

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR



JAPÓN

Amor al conocimiento

GUÍA METODOLÓGICA

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



COMPILADOR: ING. LISSET FIGUEROA
2019



1. IDENTIFICACIÓN DE

Nombre de la Asignatura: INVESTIGACIÓN OPERATIVA	Componentes del Aprendizaje	Autónomo Docente		
Resultado del Aprendizaje: OBJETIVO Orienta la manera en que vamos a enfocar una investigación y la forma en que vamos a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el objetivo de que nuestros resultados tengan validez y pertinencia, y cumplan con los estándares de exigencia científica. COMPETENCIAS <ul style="list-style-type: none">- Identifica la eficiencia de cada método de investigación.- Concreta el problema de investigación describiendo sus características con propiedad.- Compone con facilidad y sustenta su proyecto.- Distingue las áreas de soluciones básicas factibles.- Resuelve ejercicios y problemas aplicando la Distribución modificada y todos aquellos métodos que garanticen su ejecución.- Exterioriza buena disposición para formular y plantear un problema de investigación.- Reconoce y expresa la importancia de la programación lineal en el marco teórico para su proyecto de investigación.- Redacta el proyecto de acuerdo al plan de investigación y la metodología que se usara en el proyecto utilizando el método simplex.- Determina las Teorías de dualidad y análisis sensibilidad.				
Docente de Implementación:				
ING. LISSET FIGUEROA		Duración: 30 horas		
Unidades	Competencia	Resultados de Aprendizaje	Actividades	Tiempo de Ejecución



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

<p>UNIDAD 1. CONFERENCIA MAGISTRAL DE LO QUÉ ES UN PROYECTO INVESTIGATIVO Y LA FUNCIONALIDAD DENTRO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.</p>	<p>Identifica la utilidad de un proyecto de investigación para resolver problemas personales y comunitarios.</p>	<p>Comprende la importancia de un proyecto de investigación en el área administrativa.</p>	<p>Comprende la definición de proyecto, la importancia y la tipología. Relaciona la importancia de los proyectos en el área administrativa.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>
<p>UNIDAD 2. EXPOSICIÓN DE LOS ANTECEDENTES DE LA DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN CON CITAS Y REVERENCIAS ACORDE A LAS NORMAS APA.</p>	<p>Comprende la relevancia de las referencias de los temas, de problemática social.</p>	<p>Identifica los antecedentes y delimita el problema de investigación.</p>	<p>Identifica los antecedentes de la investigación y sus tipos. Determina la delimitación de la investigación y ejecuta los pasos.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUÍA DE APRENDIZAJE

<p>UNIDAD 3. SELECCIÓN DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN PERTINENTE PARA LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA.</p>	<p>Determina la importancia de un procedimiento estructurado de la investigación.</p>	<p>Analiza y elabora el procedimiento de la metodología de la investigación científica.</p>	<p>Analiza la metodología de la investigación y su respectiva clasificación. Reconoce la importancia de la ciencia en el método aplicado. Elabora las etapas del método científico.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>
<p>UNIDAD 4. EXPOSICIÓN DE LOS ANTECEDENTES DE VARIABLES CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS, PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN CON CITAS Y REFERENCIAS ACORDE A LAS NORMAS APA.</p>	<p>Desarrolla a cabalidad la formulación de hipótesis y variables, comprobación de hipótesis, análisis e información de resultados.</p>	<p>Identifica las variables y analiza el resultado de la investigación.</p>	<p>Identifica las variables cuantitativas y cualitativas de la investigación. Aplica el diseño de investigación y técnicas de recolección de información pertinente. Analiza los datos y presenta la información de su trabajo de investigación.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

<p>UNIDAD 5. EJEMPLIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS APLICADOS PARA LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.</p>	<p>Analiza los diferentes tipos de proyectos de investigación.</p>	<p>Distingue la variedad de métodos de investigación así mismo los resultados que arroja cada proyecto de investigación.</p>	<p>Comprende la variedad de proyectos de investigación y la metodología a utilizar. Distingue y comprende los diferentes resultados de las investigaciones.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>
<p>UNIDAD 6. PRESENTA LAS TEORÍAS DE LA DUALIDAD APROBADAS PARA EL ANÁLISIS Y SENSIBILIDAD DE SUS RESULTADOS.</p>	<p>Resuelve ejercicios y problemas aplicando la Distribución modificada y todos aquellos métodos que garanticen su ejecución</p>	<p>Desarrolla los pasos para el análisis de sensibilidad.</p>	<p>Relaciona la importancia del problema primal-dual Desarrolla los pasos para el análisis de sensibilidad.</p>	<p style="text-align: center;">5 horas</p>

