciones y emociones de los adolescentes en relación con el uso de redes sociales.
7. Un equipo de investigadores desea investigar cómo la inteligencia artificial afecta la toma de decisiones en el ámbito empresarial. ¿Qué tipo de metodología sería más adecuada para su investigación y por qué?
- Metodología cuantitativa, porque facilita la exploración detallada de los procesos de toma de decisiones en las empresas mediante entrevistas estructuradas y análisis de contenido.
 - Metodología cualitativa, porque busca comprender las percepciones, actitudes y experiencias de los líderes empresariales con respecto al uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones.

8. El muestreo estratificado implica seleccionar aleatoriamente individuos de diferentes estratos de la población y luego combinar los datos para obtener una muestra representativa.
- Verdadero.
 - Falso.
9. Las encuestas en línea son especialmente útiles para recopilar datos cualitativos debido a la capacidad de alcanzar a una amplia gama de participantes.
- Verdadero.
 - Falso.
10. ¿Qué tipo de diseño metodológico sería más apropiado para determinar la eficacia de un nuevo tratamiento para pacientes con cierta enfermedad?
- Diseño preexperimental.
 - Diseño cuasiexperimental.
 - Diseño experimental puro.
 - Diseño fenomenológico.

[Ir al solucionario](#)

Continúa utilizando este proceso como una herramienta para alcanzar sus metas y superar sus límites.

Estoy seguro de que su determinación y esfuerzo le llevarán lejos. ¡Siga adelante con confianza en sí mismo y en su capacidad para alcanzar grandes cosas!



Semana 13

Resultado de aprendizaje 3

- Redacta técnicamente informes y ensayos de carácter académico/científico en el área de Ciencias de la Computación.

La habilidad para redactar técnicamente informes y ensayos de carácter académico/científico en Ciencias de la Computación es esencial para cualquier profesional en este campo, ya que permite comunicar de manera clara y efectiva los resultados de investigaciones, desarrollos tecnológicos o análisis críticos. Para lograrlo, los estudiantes aprenderán a atribuir adecuadamente las ideas y contribuciones de otros, garantizando la integridad académica de sus trabajos; además, comprenderán la importancia de una organización clara y lógica en sus escritos, así como también, estrategias específicas para escribir de manera efectiva, asegurando la coherencia, cohesión y fluidez en la presentación de ideas.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Unidad 4. Redacción de informes y ensayos

Para concluir con la estructura de un informe, en esta semana, se explorarán las normas específicas que rigen la citación y referenciación en ciencias de la computación, con énfasis en el estilo IEEE y APA, ampliamente utilizados en este campo. Aprenderá la importancia de atribuir adecuadamente las fuentes, no solo como una práctica ética, sino también como un medio para fortalecer la credibilidad de sus investigaciones y contribuciones en el vasto y dinámico mundo de la informática. Además, entenderá cómo aplicar estas normas no solo como un requisito formal, sino como una habilidad esencial que facilita

la comunicación efectiva entre los profesionales de la computación. Al finalizar esta semana, los participantes estarán equipados con el conocimiento necesario para citar y referenciar correctamente en sus informes y ensayos, construyendo así una base sólida para una redacción académica de calidad en ciencias de la computación.

4.1. Normas de citación y referencias bibliográficas en ciencias de la computación

En el ámbito de las ciencias de la computación, las normas de citación y referencias bibliográficas desempeñan un papel crucial para garantizar la integridad académica y la transparencia en la comunicación científica, ya que, en primer lugar, proporcionan un marco estructurado para reconocer y atribuir adecuadamente las ideas, teorías o resultados de otros investigadores, fomentando la honestidad intelectual y evitando el plagio. Este aspecto es esencial para mantener la integridad académica y garantizar la originalidad en la producción científica (APA, 2020).

Además, permiten a otros académicos seguir fácilmente las fuentes utilizadas en un estudio específico. Esto facilita la replicabilidad de la investigación y fomenta la transparencia, dos pilares esenciales en la construcción del conocimiento en Ciencias de la Computación. La capacidad de rastrear las fuentes también contribuye a la validación y evaluación crítica de la investigación, promoviendo así la calidad y la robustez del discurso científico (APA, 2020).

Finalmente, la aplicación adecuada de las normas de citación brinda coherencia y uniformidad a la literatura científica en Ciencias de la Computación. Esta uniformidad simplifica la comunicación entre investigadores y permite la rápida identificación de fuentes en documentos académicos extensos. De esta manera, se fortalece la

comunidad científica al establecer un lenguaje común y un conjunto compartido de prácticas (APA, 2020).



En resumen, las normas de citación y referencias bibliográficas no solo son requisitos formales, sino cimientos esenciales que sustentan la credibilidad, transparencia y avance del conocimiento en el campo de las Ciencias de la Computación.

A continuación se explican los diversos estilos de citación, ejemplos de distintos tipos de fuentes, y la importancia de la integridad académica y el evitar el plagio.

4.1.1. Introducción a los estilos de citación

La aplicación adecuada de los estilos de citación es esencial para garantizar la integridad académica y la trazabilidad de las fuentes utilizadas en investigaciones. Se pueden encontrar varios estilos, de los cuales, destacan:

1. American Psychological Association (APA)

Las normas APA son un estilo de citación ampliamente usado, no solo en ciencias de la computación, sino en varios campos, ya que proporciona una estructura clara para citar y referenciar fuentes (APA, 2020).

Realice una lectura del manual de [normas APA séptima edición](#), del cual, se destacan las siguientes características principales: (APA, 2020).

- Las citas en el texto incluyen el apellido del autor y el año de publicación entre paréntesis. Por ejemplo, (Apellido, Año).
- Al final del documento, se incluye una lista de referencias ordenada alfabéticamente por el apellido del autor.

Proporciona detalles completos para que el lector pueda ubicar la fuente citada.

- El formato de las citas y referencias sigue una estructura uniforme, facilitando la comprensión y la búsqueda de fuentes.
- Los títulos de libros y revistas se escriben en cursiva, y solo la primera letra de la primera palabra del título y las subordinadas se escribe con mayúscula.
- Se proporcionan pautas claras para las citas textuales y la paráfrasis, asegurando la integridad académica.
- Se incluye un formato específico para citar recursos en línea, especificando la dirección URL.

El uso adecuado de las normas APA garantiza la consistencia y la credibilidad en la presentación de trabajos académicos en ciencias de la computación.

2. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

Es el estilo de citación más ampliamente usado en el campo de las ciencias de la computación, ya que proporciona pautas específicas para la citación de documentos, conferencias, informes técnicos y otros recursos utilizados en investigaciones computacionales (IEEE, 2018).

Le invito a leer el manual sobre el estilo de citación [IEEE](#), del cual, se destacan las siguientes características principales: (IEEE, 2018)

- Las citas en el texto se identifican mediante números entre corchetes, asignados en orden secuencial, esto simplifica la identificación de referencias en documentos extensos.

- Al final del documento, se presenta una lista de referencias numeradas, proporcionando detalles bibliográficos completos para cada fuente citada.
- Las citas en la lista bibliográfica siguen un formato específico que incluye autor, título del artículo o libro, título de la publicación, año y páginas, si es aplicable.
- Para material en línea, se deben incluir detalles adicionales como la dirección URL y la fecha de acceso.
- Se fomenta el uso de abreviaturas para los nombres de los autores y de las publicaciones, simplificando la presentación de la información.

La aplicación consistente de estas características asegura que la citación en Ciencias de la Computación sea clara, organizada y accesible para los lectores interesados en profundizar en la investigación.

3. Association for Computing Machinery (ACM)

En el ámbito de las ciencias de la computación, las normas ACM son ampliamente reconocidas y utilizadas para la citación y referencia de trabajos académicos. A continuación, se detallan las características principales extraídas de la página principal de las [normas ACM](#), el cual le invito a leer detenidamente para conocer más sobre su estilo: (ACM, 2023)

- Las citas se indican mediante números consecutivos en el texto, generalmente entre corchetes o paréntesis. Estos números se corresponden con las referencias enumeradas en la sección de referencias bibliográficas.
- En la sección de referencias bibliográficas, las fuentes se enumeran según el orden de aparición en el texto. Cada

entrada incluye detalles clave como el nombre de los autores, el título del trabajo, el nombre de la revista o conferencia, el volumen, el número, las páginas y el año de publicación.

- Las publicaciones en conferencias y revistas siguen un formato específico, con nombres de conferencias o revistas abreviados según las normas de la ACM.
- Se utilizan abreviaturas estándar para los nombres de las conferencias y revistas, lo que simplifica las referencias y facilita la búsqueda de trabajos específicos.
- Se centran en la legibilidad y la consistencia, proporcionando un formato claro y conciso para las citas y referencias en trabajos científicos en ciencias de la computación.

La comprensión profunda de estos estilos de citación es crucial para los investigadores, ya que garantiza la coherencia y la uniformidad en la presentación de trabajos académicos. Además, es importante tener en cuenta que la elección del estilo de citación puede depender de las preferencias del autor, las normativas de la institución o la revista a la que se envía el trabajo. Al seguir las directrices específicas del estilo elegido, se garantiza la coherencia y la correcta atribución de créditos a las fuentes utilizadas.