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RELACIONADOS

Co-requisitos

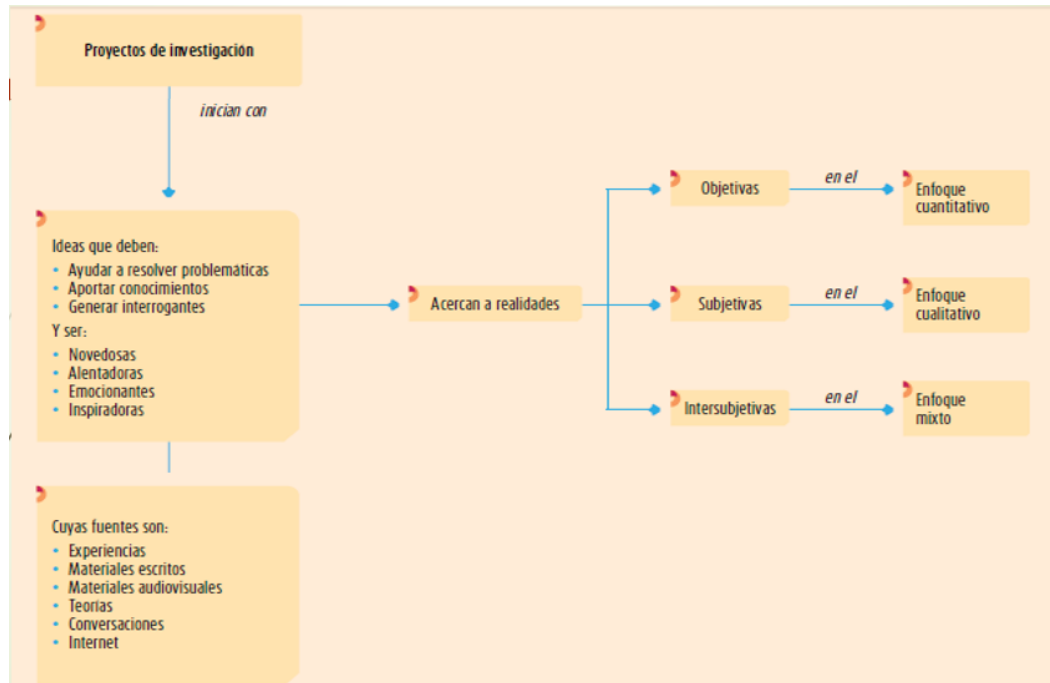
En este sentido conviene reforzar cierto conocimiento ya aprendido en los estudiantes como:

- Administración.
- Desarrollo de análisis argumentativo y desarrollo de ensayos
- Usar el subrayado, realizar esquemas y sintetizar.



3. UNIDADES TEÓRICAS

UNIDAD 1. PROYECTO INVESTIGATIVO Y LA FUNCIONALIDAD DENTRO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.



PROYECTO DE INVESTIGACION

Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver entre tantos una necesidad humana el proyecto surge como una respuesta a una idea, que busca a solución de un problema. Pretende darse la mejor solución al problema que se ha planteado

La optimación de la solución

Primera etapa: Oportunidad de negocio con su respectiva estrategia de implementación

Segunda etapa: se prepara el proyecto

Tercera etapa: evaluación del proyecto

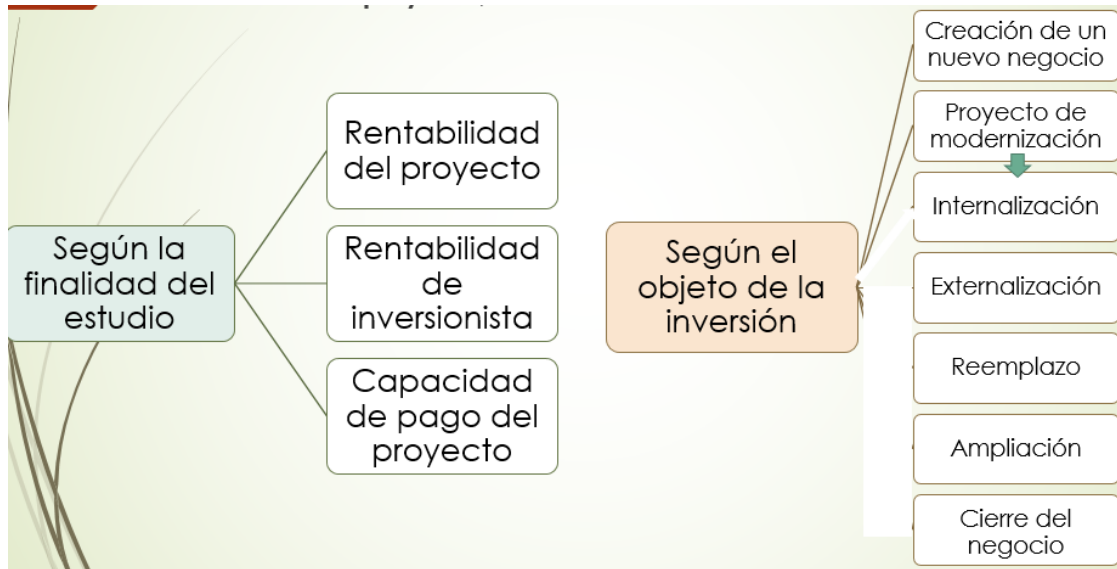
Cerca del 80% de los nuevos productos y servicios fracasa antes de cumplir 6 meses de haber salido al mercado. Con la preparación y evaluación de proyectos será posible reducir la incertidumbre inicial. La toma de decisiones asociadas con un proyecto resulta necesario disponer de un conjunto de antecedentes justificatorios que aseguren una acertada toma de decisiones y hagan posible disminuir el riesgo de equivocarse al decidir la ejecución de un determinado proyecto.