Es importante mencionar que estos tipos de citación y otros adicionales se configuran automáticamente en los gestores de referencias bibliográficas, como por ejemplo Mendeley que vimos en el primer bimestre.

4.1.2. Ejemplos de citación para distintos tipos de fuentes

Las normas de citación y referencias bibliográficas deben estar correctamente elaboradas según el estilo adoptado, pues ello respalda adecuadamente la información presentada. A continuación, en el siguiente módulo didáctico se proporcionan [ejemplos de citación de](#)

[diferentes tipos de fuentes](#), como libros, artículos y sitios web, según los estilos IEEE, APA y ACM. Tome en cuenta que existen otros tipos de fuentes, para saber cómo citarlos y referenciarlos, diríjase a los manuales de cada estilo.

Estos ejemplos ilustran cómo citar adecuadamente diversas fuentes en Ciencias de la Computación siguiendo varios estilos. Es esencial adaptar las citas al tipo específico de fuente y mantener la coherencia en todo el documento.

4.1.3. Importancia de la integridad académica y evitar el plagio

La integridad académica es esencial en la investigación científica, especialmente en el ámbito de Ciencias de la Computación, donde la originalidad y la contribución única son fundamentales. Evitar el plagio y adherirse a las normas de citación adecuadas son prácticas cruciales para mantener la integridad en la producción académica. A continuación, se exploran los aspectos fundamentales. (APA, 2020)

- **Preservación de la originalidad:** la integridad académica resalta la importancia de la originalidad en la generación de conocimiento. Al citar correctamente las fuentes utilizadas en una investigación, se reconoce y respeta el trabajo previo, permitiendo al autor construir sobre una base sólida.
- **Citas y reconocimiento:** utilizar citas y referencias bibliográficas adecuadas no solo evita el plagio, sino que también brinda reconocimiento a las contribuciones anteriores. Esto fortalece la credibilidad del autor al respaldar sus afirmaciones con evidencia sólida.
- **Estilos de citación como garante de integridad:** son una guía reconocida en la academia para citar fuentes y estructurar trabajos académicos. Al seguir estas normas, se establece un

estándar que garantiza la integridad del trabajo y facilita la revisión por pares.

- **Consecuencias del plagio:** el plagio puede tener consecuencias académicas y profesionales graves, incluida la pérdida de reputación y la expulsión de instituciones educativas. Además, en el ámbito científico, el plagio puede conducir a la retractación de artículos y a la pérdida de confianza en la comunidad académica.
- **Herramientas antiplagio:** el uso de herramientas antiplagio, como [Turnitin](#) o [Plagscan](#), puede ayudar a los investigadores a identificar posibles problemas de plagio antes de la presentación final. Estas herramientas son útiles para verificar la originalidad del trabajo y corregir cualquier cita incorrecta.

En conclusión, la integridad académica y el respeto por las normas de citación son cruciales en Ciencias de la Computación. Adoptar prácticas éticas fortalece la investigación y contribuye a un avance significativo en esta disciplina en constante evolución.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Realice las siguientes actividades para reforzar sus conocimientos acerca de las normas de citación y referencias bibliográficas en la redacción de un informe.

1. Con respecto a la generación de citas y referencias, siga las siguientes instrucciones:
 - Diríjase a las referencias importadas en Mendeley en la semana 7 del primer bimestre.
 - Identifique la estructura de citación en norma APA 7 dados en el [manual de normas APA](#).

-
2. Ahora que tiene una idea más clara de las normas APA, realice una consulta de mínimo 1 hoja e incluya varias fuentes externas, las cuales deberán estar correctamente citadas y referenciadas.

Nota. Por favor, complete las actividades en un cuaderno o documento Word.



Semana 14

En la semana 14 se explorarán aspectos cruciales relacionados con la redacción de informes y ensayos en el ámbito específico de ciencias de la computación. En esta etapa, se explicará la estructura detallada que debe caracterizar a un informe de investigación en este campo, desde la introducción hasta la conclusión, pues cada sección desempeña un papel crucial, por ello, se analizará cómo organizar y presentar los hallazgos de manera lógica y comprensible, asegurando que el lector pueda seguir fácilmente el flujo de la investigación.

En sí, esta semana será fundamental para perfeccionar habilidades que no solo impactarán en la calidad de sus informes, sino que también fortalecerán su capacidad para comunicar de manera efectiva los resultados de sus investigaciones en el ámbito de ciencias de la computación.

4.2. Estructura detallada de un informe de investigación en ciencias de la computación



La redacción de informes de investigación en ciencias de la computación demanda precisión y claridad para comunicar efectivamente los resultados de un estudio. La estructura detallada de estos informes constituye un componente esencial para garantizar la comprensión y credibilidad de la investigación.

A continuación, se explicará cada una de las partes de esta estructura:

4.2.1. Portada, resumen y palabras clave

La estructura comienza con elementos fundamentales que establecen la presentación y resumen del trabajo, que son, la portada, el resumen y las palabras clave, las cuales son secciones esenciales que proporcionan una visión inicial del estudio, a continuación, se describe cada una.

- **Portada:** sirve como la primera impresión del trabajo. De acuerdo con el Manual de Publicación de la APA (2020), la portada debe incluir el título del informe, el nombre de los autores, la afiliación institucional y el nombre del curso o la institución.
- **Resumen:** es una sinopsis concisa, pero completa del informe. De acuerdo con Day y Gastel (2016), el resumen en ciencias de la computación debe incluir información sobre el problema de investigación, la metodología, los resultados y las conclusiones. Se recomienda que sea claro, informativo y no exceda las 250 palabras.
- **Palabras clave:** las palabras clave son términos específicos que resumen el contenido del informe y facilitan su indexación. De acuerdo con Pears y Shields (2005), se eligen cuidadosamente para reflejar los conceptos clave del estudio. Se sugiere utilizar de tres a cinco palabras clave relevantes.

4.2.2. Índice y lista de figuras/tablas

Las partes que facilitan la navegación y comprensión del contenido son el índice y las listas de figuras y tablas, ya que son elementos importantes que contribuyen a la organización y accesibilidad del documento. Específicamente, cada parte se define como:

- **Índice:** según Strunk y White (2000), es una lista detallada y ordenada de los temas y subtemas tratados en el informe, junto con las páginas correspondientes. Facilita la localización rápida de información específica.

- **Lista de figuras/tablas:** es un recurso que enumera todas las ilustraciones y tablas presentes en el informe, junto con sus respectivos números de página. Esto permite a los lectores localizar fácilmente las representaciones visuales y datos tabulares (Day y Gastel, 2016).

4.2.3. Introducción y planteamiento del problema

La sección de introducción en un informe de investigación en ciencias de la computación es crucial para establecer el contexto, la relevancia y el propósito del estudio. Además, el planteamiento del problema precisa la naturaleza del problema que se abordará y su importancia. A continuación, una definición más detallada de cada uno:

- **Introducción:** según APA (2020), debe proporcionar una visión general del tema de investigación, establecer el contexto y la relevancia del estudio, y presentar la pregunta de investigación o hipótesis. Es fundamental cautivar al lector y contextualizar la investigación dentro del panorama actual de ciencias de la computación.
- **Planteamiento del problema:** la elaboración del planteamiento del problema, basada en las directrices de Creswell (2009), implica describir detalladamente el problema que se abordará en el estudio. Debe incluir antecedentes, justificación de la investigación y una declaración clara del problema. Esto ayuda a los lectores a comprender la relevancia del estudio y por qué la solución al problema es esencial.

4.2.4. Revisión de literatura y estado del arte

La sección de revisión de literatura en un informe de investigación en ciencias de la computación despliega la comprensión del investigador sobre los trabajos previos relevantes. Una vez vista toda la literatura necesaria, procede a la redacción del estado del arte, que sirve

para contextualizar el estudio y demostrar la necesidad de la nueva investigación. En sí, cada parte se centra en lo siguiente:

- **Revisión de literatura:** implica identificar, analizar y sintetizar estudios e investigaciones anteriores relacionados con el tema de la investigación. Debe destacar brechas en el conocimiento existente y establecer la justificación del nuevo estudio. Es crucial citar fuentes confiables y relevantes (APA, 2020).
- **Estado del arte:** se centra en las tecnologías, enfoques y metodologías más recientes en Ciencias de la Computación. Debe explorar desarrollos actuales, tendencias y avances significativos. Las recomendaciones de Booth et al. (2016) para una revisión efectiva son clave: definir el alcance, identificar temas clave y estructurar la revisión de manera lógica.

4.2.5. Metodología y diseño de investigación

La sección de metodología y diseño de investigación es esencial para describir cómo se llevó a cabo el estudio y asegurar la reproducibilidad. De forma específica, cada parte implica lo siguiente:

- **Metodología:** aborda cómo se recopilaron y analizaron los datos, sea de forma cualitativa o cuantitativa. De acuerdo con APA (2020), los detalles deben ser lo suficientemente claros para permitir que otros investigadores repliquen el estudio.
- **Diseño de investigación:** establece la estructura general del estudio. APA (2020) sugiere que el informe sea claro acerca de si es experimental, observacional, longitudinal, etc.