Evaluación de proyectos: conjunto de antecedentes justificatorios, mediante los cuales se establecen las ventajas y desventajas que tiene la asignación de recursos para una idea u objetivo determinado.

Tipología de los proyectos

Rentabilidad del proyecto, rentabilidad del inversionista



FUNCIONALIDAD DEL PROYECTO INVESTIGATIVO DENTRO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.

La administración tiene una gran importancia en la vida cotidiana ya que se utiliza en todas las actividades que realizamos durante el día; para realizar de forma ordenada cada una de las actividades que planeamos realizar sobre nuestros proyectos, es muy importante seguir una serie de pasos.

Se llama **PROCESO ADMINISTRATIVO** al conjunto de etapas sucesivas que se interrelacionan a través de las cuales se llega a la administración y puede ser aplicado en diferentes actividades diarias, como: tiempo, dinero, recursos, proyectos, personal entre otras cosas. Este proceso conlleva cuatro grandes etapas, las cuales, para que tu proyecto salga como lo deseas, es recomendable seguir. Estas son:

Planeación: Esta es la primera etapa del proceso, en la cual se **diseñan** los objetivos del proyecto y se elaboran los planes a seguir para que éste se cumpla o se lleve a cabo.

Organización: Esta es la segunda etapa del proceso en la cual se **divide** y **asigna** el trabajo de las actividades que se definieron en la etapa de planeación.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Dirección: Tercera etapa del proceso. Consiste en *ejecutar* los planes a través de las personas que están a cargo del proyecto.

Control: Cuarta y última etapa del proceso, consiste en *verificar* que los planes se convirtieron en hechos, es decir, que el objetivo de nuestro proyecto se haya cumplido.

IDEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Las investigaciones se originan de ideas

2. Fuentes de ideas para una investigación

- Experiencias individuales, materiales escritos, radio, televisión, internet, conversaciones, observación
- Casos reales: inmigración, corrupción, crisis económica, las relaciones personales, las enfermedades

1. ¿Cómo surgen las ideas de investigación?

- Puede surgir donde se congregan grupos: restaurantes, hospitales, bancos, industrias, universidades y otras formas de asociación.
- Con la observación
- conversando con alguien, etc.



Vaguedad de las ideas de investigación

- La mayoría de las ideas iniciales son vagas y requieren analizarse con cuidado para que se transformen en planteamientos precisos y estructurados
- Investigación general o específica, edades, factores
- Consultar con expertos en el tema



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- Una vez que se haya adentrado en el tema, se encontrará en condiciones de precisar su idea de investigación.

Necesidad de conocer los antecedentes

- Para tal profundización es necesario revisar estudios, investigaciones y trabajos anteriores
- Conocer lo que se ha hecho respecto de una idea ayuda a:
- No investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo.
- Estructurar más formalmente la idea de investigación.
- Después de profundizar en el campo de estudio correspondiente, es capaz de esbozar con mayor claridad y formalidad lo que desea investigar.
- Cualitativo- cuantitativo
- Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación.

Investigación previa de los temas

- Temas ya investigados, estructurados y formalizados,
- Temas ya investigados pero menos estructurados y formalizados, sobre
- Temas poco investigados y no estructurados
- Temas no investigados

Criterios para generar ideas

- Las buenas ideas intrigan, alientan y estimulan al investigador de manera personal.
- “no son necesariamente nuevas, pero sí novedosas”
- pueden servir para elaborar teorías y solucionar problemáticas.
- pueden fomentar nuevas interrogantes y cuestionamientos.

Recomendaciones para desarrollar ideas y comenzar una investigación

- a) Examinar temas acotados, que no sean muy generales.
- b) Compartir la idea con amigos y otras personas informadas
- c) Meditar y escribir sobre las implicaciones de estudiar la idea
- d) Reflexionar sobre la idea para enfocarse en algún aspecto.
- e) Relacionar nuestras ideas personales y experiencias con la idea de investigación

UNIDAD 2. ANTECEDENTES DE LA DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN



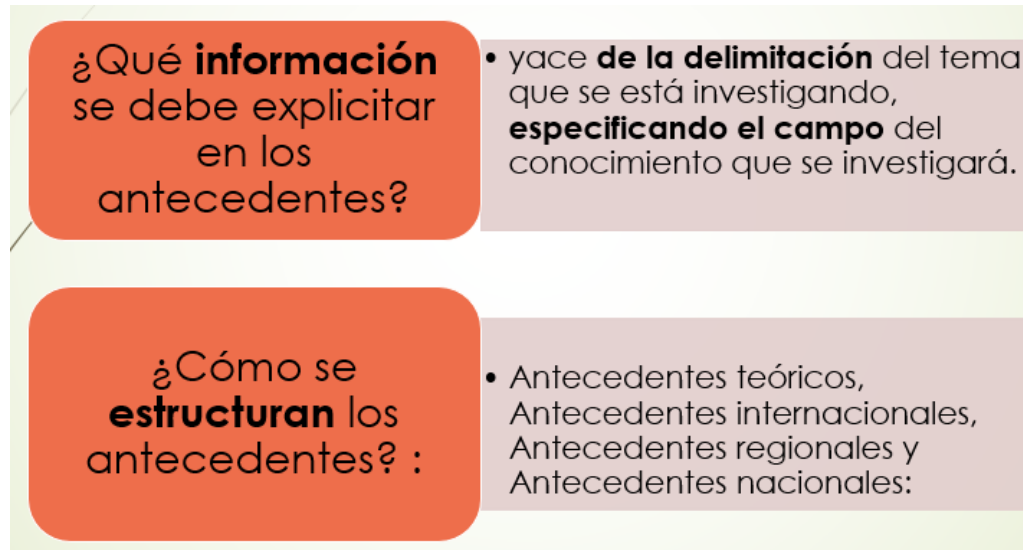
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Es importante en una investigación los antecedentes y delimitación para profundizar el tema y hacerlo lo más claro posible. Consiste en la presentación de la información más relevante y directamente relacionada con el tema. Conocer acerca de la delimitación y antecedentes de una investigación para así poder aplicarlo satisfactoriamente, toda investigación tiene antecedentes. Es imposible comenzar de cero, no importa el tema de investigación.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Méndez, Namihira, Moreno y Sosa (1990), quienes sostienen que los antecedentes de la investigación “tienen que incluir una buena revisión actualizada de la bibliografía existente sobre el problema de investigación planteado, por lo que deberán contener resultados o hallazgos de estudios preliminares, nacionales y/o extranjeros” (p.29).
- Así también, recientemente Retamozo (2014) planteó que los antecedentes de la investigación, “consiste en una breve revisión bibliográfica exploratoria donde se muestra el conocimiento de las principales referencias escritas sobre su tema” (p.184).
- Complementando esta idea, Bernal (2010) sostiene que los antecedentes, tienen como propósito “mostrar el estado actual del conocimiento en un determinado campo (...), tales estudios muestran el conocimiento relevante y actualizado, las tendencias, los núcleos problemáticos, los vacíos, los principales enfoques o escuelas (...) y los avances sobre un tema determinado” (p.112).
- Los antecedentes nos permiten conocer el estado de conocimiento que se tiene sobre el tema de investigación, y conducirnos hacia el área en la que queremos investigar.
- Sumado a estos aportes, Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) indican que conocer los antecedentes es importante por qué:

Nos ayuda a no investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo, los procesos investigativos deben ser novedosos, revisar otras investigaciones, seleccionar una perspectiva. Se presenta: De forma ordenada y coherente, debe tener orden cronológico, emplearse criterios metodológicos, teóricos, documentales, etc. Se debe demostrar una exhaustiva investigación y encontrar lo más relevante.



TIPOS DE ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- **Antecedentes teóricos:** teoría que existe sobre las variables de la investigación.
- Estos estudios no son de campos (o experimentales) sino teóricos, y no han sido generados por la aplicación de instrumentos.
- **Los antecedentes internacionales:** pueden ser teóricos y también de campos, a partir de la aplicación de instrumentos y pruebas experimentales. Estudios realizados fuera del país en y que están relacionados con las variables. Por ejemplo, estudio extranjero, con su instrumento.
- **Antecedentes regionales:** Estos también pueden ser teóricos y de campo. Son estudios realizados en países que se sitúan en un área geográfica afín al país en donde se realiza la investigación.
- **Antecedentes nacionales:** pueden ser teóricos y de campo y se originan en el país en donde se realiza la investigación.

DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- Se refiere a identificar todos los aspectos que son importantes para el desempeño de una actividad y aislar todos aquellos que no interfieren en el mismo.
- Enfocar en términos concretos el área de interés, especificar sus alcances, determinar sus límites.
- Llevar el problema de investigación de una dificultad muy grande de difícil solución, a una fácil de manejar.
- En la medida en que la investigación este formulado y delimitado se favorecerá las posibilidades de no perderse en la investigación



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- a. Delimitación Espacial: área geográfica
- b. Delimitación Temporal.
- c. Delimitación del universo: población, unidades, sector en el que se va aplicar las técnicas en la recolección de la información. Ejemplo: unidades de análisis a ser investigada.
- d. Delimitación del Contenido: información principal investigada; personas, materiales, situaciones, factores y causas serán considerados o no.

Tarea en clase

UNIDAD 3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN PERTINENTE PARA LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA.

La Ciencia

Es el producto de una investigación, es metódico, sistema acumulativo, provisional de conocimientos comprobables, objetos de una misma naturaleza.

Funciones de la ciencia

1. Explicar. relaciones.
2. Predecir y controlar

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Diferencias entre método y enfoque

Método: es el camino o proceso para alcanzarse un objetivo

Enfoque: es el punto de vista con que se ve una cuestión o problema.

Ejemplo: cualitativo o cuantitativo

Aunque sean cosas distintas, método (camino) y enfoque (punto de vista) son fundamentos en la investigación científica.

La palabra investigación proviene del latín *investigare*, que significa seguir la huella, indagar, descubrir, buscar, etcétera. Se define como un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado, metódico y crítico, que conduce hacia el descubrimiento de hechos, datos, relaciones, leyes o verdaderas, en cualquier campo del conocimiento humano.