4.2.6. Resultados, discusión e interpretación

Integrar estos elementos de manera coherente garantiza que la sección

de resultados, discusión e interpretación cumpla con los estándares de rigor académico y contribuya al avance del conocimiento en Ciencias de la Computación. Cada parte contiene lo siguiente:

- **Resultados:** presenta los hallazgos de manera clara y concisa. Siguiendo las directrices de APA (2020), los datos se presentan a través de tablas y figuras con descripciones precisas, los cuales, son producto de la recolección y análisis de datos.
- **Discusión:** aborda la interpretación de los resultados y su relación con la literatura existente. Es esencial integrar los hallazgos en el contexto más amplio de la disciplina. APA (2020) sugiere evitar repeticiones y enfocarse en la interpretación significativa. Además, Bermúdez, et al. (2021) menciona que, al elaborar la discusión de resultados, esta debe ser redactada en tiempo presente, rigurosamente analizada y contrastada con los resultados de otras investigaciones con objetivos similares, que pueden o no converger en las mismas conclusiones, de esta manera, en esta etapa, se encuentra la mayor cantidad de citas bibliográficas del texto.



La discusión debe ser argumentativa, en relación con la autenticidad de los resultados obtenidos en la investigación; así, se evalúan las etapas conceptual, metodológica y empírica para inferir los aspectos que afectan la obtención de los resultados.

- **Interpretación:** se centra en proporcionar significado a los resultados y responder a las preguntas de investigación. Se

utilizan citas de fuentes para respaldar la interpretación, esto le da coherencia y relación con los objetivos de la investigación, lo cual es fundamental en la investigación (Miles y Huberman, 1994). Para realizar una buena interpretación, puede seguir las siguientes pautas:

- La interpretación debe comenzar contextualizando los resultados dentro del marco de referencia teórico. Según Yin (2018), esto ayuda a los lectores a comprender la relevancia y el significado de los hallazgos.
- Es esencial considerar los factores contextuales que podrían haber influido en los resultados (Guba y Lincoln, 1989).
- Si se realizaron análisis estadísticos, es crucial explorar las diferencias significativas (Field, 2013).
- La identificación de patrones y tendencias en los resultados contribuye a una interpretación más completa. Maxwell (2013) sugiere que este enfoque facilita la comprensión de la complejidad de los datos cualitativos.

4.2.7. Conclusiones y recomendaciones

Esta sección es muy importante en un informe investigativo, ya que, en esencia, las conclusiones deben ser una extensión lógica de la información contenida en el informe y, a su vez, sus recomendaciones deben ser una extensión lógica de las conclusiones. A continuación, una explicación de cada una:

- **Conclusiones:** resume los resultados clave y responde a las preguntas de investigación. Para garantizar la coherencia y la claridad, Lipson (2018), menciona que las conclusiones deben ser directas y basarse exclusivamente en los hallazgos.

Estas conclusiones deben ser escritas cuando el trabajo ya fue terminado, siguiendo las siguientes características: Bermúdez, et al. (2021)

- Indican claramente la respuesta a la pregunta principal de investigación.
 - Resumen y permiten reflexionar sobre la investigación.
 - Contienen recomendaciones para el trabajo futuro sobre el tema.
 - Muestran los nuevos conocimientos aportados.
 - Son concisas y atractivas.
 - Evidencian una comprensión clara del principal descubrimiento o argumento en el que ha avanzado la investigación.
- **Recomendaciones:** se basan en los resultados y buscan orientar futuras investigaciones o prácticas. APA (2020) sugiere que las recomendaciones sean específicas y prácticas, donde el investigador condense aquellas sugerencias que se originaron durante el proceso de realización del estudio y que no se incluyeron como parte del texto final. Así pues, Bermúdez, et al. (2021) sugiere lo siguiente para escribirlas correctamente.
- Desde el punto de vista metodológico, recomendar que, en estudios investigativos o trabajos de grado posteriores, se realicen investigaciones con metodologías diferentes; esto, con el fin de comprobar sus resultados y confirmar su hipótesis, así como las preguntas problematizadoras y los objetivos de estudio planteados.

- Desde el punto de vista académico, se debe recalcar a la institución o al programa la importancia de seguir investigando sobre el tema trabajado. Muchas investigaciones se pierden por la falta de continuidad y contrastación de los resultados.
- En el caso de muchos programas académicos, en los que la investigación y el trabajo de grado tienen un componente de carácter práctico, se recomienda su aplicación o implementación, siempre como una mejora sustancial de la problemática abordada.

4.2.8. Referencias bibliográficas y anexos (si aplica)

Esta última parte se refiere a la colocación de todas las referencias bibliográficas utilizadas en la elaboración de su investigación, así como, en caso de aplicar, los anexos que usted considere relevantes, que hacen referencia a información adicional que respalde su trabajo. A continuación, una visión más detallada de cada una:

- **Referencias bibliográficas:** es crucial en un informe de investigación en Ciencias de la Computación para respaldar las afirmaciones y permitir la verificación de los datos presentados. Dependiendo del estilo de citación seleccionado, deberá ordenar y colocar correctamente las referencias, en este caso, las normas a seguir son las APA, por tanto, APA (2020) menciona que se deben organizar alfabéticamente por el apellido del autor, tomando en cuenta las citas colocadas en el texto
- **Anexos:** en el caso de aplicar, estos anexos son materiales adicionales que respaldan o amplían la información presentada en el informe. Pueden incluir gráficos, tablas, código fuente u otros datos relevantes, los cuales deben estar correctamente numerados y etiquetados; además, es importante que, al colocar un anexo, este debe ser mencionado en el informe para poder dirigirse a este y visualizarlo (Pears y Shields, 2005)

Como habrá podido observar, el informe de investigación está compuesto por varias partes, las cuales desempeñan un papel fundamental en la comprensión del tema propuesto.



Para tener una visión más detallada de la estructura de un informe, le invito a observar el siguiente [ejemplo](#), que consiste en un trabajo de titulación en Ingeniería en Sistemas Informáticos y Computación, tomado del Repositorio UTPL.



Es importante recalcar que los artículos científicos tienen una estructura diferente, y es fundamental que también lo conozca, por ello, en el siguiente [video Estructura de un artículo científico](#) se explica cada una de sus partes.



Actividad de aprendizaje recomendada

Realice la siguiente actividad para reforzar sus conocimientos acerca de la estructura y estrategias para elaborar un informe.

1. Con el siguiente trabajo de titulación “Implementación de un sistema centralizado de gestión de control de accesos con privilegios”, identifique la estructura del informe y determine si es clara y correcta su estructura.

Nota. Por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.



Semana 15

En esta semana se verán estrategias efectivas de escritura que potencian la claridad y coherencia en ensayos científicos, desde la precisión en la expresión escrita, hasta la edición y revisión de contenido.

En sí, fortalecerá su capacidad para comunicar de manera efectiva los resultados de sus investigaciones en el ámbito de ciencias de la computación.

4.3. Estrategias de escritura efectiva para informes de investigación y ensayos científicos

La redacción de informes de investigación y ensayos científicos en Ciencias de la Computación no solo requiere un profundo conocimiento del contenido, sino también habilidades específicas para comunicar de manera efectiva los hallazgos y argumentos. En esta sección, se explorarán estrategias que garantizan la claridad y la coherencia en la presentación de trabajos científicos.

4.3.1. Claridad y precisión en la expresión escrita

La claridad y precisión en la expresión escrita son elementos cruciales en la redacción de informes de investigación y ensayos científicos en ciencias de la computación. Una comunicación clara asegura que los lectores comprendan fácilmente los conceptos presentados, facilitando así la transmisión efectiva del conocimiento.

A continuación, se presentan estrategias para lograr claridad y precisión en la escritura científica:

- El uso correcto de la terminología técnica es esencial para evitar malentendidos. Swales y Feak (2012) sugieren que los escritores

científicos deben definir claramente los términos especializados y garantizar su consistencia en todo el documento.

- Una estructura de oraciones y párrafos coherente contribuye significativamente a la claridad del texto (Hacker y Sommers, 2011).
- Evitar ambigüedades es fundamental en la escritura científica. Day y Gastel (2016) aconsejan revisar cuidadosamente el texto para identificar y corregir posibles ambigüedades que puedan surgir de una expresión poco clara.
- Si bien la claridad requiere una estructura gramatical sólida, el uso excesivo de construcciones gramaticales complejas puede dificultar la comprensión. Booth, Colomb y Williams (2016) sugieren utilizar construcciones gramaticales complejas con moderación.
- La revisión cuidadosa es una estrategia vital para mejorar la claridad del texto. Hacker y Sommers (2011) enfatizan la importancia de revisar y corregir para eliminar cualquier ambigüedad y mejorar la fluidez.

Integrar estas estrategias en la redacción de informes de investigación y ensayos científicos fortalecerá la claridad y la precisión, contribuyendo así a la comunicación efectiva de los resultados y conceptos científicos en Ciencias de la Computación.

4.3.2. Coherencia y cohesión textual

La coherencia y cohesión textual son elementos cruciales que aseguran un entendimiento mayor del tema de investigación. A continuación, se presentan estrategias para garantizar estos aspectos:

- La conexión lógica entre párrafos es esencial para mantener la coherencia. Williams (1990) sugiere el uso de frases de transición y oraciones temáticas al comienzo de cada párrafo para establecer una conexión clara con el contenido anterior.

- La repetición controlada de palabras clave y el uso de sinónimos pueden mejorar la cohesión. Hacker y Sommers (2011) indican que esto ayuda a reforzar conceptos importantes sin ser redundante.
- La consistencia en el tono y estilo contribuye a la coherencia general del texto. Swales y Feak (2012) recomiendan evitar cambios abruptos en el tono para mantener la cohesión.
- La organización lógica de la información es clave. Booth, Colomb y Williams (2016) aconsejan estructurar el informe de manera que los lectores puedan seguir fácilmente la lógica del argumento.
- La revisión y edición minuciosa son esenciales. Day y Gastel (2016) enfatizan la importancia de revisar el texto para identificar posibles lagunas en la coherencia y corregirlas.

La implementación de estas estrategias en la escritura científica contribuirá a la coherencia y cohesión del texto, mejorando así la claridad y comprensión en informes de investigación y ensayos científicos en ciencias de la computación.

4.3.3. Uso adecuado de lenguaje técnico y especializado

El uso adecuado del lenguaje técnico y especializado es esencial para la redacción de informes de investigación y ensayos científicos. A continuación, se presentan estrategias para garantizar un uso efectivo de este tipo de lenguaje.

- La claridad comienza con la definición precisa de los términos técnicos utilizados. Swales y Feak (2012) sugieren que los escritores científicos deben proporcionar definiciones claras y concisas de los términos especializados al introducirlos por primera vez en el texto.
- Mantener la consistencia en el uso de términos técnicos es fundamental. Day y Gastel (2016) enfatizan que la variabilidad en la

terminología puede conducir a malentendidos, por lo que se debe ser consistente a lo largo del documento.

- Adaptar el lenguaje técnico al público objetivo es crucial. Booth, Colomb y Williams (2016) aconsejan considerar el nivel de conocimiento del lector y ajustar la complejidad del lenguaje en consecuencia.
- Cuando se utilizan acrónimos y abreviaturas, es fundamental proporcionar una explicación clara la primera vez que se mencionan. Day y Gastel (2016) recomiendan evitar asumir que el lector está familiarizado con todas las abreviaturas utilizadas.

Integrar estas estrategias en la redacción de informes científicos garantizará un uso efectivo del lenguaje técnico y especializado, facilitando así la comunicación precisa y comprensible en ciencias de la computación.

4.3.4. Edición y revisión de contenido

Para concluir, otros aspectos fundamentales en la redacción de informes de investigación son la edición y revisión del contenido. A continuación, se presentan algunas estrategias a tener en cuenta en este aspecto.

- Colaborar con colegas, tutores o profesionales del campo, la revisión del informe de investigación por algún par o compañero, puede ofrecer perspectivas valiosas para mejorar la calidad del contenido. Graff y Birkenstein (2014), inclusive se puede detectar errores lógicos y falta de coherencia.
- Verificar la consistencia en el argumento presentado, es decir, asegurarse de que cada sección del informe respalde y refuerce el mensaje central, de esta manera se mejora la solidez del contenido. Day y Gastel (2016).

- Eliminar ambigüedades y expresar ideas de manera directa, esto contribuye a la comprensión del lector.

La aplicación de estas estrategias facilita la mejora continua del contenido en informes de investigación y ensayos científicos, garantizando la precisión y efectividad del mensaje.



Para una comprensión más profunda de estas estrategias, proceda a revisar el siguiente artículo donde se detallan los [aspectos más importantes de la redacción científica](#).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Realice la siguiente actividad para reforzar sus conocimientos acerca de estrategias de escritura efectiva para elaborar un informe.

1. Continuando con el trabajo de titulación de la semana pasada “[Implementación de un sistema centralizado de gestión de control de accesos con privilegios](#)”, realice lo siguiente:
 - Según su criterio, ¿considera que el contenido es claro, preciso y coherente? Justifique su respuesta.
 - Identifique tres párrafos que suponga tienen falencias en su redacción o que podría mejorar, y proponga un nuevo párrafo que cumpla con las estrategias de escritura efectiva.

Nota. Por favor, complete la actividad en un cuaderno o documento Word.

2. Llegó el momento de evaluar sus habilidades. Le invito a completar la siguiente autoevaluación y conocer su progreso.



Autoevaluación 4

1. Un investigador de ciencias de datos está redactando un informe sobre técnicas de análisis predictivo y necesita citar una variedad de artículos científicos y recursos en su trabajo. ¿Por qué el estilo de citación AMA sería una opción adecuada para este informe?
 - a. Proporciona un formato claro y uniforme para citar artículos científicos, lo que facilita la lectura y comprensión de las referencias.
 - b. Incluye una lista detallada de todas las referencias al final del documento, lo que permite a los lectores encontrar fácilmente las fuentes utilizadas.
 - c. Utiliza un estilo numérico que asigna un número a cada referencia en el texto, lo que simplifica la identificación de las fuentes.
 - d. Sigue pautas específicas para citar fuentes en el campo de las ciencias de datos, lo que garantiza una presentación precisa y consistente de la información.

2. Un estudiante de inteligencia artificial está escribiendo una tesis sobre el uso de algoritmos de aprendizaje profundo en reconocimiento de imágenes. ¿Por qué el estilo de citación Vancouver sería una elección adecuada para su trabajo?
- a. Utiliza un formato específico que incluye el apellido y las iniciales de los autores, seguido del título del artículo y la información de la revista, lo que garantiza una citación clara y organizada.
 - b. Se enfoca en citar fuentes científicas y técnicas de manera concisa, utilizando números en el texto para hacer referencia a la lista de referencias al final del documento.
 - c. Proporciona detalles bibliográficos completos para cada fuente citada, lo que facilita la búsqueda de las referencias por parte de los lectores.
 - d. Permite citar múltiples fuentes en el mismo punto del texto, lo que resulta útil para documentar diversas investigaciones en un área específica.

3. Un investigador en el campo de la robótica está preparando un artículo para una revista especializada en tecnología avanzada. ¿Por qué el estilo de citación ACM sería una opción apropiada para este artículo?
- Proporciona un formato claro y uniforme para citar artículos científicos, lo que facilita la lectura y comprensión de las referencias.
 - Se centra en citar fuentes técnicas y científicas de manera precisa y concisa, utilizando un estilo numérico para hacer referencia a las citas en el texto.
 - Incluye una lista detallada de todas las referencias al final del documento, lo que permite a los lectores encontrar fácilmente las fuentes utilizadas.
 - Sigue pautas específicas para citar fuentes en el campo de la robótica, lo que garantiza una presentación precisa y consistente de la información.
4. Imagina que está redactando un artículo académico sobre la aplicación de blockchain en el campo de la ciberseguridad. ¿Cuál es la importancia de la sección de metodología en este artículo?
- Describir detalladamente el estado actual de la tecnología *blockchain*.
 - Identificar los problemas de seguridad en sistemas informáticos.
 - Establecer el contexto y la relevancia del estudio en relación con la ciberseguridad.
 - Explicar cómo se llevó a cabo el estudio, incluyendo los métodos utilizados para recopilar y analizar datos.

5. Supongamos que está escribiendo un informe de investigación sobre el impacto de la inteligencia artificial en el sector financiero. ¿Cuál sería el propósito principal de la sección de resultados en este informe?
- Detallar las tecnologías utilizadas en el sector financiero.
 - Identificar los desafíos éticos asociados con la inteligencia artificial.
 - Presentar los hallazgos y conclusiones derivados del análisis de datos.
 - Analizar la historia de la inteligencia artificial en la industria financiera.
6. Imagine que está preparando una presentación sobre la ciberseguridad en el Internet de las Cosas (IoT). ¿Qué tipo de recursos visuales serían más efectivos para complementar su presentación?
- Gráficos que ilustran la historia de la tecnología IoT.
 - Fotografías de dispositivos IoT comunes.
 - Diagramas que representan posibles vulnerabilidades en sistemas IoT.
 - Animaciones que muestran el funcionamiento interno de los dispositivos IoT.

7. Imagine que está redactando un informe sobre algoritmos de cifrado en ciencias de la computación y deseas asegurarte de que su texto sea claro y preciso. ¿Cuál de las siguientes estrategias sería más útil para lograr este objetivo?
- a. Utilizar estructuras gramaticales complejas en todas las oraciones.
 - b. Revisar cuidadosamente el texto para identificar y corregir ambigüedades.
 - c. Evitar definir claramente los términos técnicos para mantener la exclusividad del conocimiento.
 - d. Utilizar sinónimos de forma indiscriminada para enriquecer el vocabulario.
8. Está revisando un informe de investigación sobre inteligencia artificial y nota que algunas secciones son difíciles de comprender debido a la falta de coherencia en la presentación de ideas. ¿Qué acción debería tomar para mejorar la coherencia del informe?
- a. Añadir más ejemplos para ilustrar las ideas presentadas.
 - b. Mantener la falta de coherencia para fomentar la reflexión del lector.
 - c. Ignorar las secciones incoherentes del informe.
 - d. Reorganizar el contenido para garantizar una presentación lógica y coherente de ideas.