IMPORTANCIA:

- Contribuye al progreso de la lectura crítica, la lectura crítica es la lectura realizada de un modo analítico.
- Estímulo para la actividad intelectual creativa.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- Ayuda a mejorar el estudio porque permite establecer contacto con la realidad, a fin de que la conozcamos mejor.
- Ayuda a desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de problemas.

CLASIFICACIÓN: DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. POR LOS MEDIOS: Dependiendo de dónde se realice la investigación, ésta puede ser:

Documental: Se basa fundamentalmente en la información acumulada en documentos.

De campo: Se caracteriza porque el mismo objeto de estudio sirve de fuente de información para el investigador.

Estriba en la observación directa y en vivo de las cosas y la conducta de personas, fenómenos, etcétera.

Experimental: Se propicia la realización de un fenómeno= actividad, suceso que se manifiesta o se produce mediante el estímulo deliberado= voluntario, de la combinación de elementos. El investigador manipula ciertas variables para observar sus efectos en el fenómeno estudiado.

2. POR LOS CONOCIMIENTOS QUE SE ADQUIEREN

Exploratoria: examinar un tema o problema de investigación poco estudiada y del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

Descriptiva: especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Correlacional: evaluar la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables.

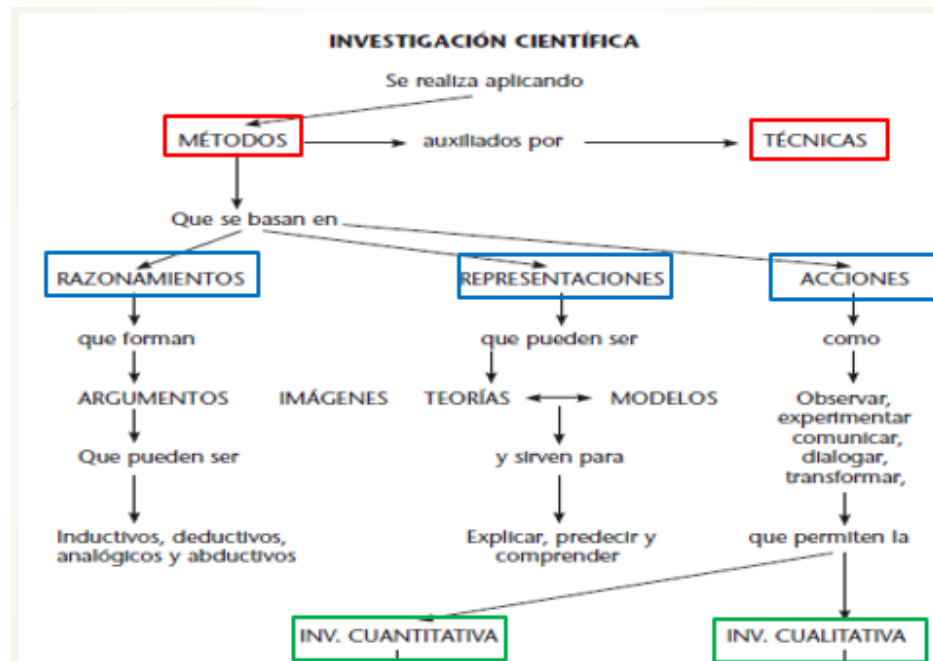
Explicativa: Va más allá de la descripción, o relaciones; está dirigido a encontrar a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales.

3. POR EL PROPÓSITO O FINALIDADES PERSEGUIDAS



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE



MÉTODOS O RAZONAMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Método deductivo: Método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares.

Método inductivo: Se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general.

Método analítico: Proceso cognoscitivo para conocer que consiste en descomponer un objeto de estudio mediante la separación de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.

Método sintético: Consiste en integrar los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad. Ejem resolver un crimen, unir piezas; síntomas para diagnosticar una enfermedad.

Método analítico-sintético: Estudia los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego integra dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral.

Método histórico comparativo: Procedimiento de investigación y esclarecimiento de los fenómenos culturales, que consiste en establecer la semejanza, una conclusión acerca de su parentesco genético, es decir, de su origen común. Ejemplo: etnias, culturas, sus características

ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

1. **Planteamiento del problema:** Definición del objeto de estudio.
2. **Marco teórico:** Escuelas, teorías conceptos
3. **Formulación de hipótesis y variables:** Respuesta al problema y las relaciones causales.
4. **Comprobación de hipótesis:** Técnicas de verificación de la hipótesis.
5. **Análisis e información de resultados:** Información e interpretación de resultados.

Se elaboran las conclusiones y se redacta el informe.

1. Planteamiento del problema

Afinar y estructurar de manera más formal la idea de investigación. Un problema es una incógnita que no tiene solución inmediata. Es cualquier dificultad que no se puede resolver de manera automática, por lo que nos vemos obligados a buscar una solución. Muchas veces, la falta de claridad en la definición del problema origina que el planteamiento inicial sufra modificaciones a medida que avanza la investigación. La mejor manera de plantear un problema es la forma más simple: elaborar una pregunta.