9. Está evaluando un artículo científico sobre biotecnología y observa que algunas secciones son confusas debido a la redundancia en la información presentada. ¿Qué acción debería tomar para mejorar la concisión del artículo?
- Añadir más detalles para reforzar la información ya proporcionada.
 - Mantener la redundancia para enfatizar la importancia de ciertos puntos.
 - Ignorar las secciones redundantes del artículo.
 - Eliminar la redundancia y condensar la información para evitar repeticiones innecesarias.
10. Está revisando un informe sobre energías renovables y se da cuenta de que algunas partes son difíciles de seguir debido a la falta de fluidez en la redacción. ¿Qué acción debería tomar para mejorar la fluidez del informe?
- Añadir más detalles para enriquecer la redacción.
 - Mantener la falta de fluidez para desafiar al lector.
 - Ignorar las secciones poco fluidas del informe.
 - Reescribir las partes del informe para garantizar una transición suave entre ideas.

[Ir al solucionario](#)

Al tomarse el tiempo para reflexionar sobre sus habilidades y áreas de mejora, está demostrando un compromiso admirable con su desarrollo.

Recuerde que cada paso que da en este proceso le acerca más a sus metas y aspiraciones. Reconocer sus fortalezas y ser consciente de las áreas en las que puede crecer es fundamental para seguir avanzando.



Semana 16

Como forma de **repaso** de todos los contenidos vistos en el segundo bimestre, le invito a revisar el siguiente módulo didáctico, de tal manera que le sirva como medio de estudio para su examen bimestral.



1. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	A) Factor cognoscitivo.	En este escenario, la capacidad del estudiante para resolver problemas matemáticos complejos demuestra un factor cognoscitivo, específicamente su agilidad para realizar cálculos numéricos.
2	b) Organizar la información de manera visual para una mejor comprensión.	El método de Cornell es una técnica de estudio diseñada para organizar la información de manera visual y eficiente durante la toma de apuntes.
3	C) Adaptar la información a su estilo de aprendizaje.	Adaptar la información a su estilo de aprendizaje, ya que ajustar las estrategias de estudio a su estilo puede maximizar su rendimiento en el examen.
4	a) Efectividad baja.	El subrayado lineal se consideraría una técnica de efectividad baja. Aunque puede ayudar a resaltar información importante, no fomenta una comprensión profunda y el subrayado excesivo puede llevar a un procesamiento superficial de la información, lo que lo hace menos efectivo en la retención y comprensión a largo plazo.
5	A) Crear diagramas o gráficos para representar la información.	Si el estilo de aprendizaje es visual, una estrategia efectiva para comprender y aplicar conceptos complejos es crear diagramas o gráficos que representen la información. (Continuaré en el siguiente mensaje).

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
6	A) Utilizar esquemas o mapas conceptuales para organizar la información.	Utilizar esquemas o mapas conceptuales para organizar la información, ya que esta estrategia es efectiva para estudiantes lector/escritor.
7	B) Subrayado estructural.	Subrayado estructural. Esta técnica analítica es más adecuada para resaltar las ideas principales y secundarias de un texto de estudio.
8	D) Fomentar la capacidad de escuchar y procesar información auditiva.	Los estudiantes auditivos tienden a aprender mejor a través del sentido del oído. Participar en discusiones grupales les proporciona una oportunidad invaluable para escuchar diferentes perspectivas, ideas y argumentos presentados oralmente por sus compañeros. Esto les ayuda a desarrollar y mejorar su capacidad para escuchar activamente y procesar la información auditiva de manera efectiva, lo que es beneficioso para su aprendizaje.
9	C) Creando modelos físicos de conceptos abstractos.	Esta estrategia permite al estudiante kinestésico involucrarse activamente en la materialización de ideas abstractas, lo que facilita su comprensión y retención.
10	b) Scanning (exploración)	La técnica de scanning le permite buscar información específica sin necesidad de leer todo el texto, lo que resulta útil para encontrar información sobre técnicas de ciberseguridad de manera rápida y eficiente.

**Ir a la
autoevaluación**

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	B) La fecha de publicación.	La fecha de publicación es importante para determinar la actualidad y relevancia de la información.
2	B) Utilizar operadores booleanos como AND, OR, NOT.	Los operadores booleanos ayudan a refinar y ampliar las búsquedas en bases de datos.
3	C) Para evaluar la calidad y cantidad de información que proporcionan.	Comparar la relevancia y cobertura ayuda a elegir la base de datos más adecuada para la investigación.
4	C) Ofrece datos originales y no interpretados.	Las fuentes primarias contienen información de primera mano sin interpretaciones adicionales.
5	B) Mendeley.	Mendeley es una herramienta útil para gestionar referencias bibliográficas y organizar la información de investigación.
6	B) Para garantizar que la información sea relevante y actual.	La actualidad de la información es crucial para mantenerse al día en un campo de estudio en constante evolución.
7	C) Utilizar comillas para buscar frases exactas.	Utilizar comillas ayuda a buscar términos específicos y reducir resultados no deseados.
8	B) Ofrece análisis y comentarios sobre fuentes primarias.	Las fuentes secundarias interpretan y analizan información proveniente de fuentes primarias.
9	C) Ofrece filtros y categorías específicas para un área de estudio.	Las herramientas de búsqueda especializadas facilitan encontrar información relevante en un campo específico.
10	B) Un artículo de revista que presenta resultados de un estudio original.	Las fuentes primarias contienen información original y no interpretada directamente de la investigación.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d) Preguntas de investigación.	Juan debe formular preguntas de investigación específicas que guíen su estudio sobre la aplicación de inteligencia artificial en la detección temprana de enfermedades cardíacas en pacientes mayores de 60 años. Estas preguntas deben ser claras, concisas y orientadas a identificar cómo la inteligencia artificial puede mejorar los métodos de detección existentes, cuáles son los posibles desafíos y cómo se pueden superar.
2	b) Acuerdos comerciales internacionales.	Los acuerdos comerciales internacionales tienen un impacto significativo en el desarrollo económico de los países en desarrollo al facilitar el intercambio de bienes y servicios a nivel global, lo que hace que esta opción sea la más relevante para el tema mencionado por el estudiante.
3	Falso.	La metodología cualitativa se enfoca en la recolección y análisis de datos no numéricos, como observaciones, entrevistas y documentos, para comprender fenómenos sociales desde una perspectiva más profunda y contextualizada.
4	Falso.	La triangulación de datos en la investigación cualitativa implica el uso de múltiples fuentes de información, como entrevistas, observaciones y documentos, para validar y enriquecer los hallazgos, aumentando la credibilidad y la validez de la investigación.
5	Falso.	En la investigación cualitativa, la muestra se selecciona intencionalmente para capturar una amplia gama de perspectivas y experiencias relevantes para el fenómeno de estudio, en lugar de buscar representatividad estadística, lo que permite una comprensión más profunda de los casos particulares.

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
6	b) Metodología cualitativa.	Dado que el objetivo es entender la influencia de las redes sociales en la salud mental de los adolescentes desde una perspectiva más subjetiva y contextual, la metodología cualitativa es más adecuada, ya que permite explorar las experiencias, percepciones y emociones de los adolescentes en relación con el uso de las redes sociales.
7	b) Metodología cualitativa.	Al investigar cómo la inteligencia artificial afecta la toma de decisiones en el ámbito empresarial, es fundamental comprender las percepciones, actitudes y experiencias de los líderes empresariales con respecto a este tema, lo cual se logra mejor con la metodología cualitativa.
8	Falso.	En el muestreo estratificado, se dividen los individuos de la población en estratos y luego se selecciona aleatoriamente una muestra de cada estrato para combinarlas y formar una muestra representativa.
9	Falso.	Las encuestas en línea son más adecuadas para recopilar datos cuantitativos, ya que permiten llegar a un gran número de participantes de manera eficiente, pero no ofrecen la profundidad y el detalle necesarios para obtener datos cualitativos de manera efectiva.
10	b) Diseño cuasiexperimental.	Dado que el hospital quiere determinar la eficacia de un nuevo tratamiento, un diseño cuasiexperimental sería más adecuado, ya que permite comparar la efectividad del tratamiento con un grupo de control sin necesidad de asignación aleatoria, lo que puede ser más factible en un entorno clínico real.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a) Porque proporciona un formato claro y uniforme para citar artículos científicos, lo que facilita la lectura y comprensión de las referencias.	El estilo de citación AMA es adecuado para este informe porque ofrece un formato claro y uniforme para citar artículos científicos, lo que facilita la lectura y comprensión de las referencias en un campo como las ciencias de datos.
2	b) Porque se enfoca en citar fuentes científicas y técnicas de manera concisa, utilizando números en el texto para hacer referencia a la lista de referencias al final del documento.	El estilo de citación Vancouver se centra en citar fuentes científicas y técnicas de manera concisa, utilizando números en el texto para hacer referencia a la lista de referencias al final del documento, lo que es adecuado para una tesis sobre inteligencia artificial y reconocimiento de imágenes.
3	b) Porque se centra en citar fuentes técnicas y científicas de manera precisa y concisa, utilizando un estilo numérico para hacer referencia a las citas en el texto.	El estilo de citación ACM se centra en citar fuentes técnicas y científicas de manera precisa y concisa, utilizando un estilo numérico para hacer referencia a las citas en el texto, lo que lo hace adecuado para un artículo en el campo de la robótica.
4	d) Explicar cómo se llevó a cabo el estudio, incluyendo los métodos utilizados para recopilar y analizar datos.	En un artículo sobre la aplicación de blockchain en ciberseguridad, la sección de metodología es crucial para comprender cómo se llevó a cabo el estudio, qué métodos se utilizaron para recopilar y analizar datos, y cómo se garantizó la integridad de la investigación.
5	c) Presentar los hallazgos y conclusiones derivados del análisis de datos.	En un informe sobre el impacto de la inteligencia artificial en el sector financiero, la sección de resultados tiene como objetivo principal presentar los hallazgos y conclusiones derivados del análisis de datos realizado durante la investigación.

Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
6	c) Diagramas que representan posibles vulnerabilidades en sistemas IoT.	En una presentación sobre ciberseguridad en IoT, los diagramas que representan posibles vulnerabilidades en sistemas IoT serían los más efectivos para complementar la presentación, ya que ayudan a visualizar los riesgos y desafíos en este campo.
7	b) Revisar cuidadosamente el texto para identificar y corregir ambigüedades.	La estrategia más útil para garantizar la claridad y precisión en la escritura científica es revisar cuidadosamente el texto para identificar y corregir ambigüedades que puedan surgir de una expresión poco clara. Esto contribuye significativamente a la comprensión del texto por parte de los lectores.
8	d) Reorganizar el contenido para garantizar una presentación lógica y coherente de ideas.	Reorganizar el contenido del informe ayuda a mejorar la coherencia, asegurando que las ideas se presenten de manera lógica y secuencial, lo que facilita la comprensión del lector.
9	d) Eliminar la redundancia y condensar la información para evitar repeticiones innecesarias.	Eliminar la redundancia y condensar la información ayuda a mejorar la concisión del artículo, garantizando que cada parte del texto contribuya de manera significativa a la comprensión global del tema.
10	d) Reescribir las partes del informe para garantizar una transición suave entre ideas.	Reescribir las partes del informe ayuda a mejorar la fluidez, asegurando una transición suave y coherente entre las ideas presentadas.

[Ir a la autoevaluación](#)



2. Referencias bibliográficas

Abdaal, A. (2021). *The 5 rs of note taking*. Ali Abdaal. <https://aliabdaal.com/the-5-rs-of-note-taking/>

Agresti, A. (2018). *Statistical Methods for the Social Sciences* (5th ed.). Pearson. <https://studylib.net/doc/26036097/statistical-methods-for-the-social-sciences-5th-edition--...>

Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183–198. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>

Al-Debei, M. M., Al-Lozi, E., & Papazafeiropoulou, A. (2013). Why people keep coming back to Facebook: Explaining and predicting continuance participation from an extended theory of planned behavior perspective. *Decision Support Systems*, 55(1), 43-54. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016792361300002X>

Allen, D. (2001). *Getting things done: The art of stress-free productivity*. Turtleback Books. <http://dspace.vnbrims.org:13000/xmlui/bitstream/handle/123456789/4726/Getting%20Things%20Done%20The%20Art%20of%20Stress-Free%20Productivity.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

American Psychological Association (APA) (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Association for Computing Machinery. (2023). ACM Citation Style. <https://www.acm.org/publications/authors/reference-formatting>

Ayoub, O. (2016). *Data Visualization: Non-Programming approach to Visualize Data*. <https://indico.ictp.it/event/8170/session/27/contribution/75/material/slides/0.pdf>

Babbie, E. R. (2016). *The Practice of Social Research*. Cengage Learning. <https://lms.su.edu.pk/download?filename=1606930922-earl-babbie-the-practice-of-social-research-cengage-learning-2014.pdf&lesson=47225>

Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Neto, B. (2011). *Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology Behind Search* (2nd ed.). Addison-Wesley Educational. <https://srikarthiks.files.wordpress.com/2016/07/t2-modern-information-retrieval.pdf>

Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248–287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-I](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-I)

Beale, A.M. (2013). *Skimming And Scanning: Two Important Strategies For Speeding Up Your Reading*. HowToLearn.com. <https://www.howtolearn.com/2013/02/skimming-and-scanning-two-important-strategies-for-speeding-up-your-reading/>

Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico En Educación, pp. 2–3. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

Bermúdez Rubio, D., Cuenca Rivera, P. E., García Murillo, P. G., Gutiérrez Gómez, G. y Portela Ramírez, A. J. (2021). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. CITAS, 7(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.6608>

- Bhattacherjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices* (2th ed.). Global Text Project. https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/12/social_science_research.pdf
- Boot, W. R., Blakely, D. P., & Simons, D. J. (2011). Do action video games improve perception and cognition? *Frontiers in Psychology*, 2(226). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00226>
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review*. SAGE Publication. https://www.researchgate.net/profile/Andrew-Booth-2/publication/235930866/Systematic_Approaches_to_a_Successful_Literature_Review/links/5da06c7f45851553ff8705fa/Systematic-Approaches-to-a-Successful-Literature-Review.pdf
- Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2008). *The Craft of research* (3rd ed.). University of Chicago Press. <https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=download&did=53831&kod=JMM003>
- Borgman, C. L. (2007). *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet*. MIT Press. https://books.google.com.ec/books?id=ZDDu3CuzDdMC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Borgman, C. L. (2015). *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World*. MIT Press. Enlace web
- Brin, S., & Page, L. (1998). The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine. *Computer Science Department, Stanford University*, 30(1), 107–117. <https://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/Brin98Anatomy.pdf>
- Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick: The science of successful learning*. Harvard University Press. https://utah.instructure.com/courses/454004/files/122582293/download?download_frd=1

- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
https://www.academia.edu/45262372/Social_Research_Methods
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
[Enlace web](#)
- Carver, R. P. (1992). Reading rate: Theory, research, and practical implications. *Journal of Reading*, 36(2), 84–95. <https://www.jstor.org/stable/40016440>
- Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society*. John Wiley & Sons. <https://books.google.co.cr/books?id=FihjywtjTdUC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Cepeda, N. J., Vul, E., Rohrer, D., Wixted, J. T., & Pashler, H. (2008). Spacing effects in learning: a temporal ridgeline of optimal retention: A temporal ridgeline of optimal retention. *Psychological Science*, 19(11), 1095–1102. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02209.x>
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide through Qualitative Analysis*. Sage. http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Charmaz_2006.pdf
- Chesbrough, H. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35–41. <https://www.proquest.com/docview/224970683?sourceType=Scholarly%20Journals>
- Chi, M. T. H., de Leeuw, N., Chiu, M.-H., & LaVancher, C. (1994). Eliciting Self-Explanations Improves Understanding. *Cognitive Science*, 18(3), 439–477. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1803_3
- Chiroque, S. (1998). *Metodología*. Quipu.

Chung, A. E., Sandler, R. S., Long, M. D., Ahrens, S., Burris, J. L., Martin, C. F., & Anton, K. (2016). Harnessing Person-Generated Health Data to Accelerate Patient-Centered Outcomes Research: The Crohn's and Colitis Foundation of America PCORnet Patient Powered Research Network (CCFA Partners). *Oxford University Press*, 23, 485-490. https://www.academia.edu/107179173/Harnessing_person_generated_health_data_to_accelerate_patient_centered_outcomes_research_the_Crohn_s_and_Colitis_Foundation_of_America_PCORnet_Patient_Powered_Research_Network_CCFA_Partners_

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning: A Systematic and Critical Review*. Learning and Skills Research Centre. <https://www.leerbeleving.nl/wp-content/uploads/2011/09/learning-styles.pdf>

Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th ed.). Pearson. http://www.cherrycreekeducation.com/bbk/b/Pearson_Database_Systems_A_Practical_Approach_to_Design_Implementation_and_Management_6th_Global_Edition_1292061189.pdf

Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). *Database Systems: Design, Implementation, and Management* (9th ed.). Cengage Learning. [http://corpgov.crew.ee/Materjalid/Database%20Systems%20-%20Design,%20Implementation,%20and%20Management%20\(9th%20Edition\).pdf](http://corpgov.crew.ee/Materjalid/Database%20Systems%20-%20Design,%20Implementation,%20and%20Management%20(9th%20Edition).pdf)

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Sage Publications. <https://revistapsicologia.org/public/formato/cuali2.pdf>

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications. https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf

Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. En Z. L. Berge y L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of Mobile Learning* (pp. 3-14). Routledge. https://www.google.com.ec/books/edition/Handbook_of_Mobile_Learning/OJrifm5uSGUC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Handbook+of+Mobile+Learning&printsec=frontcover

Daft, R. L. (2014). *Management*. Cengage Learning. https://www.academia.edu/43040499/Management_TwelfTh_edition

Day, R. A., & Gastel, B. (2016). *How to write and publish a scientific paper* (8th ed.). https://www.shuyiwrites.com/uploads/1/3/0/4/130438914/how_to_write_and_publish_a_scientific_paper.pdf

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Sage. <https://www.daneshnamehicsa.ir/userfiles/files/1/9-%20The%20SAGE%20Handbook%20of%20Qualitative%20Research.pdf>

Dhingra, R., Manhas, S., & Kohli, N. (2010). Relationship of perceptual abilities with academic performance of children. *Journal of social sciences*, 23(2), 143–147. <https://doi.org/10.1080/09718923.2010.11892823>

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. Wiley. https://www.google.com.ec/books/edition/Internet_Phone_Mail_and_Mixed_Mode_Surve/fhQNBAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Internet,+Phone,+Mail,+and+Mixed-Mode+Surveys:+The+Tailored+Design+Method+pdf&printsec=frontcover

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest: A Journal of the American Psychological Society*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>

El aprendizaje a través de las tecnologías de la información y comunicación. (2019). *Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas para el aprendizaje*. <https://estrategias929484563.wordpress.com/las-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-aplicadas-para-el-aprendizaje/>

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson. <https://www.auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-12-28-11-76901.pdf>

European Central Bank. (2017). *How does innovation lead to growth?* <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/growth.en.html>

- European Commission. (2021). Accelerating advanced technology adoption through cluster organisations. <https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-09/Leaflet%20Industrial%20and%20technology%20clusters%20and%20cluster-based%20policies.pdf>
- Feldman, M. P. (1994). *The Geography of Innovation*. Springer. <https://www.jstor.org/stable/2563394>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publication. <http://repo.darmajaya.ac.id/5678/1/Discovering%20Statistics%20Using%20IBM%20SPSS%20Statistics%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2013). The Relative Benefits of Learning by Teaching and Teaching Expectancy. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 281–288. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.06.001>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). Effects of Observing the Instructor Draw Diagrams on Learning from Multimedia Messages. *Journal of Educational Psychology*. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000065>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight ways to promote generative learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717–741. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137–155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- Fogg, B. J., Marshall, J., Laraki, O., Osipovich, A., Varma, C., Fang, N., ... & Shon, J. (2001). What Makes Web Sites Credible? A Report on a Large Quantitative Study. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3(1), 61–68. <https://courses.ischool.berkeley.edu/i290-10/f05/bjfogg.pdf>

- Foukas, X., et al. (2017). Network Slicing in 5G: Survey and Challenges. *IEEE Communications Magazine*, 55(5), 94–100. https://www.pure.ed.ac.uk/ws/files/32883461/network_slicing_5g_final_version_1.pdf
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539–1552. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210883/>
- Gibbs, G. (2007). *Analyzing Qualitative Data*. SAGE Publications. https://www.academia.edu/24237566/Gibbs_Analyzing_qualitative_data
- Gliner, J. A., Leech, N. L., & Morgan, G. A. (2017). *Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis* (3rd ed.). Routledge. <https://www.environ.ir/wp-content/uploads/2020/11/Research-Methods-in-Applied-Settings-Routledge-2017.pdf>
- Graff, G., & Birkenstein, C. (2014). "They say / I say": The moves that matter in academic writing. Norton & Company. https://a8940-1386585.cluster246.canvas-user-content.com/courses/8940~19948/files/8940~1386585/course%20files/TheySayISay.pdf?download_frd=1&verifier=qIDOpQgDo71QtgNh1J1pootfG5ZXT5jvOw1Qoxkc
- Grix, J. (2019). *The Foundations of Research* (3th ed.). Palgrave Macmillan. https://www.google.com.ec/books/edition/The_Foundations_of_Research/A5JKKEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). Fourth generation evaluation. Sage. https://books.google.com.ec/books?printsec=frontcover&vid=LCCN89010426&redir_esc=y#v=onepage&q=&f=false
- Hacker, D., & Sommers, N. (2011). A writer's reference. Enlace web

Hagan, M. T., Demuth, H. B., & Beale, M. H. (2018). *Neural Network Design*. Martin Hagan. <https://hagan.okstate.edu/NNDesign.pdf>

Harris, P. A., Taylor, R., Thielke, R., Payne, J., Gonzalez, N., & Conde, J. G. (2009). Research Electronic Data Capture (REDCap)—A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *Journal of Biomedical Informatics*, 42(2), 377–381. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046408001226>

Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. SAGE Publications. [Enlace web](#)

Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. Sage Publications. https://books.google.com.ec/books?id=tc8LS6qa_KIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Harvard (2021). Evaluating sources. <https://usingsources.fas.harvard.edu/evaluating-sources-0>

Hernández, F. (1996). *Metodología del estudio: cómo estudiar con rapidez y eficacia* (2da ed.). McGraw-Hill. https://zoe.gnomio.com/pluginfile.php/2326/mod_resource/content/1/Metodologia%20del%20estudio%20como%20estudiar%20con%20rapidez%20y%20eficacia.pdf

Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). Mc Graw Hill.

Hill, N. E., & Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45(3), 740–763. <https://doi.org/10.1037/a0015362>

- Huck, S. W. (2012). *Reading Statistics and Research*. Pearson. <https://archive.org/details/ReadingStatisticsAndResearch>
- IEEE Computer Society. (2018). *IEEE Editorial Style Manual*. <https://ieeearchercenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Editorial-Style-Manual.pdf>
- Illowsky, B., & Dean, S. (2018). *Introductory Statistics*. Rice University. https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/IntroductoryStatistics-OP_i6tAI7e.pdf
- IRENA. (2019). *Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2019*. International Renewable Energy Agency. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jun/IRENA_RE_Jobs_2019-report.pdf
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3102/0013189X033007014>
- Jones, C. (2007). *Institutional repositories: Content and culture in an open access environment*. Chandos Publishing (Oxford). https://books.google.com.ec/books?id=luqiAgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331(6018), 772–775. <https://doi.org/10.1126/science.1199327>
- Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2008). The critical importance of retrieval for learning. *Science (New York, N.Y.)*, 319(5865), 966–968. <https://doi.org/10.1126/science.1152408>

Kiewra, K. A. (2002). How classroom teachers can help students learn and teach them how to learn. *Theory into Practice*, 41(2), 71–80. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_3

Kiltie, J. T., Satchell, L., Childs, M. J., Daniels, M., Gould, C. S., Sparrow, K., Hudson, C. A., & Husted, M. (2020). The effect of change in routine on student mental wellbeing during a nationwide lockdown. *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/suwnp>

Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. Sage Publications. https://se.moevm.info/lib/exe/fetch.php/courses:smart_data:the_data_revolution_big_data_open_data_data_infrastructures_and_their_consequences_by_rob_kitchin_z-lib.org_.pdf

Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 104, 18–33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.001>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall. https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development#fullTextContent

Lipson, C. (2018). *How to write a BA thesis: A practical guide from your first ideas to your finished paper*. Chicago Press. [Enlace web](#)

Locke, E.A. & Latham, G.P. (2002). *Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey*. American Psychologist, 57(9), 705–717. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.9.705>

- Lohr, S. (2019). *Sampling: Design and Analysis*. Cengage Learning.
https://drive.uqu.edu.sa/_/maatia/files/Sampling.pdf
- Lynch, C. A. (2005). Where Do We Go from Here? The Next Decade for Digital Libraries. *D-Lib Magazine*, 11(7/8). <https://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html>
- Mann, T. (2016). *The Oxford Guide to Library Research* (4th ed.). Oxford University Press. <https://library.yayabu.or.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=2519&bid=4476>
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach* (3rd ed.). SAGE Publication.
<https://eclass.uop.gr/modules/document/file.php/1740/%CE%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1/Qualitative%20Research%20Design%20An%20Interactive%20Approach%20by%20Joseph%20A.%20Maxwell%20%28z-lib.org%29.pdf>
- McCormick, M. P., O'Connor, E. E., Cappella, E., & McClowry, S. G. (2013). Teacher-child relationships and academic achievement: a multilevel propensity score model approach. *Journal of School Psychology*, 51(5), 611–624. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.05.001>
- Mednick, S. C., Nakayama, K., Cantero, J. L., Atienza, M., Levin, A. A., Pathak, N., & Stickgold, R. (2002). The restorative effect of naps on perceptual deterioration. *Nature Neuroscience*, 5(7), 677–681. <https://doi.org/10.1038/nn864>
- Mendeley Ltd. (2020). *Mendeley Features*. <https://www.mendeley.com/guides/mendeley-reference-manager/>

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.
<https://www.proquest.com/docview/2134302163/bookReader?accountid=45668&sourcetype=Books>

Mertens, D. M. (2015). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*. Sage Publications. [Enlace web](#)

Metzger, M. J., Flanigin, A. J., Eyal, K., Lemus, D. R., & McCann, R. M. (2003). Credibility for the 21st century: Integrating perspectives on source, message, and media credibility in the contemporary media environment. In P. J. Kalbfleisch (Ed.), *Communication yearbook 27* (pp. 293–335). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. [https://flanigin.faculty.comm.ucsb.edu/CV/MetzgerFlanaginetal2003\(CY\).pdf](https://flanigin.faculty.comm.ucsb.edu/CV/MetzgerFlanaginetal2003(CY).pdf)

Meyer, D. E., Schvaneveldt, R. W., & Ruddy, M. G. (1975). Loci of Contextual Effects on Visual Word Recognition. In P. M. A. Rabbitt & S. Dornic (Eds.), *Attention and Performance V* (pp. 98–118). Academic Press. https://www.researchgate.net/publication/237066988_Loci_of_Contextual_Effects_on_Visual_Word_Recognition#fullTextFileContent