Criterios para plantear el problema

1. Formularlo **claramente**.
2. Posibilidad de **probarlo** de manera empírica.

Objetivos de investigación:

Tienen la finalidad de señalar a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio. Deben responder a resolver un problema, probar una teoría o aportar una evidencia empírica. Constituyen la base de cualquier actividad posterior.

Se dividen en:

Generales. Enuncian de una manera a largo plazo su objetivo.

Específicos. Señalan, sugieren o especifican un área o dominio de contenido.

Preguntas de investigación

Es conveniente plantear, a través de una o varias preguntas, el problema que se estudiará. Pueden ser más o menos generales, pero en la mayoría de los casos es mejor que sean más precisas, sobre todo en el caso de estudiantes que se inician dentro de la investigación.

Justificación

La mayor parte de las investigaciones se efectúan con un propósito definido, no se hacen simplemente por capricho de una persona; y ese propósito debe ser lo suficientemente fuerte para que se justifique su realización.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Tipos de justificación: Teórica, metodológica y práctica:

d) Viabilidad: posibilidad en la realización de un estudio, disponibilidad de recursos.

Elementos

1. **Métodos** de razonamiento y enfoque, cualitativo, cuantitativo o mixto.
2. **Materiales o instrumentos:** Encuestas, entrevistas, etc.

2.- MARCO TEÓRICO

Marco de referencia: debe fundamentarse en el conocimiento existente, conocimiento previo, teoría, un enfoque o una escuela.

Este marco comprende:

A. Marco teórico.

B. Marco conceptual.

A) Marco teórico

Teorías que sustentan la investigación.

Funciones: Prevenir errores que se han cometido en estudios previos, cómo realizarse el estudio, Amplía el horizonte del estudio, establecimiento de hipótesis o sometidas a prueba, Inspira nuevas líneas y áreas de investigación, Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

B) Marco conceptual

Toda investigación necesita precisar sus conceptos básicos. La definición precisa de conceptos relevantes se conoce como *marco conceptual*, lo cual no consiste en hacer una lista de términos relacionados con un tema, sino en definir los que por su significado particular necesitan precisarse en su definición. El marco conceptual se entiende como el glosario de términos clave utilizados en la investigación.

Fuentes de información

Se considera fuente de información todo lo que proporciona material, ya sea técnico, empírico o histórico, referido a un objeto de estudio determinado.

Hay tres tipos básicos de fuentes de información.

a. Fuentes primarias (directas). Constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura, y proporcionan datos de primera mano: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis, disertaciones, documentos oficiales, reportes de



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, documentales, videocintas, foros y páginas de Internet.

b. Fuentes secundarias. Son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área del conocimiento en particular, donde se mencionan y comentan brevemente artículos, libros, etcétera.

c. Fuentes terciarias. Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, etcétera, y son útiles para detectar fuentes no documentales como organizaciones que financian estudios, miembros de asociaciones científicas, instituciones de educación superior, agencias informativas, y dependencias del gobierno que efectúan investigaciones.

Extracción y fuentes de la información

Libros, capítulos de libros, cuando los escribieron varios autores, artículos de revistas, videocasetes y películas, trabajos presentados en seminarios, conferencias, congresos y eventos similares, entrevistas realizadas a expertos, tesis y disertaciones, sitio web, artículo de revista en web o internet, etc.

Etapas del proceso de investigación del método científico

Pasos para redactar

1. Selección del tema.
2. Búsqueda de la información.
3. Elaboración de un bosquejo: • Idea principal e ideas complementarias.
4. Redacción del borrador:
5. Redacción definitiva. Pasar en limpio.

UNIDAD 4. ANTECEDENTES DE VARIABLES CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS.

3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y VARIABLES.

Variables: Es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse.

Proceso para obtener variables de investigación

- Destilación de variables.
- Lluvia de ideas con expertos.
- Aproximación fenomenológica.

Los tres procedimientos se llevan a cabo simultáneamente para incluir con seguridad todas las variables que influyen en la investigación.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

1. Destilación de variables: es un proceso de separación o descomposición de una variable en otras más simples que forman parte de ella. Se llama categoría a la variable más general o amplia, la cual puede separarse en otras variables complejas y éstas a su vez en variables simples que son los elementos del análisis (ítems o reactivos) que se incluirán en el cuestionario.

2. Lluvia de ideas con expertos

En este procedimiento se cita a las personas que representen a la comunidad con su experiencia, tanto las de tendencias tradicionales y novedosas, como los grupos de influencia que pueden hacer posible la aplicación de los resultados. Todos ellos participan por medio de dinámicas grupales para que aporten los elementos que a su consideración sean importantes para la investigación. El objetivo es tener una lista exhaustiva de variables que es necesario incluir en el estudio.

3. Aproximación fenomenológica

Consiste en tomar como variables del estudio solamente aquellas que forman parte del fenómeno que se estudia. Es necesario eliminar conceptos contaminados con creencias, prejuicios y supuestas teorías, que distan mucho de tener un sustento científico pero que, sin embargo, se constituyen en modelos y paradigmas que dominan la visión y la actividad profesional de los docentes.

Variable independiente (VI): Es el factor que el investigador usa en un estudio para describir, predecir y explicar otro al que se le conoce como variable dependiente.

Variable dependiente (VD): Aquello que el investigador está interesado en conocer.

Operacionalización de variables

Son las definiciones que se derivan de diccionarios, o de libros y revistas especializados. Se deben definir las variables de tal manera que puedan ser comprobadas o contextualizadas. Una definición operacional especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable o recolectar datos o información respecto a ésta. Para definir operacionalmente una variable se debe elegir la que proporcione mayor información, capte mejor la esencia, se adecue más a su contexto y sea más precisa o amplia según sea el caso.

Hipótesis

Es aquello que se encuentra debajo de algo, que sirve de base o fundamento; Suposición sujeta a verificación, o que se ha usado como base de un razonamiento. En una investigación se pueden tener una o más hipótesis, y a veces carecer de ellas. Nos indican lo que estamos buscando o tratando de probar. No necesariamente son verdaderas.

Características



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

1. Deben referirse a una situación real social.
2. Los términos (variables) deben ser comprensibles, precisos y lo más concreto posible.
3. La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica).
4. Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos deben ser observables y medibles; es decir, ser referentes con la realidad.
5. Deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

Como se elaboran las hipótesis de una investigación.

- las hipótesis propone una respuesta a la pregunta de investigación.
- Tomen la pregunta de investigación: “¿Qué está provocando la contaminación en la región metropolitana en los últimos 10 años?”.
- Ahora, basándose en el tema y las variables, respondan la pregunta;
- esa respuesta será su hipótesis.

Tipos de hipótesis

1. Hipótesis de investigación (Hi). Propositiones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables.

a. **Descriptivas.** Señalan la presencia de determinados hechos o fenómenos en la población o en la naturaleza, así como su medición. Explorar para describir lo encontrado. Implica una sola variable. Ejemplo: “La ansiedad en los jóvenes alcohólicos será elevada”.

b. **Correlacionales.** Se plantean en un sentido que implica la medición entre variables. Mide el nivel de variación que ocurre en las variables involucradas. Ejemplo: “A mayor marginación social, mayor número de víctimas de tifoidea”.

c. **De diferencia de grupos.** Su fin es comparar grupos. Ejemplo: “Los adolescentes atribuyen más importancia que las adolescentes al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales”.

d. **De causalidad.** Afirma relaciones entre dos o más variables y cómo se dan dichas relaciones; además, proponen un sentido de entendimiento entre ellas (causa-efecto). Informan que la variación de una altera a la otra y la hace dependiente. **Ejemplo:** “Los niños pequeños que viven donde hay gran cantidad de esmog presentan una baja concentración de vitamina D en la sangre (causa), lo que ocasiona un crecimiento anormal de los huesos (efecto).”

2. Hipótesis nulas (Ho).

Es la negación de la hipótesis de investigación. Su utilidad consiste en verificar si dicha investigación se puede realizar.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

3. Hipótesis alternativas. Consisten en proponer otra solución al problema que no sea contradictoria con el marco teórico. Complementan la hipótesis de investigación.

4. Hipótesis estadísticas. Son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos.

4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

Diseño de investigación

Constituye el plan general del investigador para obtener respuestas a sus interrogantes. Comprueba la hipótesis de investigación. Desglosa las estrategias básicas que el investigador adopta para generar información exacta e interpretable. Los diseños son estrategias con las que intentamos obtener respuestas a preguntas como: Contar, Medir, Describir. Estipula la estructura fundamental.

1. Experimentales

En ellos el investigador desea **comprobar los efectos** de una intervención específica se emplea en la Biología, Química, Física.

2. No experimentales

El investigador observa los fenómenos tal y como ocurren, sin intervenir en su desarrollo. Para luego describirlos y analizarlos sin necesidad de emularlos en un entorno controlado. Extrae sus conclusiones o sus datos sin experimentos. No manipula deliberadamente las variables que busca interpretar.

2.1 Experimento puro: Se manipulan de manera intencional una o más variables independientes (causas). Para analizar las consecuencias de tal manipulación (efectos).

2.2 Transaccionales o transversales: Investigaciones que recopilan datos en un **momento único**.

2.3 Diseños longitudinales: Son estudios que recopilan datos en diferentes puntos a través del tiempo, para realizar inferencias del cambio, sus causas y sus efectos.

Universo, población y muestra





INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Se llama universo a la población. La población es el universo de individuos definidos en la hipótesis. La muestra es el subgrupo representativo del grupo total.

Tipos de muestreo

1. **El muestreo probabilístico:** consiste en escoger al azar cada uno de los individuos de la muestra.

2. **Muestreo no probabilístico:** Los elementos son seleccionados a interés del investigador.

Este tipo no permite generalizar los datos a la población.

5. ANÁLISIS E INFORMACIÓN DE RESULTADOS.

Técnicas de recolección de información

Método: Es el camino que se sigue para lograr una meta u objetivo; es el procedimiento que se recorre en la investigación para obtener conocimientos.

Técnica: En las ciencias sociales se define como un conjunto de reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos que auxilian al individuo en la aplicación de los métodos.

Instrumento: Puede entenderse como el dispositivo o conector que permite captar los datos que se obtendrán para, después de analizarlos, decidir si se acepta o rechaza la hipótesis de investigación. Esta captación de datos sólo es válida si el o los instrumentos se aplican con las condiciones de la técnica respectiva.