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis*. Sage Publications. <https://vivauniversity.files.wordpress.com/2013/11/milesandhuberman1994.pdf>

Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop note taking: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>

Nachiappan, S. (2022). Note-taking and note-making: The ever-cherished art! *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(12), 4438–4444. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1780_22

Naciones Unidas. (2005). *La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/4556-la-importancia-la-tecnologia-la-informacion-la-comunicacion-industrias-recursos>

Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Pearson. <https://letrunghieutvu.yolasite.com/resources/w-lawrence-neuman-social-research-methods-qualitative-and-quantitative-approaches-pearson-education-limited-2013.pdf>

Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. New Riders. https://kupdf.net/download/prioritizing-web-usability_59f1691be2b6f5734be79505_pdf

Noble, H., & Heale, R. (2019). Triangulation in research, with examples. *Evidence-Based Nursing*, 22(3), 67–68. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103145>

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest: A Journal of the American Psychological Society*, 9(3), 105–119. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x>

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Sage Publication. <https://aulasvirtuales.files.wordpress.com/2014/02/qualitative-research-evaluation-methods-by-michael-patton.pdf>

- Pauk, W., & Owens, R. J. Q. (2011). *How to study in college* (10th ed.). Heinle-Cengage ELT. https://pelgulinna.weebly.com/uploads/5/1/6/7/5167346/how_to_study_in_college_10th.pdf
- Paul, P., Chatterjee, R., Aithal, P. S., & Saavedra, R. (2023). Cloud computing and its impact in education, teaching and research-A scientific review. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4490825>
- Pears, R., & Shields, G. (2005). *Cite them Right: The Essential Referencing Guide*. Macmillan International Higher Education. https://www.academia.edu/40374090/Cite_them_right_the_essential_guide_to_referencing_and_plagiarism
- Pears, R., & Shields, G. (2006). *Cite Them Right: The Essential Referencing Guide*. Palgrave Macmillan. https://www.academia.edu/40374090/Cite_them_right_the_essential_guide_to_referencing_and_plagiarism
- Pears, R., & Shields, G. (2016). *Cite them Right: The Essential Referencing Guide*. Macmillan International Higher Education. https://www.academia.edu/40374090/Cite_them_right_the_essential_guide_to_referencing_and_plagiarism
- Pendleton Global. (2023). *The Role of Innovation in Driving Business Growth and Competitiveness*. <https://pendletonglobal.com/2023/04/21/the-role-of-innovation-in-driving-business-growth-and-competitiveness/>
- Pérez, V. (2016). *Hipertextual*. <https://hipertextual.com/2016/10/notas-cornell>
- Phelps, R., Fisher, K., & Ellis, A. (2007). Effective Literature Searching. In *Organizing and Managing Your Research: A Practical Guide for Postgraduates* (pp. 129–149). SAGE Publications. <https://study.sagepub.com/sites/default/files/Phelps%20et%20al%20-%20Ch7.pdf>

- Reichardt, C. S. (2019). Quasi-Experimentation: A Guide to Design & Analysis. The Guilford Press. <https://edc.savehums.ac.ir/file/download/page/1618210838-quasi-experimentation-a-guide-to-design-and-analysis-methodology-in-the-social-sciences-.pdf>
- Ridley, D. (2012). *The Literature Review: A Step-by-Step Guide for Students*. Sage Publications. https://www.academia.edu/41071108/_Diana_Ridley_The_Literature_Review_A_Step_by_Step_z_lib_org_
- Rodríguez, C. (2013). GUÍA DE USO DE MENDELEY. <https://biblioteca.ucm.es/data/cont/docs/397-2013-12-12-guiaudeusodemendeley2.pdf>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. Free Press. <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Rubio, M. J. (2014). LIBRO BASE DE METODOLOGÍAS DE ESTUDIO. <https://visorweb.utpl.edu.ec/library/publication/nuevas-orientaciones-y-metodologia-para-la-educacion-a-distancia>
- Rudestam, K. E., & Newton, R. R. (2007). *Surviving Your Dissertation: A Comprehensive Guide to Content and Process*. Sage Publications. [Enlace web](#)
- Ruiz, M. S., & Vargas, J. (2008). FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCIARIAS. <https://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. Sage Publications. <https://emotrab.ufba.br/wp-content/uploads/2020/09/Saldana-2013-TheCodingManualforQualitativeResearchers.pdf>

Salkind, N. J. (2010). *Encyclopedia of Research Design*. Sage Publications.
[Enlace web](#)

Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press. <https://books.google.com.ec/books?id=OZwWcOGGeOwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Scopus. (s.f.). En Elsevier B.V. Recuperado de <https://www.scopus.com/>

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference. Houghton Mifflin. https://moodle2.units.it/pluginfile.php/132646/mod_resource/content/1/Estratto_ShadishCookCampbellExperimental2002.pdf

Sibanda, L., Iwu, C. G., & Benedict, O. H. (2015). Factors influencing academic performance of university students. *Demography and social economy*, 2(24), 103–115. https://www.researchgate.net/publication/282470298_Factors_Influencing_Academic_Performance_of_University_Students#fullTextFileContent

Smith, J. A. (2015). *Qualitative Psychology: A Practical Guide to Research Methods*. Sage. [Enlace web](#)

Smith, M. (2019). *Writing a Successful Thesis or Dissertation: Tips and Strategies for Students in the Social and Behavioral Sciences*. Corwin Press. <https://sk.sagepub.com/books/writing-a-successful-thesis-or-dissertation>

Staff, E. (2023). 12 consejos para mantenerse motivado en la universidad. Excelsior University. <https://www.excelsior.edu/es/article/how-to-stay-motivated-in-college/>

Stewart, R., & Williams, M. (2005). *The Wrong Trousers? Beyond the Design Fallacy: Social Learning and the User*. In *Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives*. IGI Global. https://www.researchgate.net/publication/242392689_The_Wrong_Trousers_Beyond_the_Design_Fallacy_Social_Learning_and_the_User#fullTextFileContent

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage. https://research-proposal.ir/wp-content/uploads/2019/06/Basics_of_Qualitative_Research__Techniques_and_Procedures_for_Developing_Grounded_Theory.pdf

Strunk, W., y White, E. B. (2000). *The Elements of Style* (4th ed.). <http://www.jlakes.org/ch/web/The-elements-of-style.pdf>

Swails, D., Lyons, L., Ibarra, S. (2007). *Finding Resources: Books*. https://himmelfarb.gwu.edu/tutorials/excellent_tutorial/books.html

Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills*. <https://eli.johogo.com/Class/AWFGS.pdf>

Tapscott, D. (2009). *Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World*. McGraw-Hill. [Enlace web](#)

Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2020). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. Sage Publications.

Tella, A., Tella, A., Ayeni, C. O., & Omoba, R. O. (2008). Predictors of academic performance: Self-efficacy and use of electronic information. *University of Dar es Salaam Library journal*, 9(1), 69-83. <https://doi.org/10.4314/udslj.v9i1.26662>

The role of books in finding ideas for writing a research paper. (2021). The Bookish Elf. <https://www.bookishelf.com/the-role-of-books-in-finding-ideas-for-writing-a-research-paper/>

Tierney, R. J., & Shanahan, T. (1996). Research on the reading-writing relationship: Interactions, transactions, and outcomes. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, & P. D. Espino, S. (2012). *La toma de apuntes, su uso y enfoque de aprendizaje en estudiantes universitarios* [Universitat de Barcelona]. https://deposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42729/2/SED_TESIS.pdf

Topol, E. J. (2015). *The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands*. Basic Books. https://www.researchgate.net/publication/284570726_Patient_Will_See_You_Now_The_Future_of_Medicine_is_in_Your_Hands#fullTextFileContent

Topp, C. W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S., & Bech, P. (2015). The WHO-5 Well-Being Index: a systematic review of the literature. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 84(3), 167–176. <https://doi.org/10.1159/000376585>

Tough, P. (2016). *Helping Children Succeed: What Works and Why*. Houghton Mifflin. <https://paultough.com/helping/pdf/Helping-Children-Succeed-Paul-Tough.pdf?pdf=hcs-pdf-landing>

Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2015). *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support* (10th ed.). Pearson. <http://seu1.org/files/level8/IT445/IT445%20BOOK%20EDIT.pdf>

Universidad de Cantabria (2012). *Cómo buscar información académica y científica*. https://www.uv.mx/personal/jomartinez/files/2011/08/como-buscar-en-internet_2.pdf

Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639–656. [Enlace web](#)

- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 1003–1017. <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Vlach, H. A., & Sandhofer, C. M. (2012). Distributing learning over time: the spacing effect in children's acquisition and generalization of science concepts: Spacing and generalization. *Child Development*, 83(4), 1137–1144. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01781.x>
- Williams, J. M. (1990). *Style: Lessons in clarity and grace*. Chicago Press. https://www.academia.edu/4221572/Style_Lessons_in_Clarity_and_Grace
- WIPO. (2022). *The GII 2022 top 100 science and technology clusters*. https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/2022gii_clusters_chapter.pdf
- Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: thought, emotion, and action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(6), 1281–1297. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.83.6.1281>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. SAGE Publications. <https://lib-pasca.unpak.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=2015&bid=14435>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82–91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>