Entrevista. Palabra de origen francés por *entrevue*, que significa *verse mutuamente, reunirse*. La entrevista es un encuentro cara a cara entre personas que conversan con la finalidad, al menos de una de las partes, de obtener información respecto de la otra.

Encuesta. Consiste en la interrogación sistemática de individuos a fin de generalizar. Se usa para conocer la opinión de un determinado grupo de personas respecto de un tema que define el investigador.

Observación. Consiste en “la atención cuidadosa a un objeto con el fin de conocerlo”.

El proceso de la observación no sólo aparece al principio, sino a lo largo de una investigación, y es algo más complejo que el simple ver con atención.

Requisitos que debe cubrir un instrumento para recolectar datos

Validez: Es el grado en que un instrumento mide la variable que busca medir, u obtiene los datos que pretende recolectar.

Confiabilidad: Es el grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Circunstancias: Están formadas por el ambiente en el que se realiza la observación y por todos los factores y procesos que intervienen en el proceso. Pueden ser naturales o sociales, como: clima, presión, humedad, iluminación, hora, etcétera. Pueden variar según las circunstancias.

Según Mario Bunge,

“La observación es una percepción intencionada e ilustrada”. **Elementos que intervienen en la observación:** *sujeto*, el que observa; *objeto*, lo que se observa.

Tipos de observación: no estructurada, estructurada; no participante, participante; individual, en equipo; en la vida real, en laboratorios; heurística, documental, monumentos.

Niveles De Medición

El primer paso en el análisis de datos es clasificar cada variable según su nivel de medición, el nivel de medición se refiere a la relación entre los valores que se asignan a los atributos de una variable. Una variable es cualquier cantidad que puede ser medida y cuyo valor varía a través de la población. Por ejemplo: si consideramos una población de estudiantes, la nacionalidad del estudiante, género, calificaciones, etc. son todas las variables definidas, y su valor correspondiente diferirá para cada estudiante

Nivel de medición por intervalos: Las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala. Ejem: temperatura entre 10- 15 grados.

Nivel de medición de razón: Tiene todas las características del nivel de intervalos cero implica que hay un punto en la escala donde no existe la propiedad.

E. Escala de Lickert: Es un método de investigación de campo sobre la opinión de un individuo sobre un tema, cuestionario que identifica el grado de acuerdo o desacuerdo de cada pregunta.

Cómo hacer una escala de Likert: cuestionario para saber el punto de vista del cliente:

1. Elabora las preguntas para saber el punto de vista del cliente.
2. Divide las respuestas
3. Aplica la escala de respuesta
4. Asigna puntajes a los enunciados
5. Genera una base de datos, una tabla con las respuestas

Pasos para elaborar el instrumento

1. Listar las variables, situaciones o aspectos que se pretende medir u observar.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

2. Revisar su definición y entenderla.
3. Revisar cómo se han definido operacionalmente las variables.
4. Indicar el nivel de medición de cada ítem y el de las variables.
5. Indicar cómo se van a codificar los datos.
6. Aplicar una prueba piloto.
7. Toda modificación, y mejora se hace sobre los resultados de la prueba piloto, para luego aplicarlo.

Las variables, características o atributos a investigar se transforman en preguntas redactadas en el instrumento de investigación para que se aplique a la población o muestra del Estudio.

¿Cómo se codifican las respuestas a un instrumento de recolección de los datos, si queremos realizar un análisis estadístico? Las categorías de un ítem o pregunta requieren codificarse con símbolos o números. De lo contrario no se efectuaría ningún análisis o sólo se contaría el número de respuestas en cada categoría.

Valores perdidos: Cuando las personas no responden a un ítem, contestan incorrectamente o no puede registrarse la información.

Matriz de datos: Tabla de excel formada por filas y columnas, una por cada pregunta, u observación. Si se realizó varios instrumentos, realizar las matrices de datos del instrumento, con las respuestas que recogen más información y más relevante.

Análisis de datos: Los **datos recolectados** mediante cuestionarios, entrevistas, escala de actitudes, observación, grupos de enfoque u otros medios, deben analizarse para responder las preguntas de investigación y aprobar o desaprobar la hipótesis.

El análisis de los datos depende de dos factores:

1. El planteamiento del problema y las hipótesis derivadas de éste.
2. Lo que deseamos hacer con los datos.

UNIDAD 5. EJEMPLIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS APLICADOS PARA LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.

EXPOSICIONES DE LOS PROYECTOS

Realizar exposiciones los proyectos realizados, tomando en cuenta todos los temas y subtemas de las etapas de la metodología de la investigación. Las exposiciones se realizaran por medio de videos multimedia utilizando las herramientas electrónicas comunes, como computador y programas



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

adicionales de video o edición. Es indispensable utilizar cuadros sinópticos, mapas mentales y mapas conceptuales, realizar estos a computadora o a mano complementados con carteles o papelotes. Se tomara en cuenta la elocuencia y dominio de los temas, no limitarse a la lectura, ser dinámico y utilizar imágenes.

La exposición se adjuntara con el informe final del proyecto, de acuerdo al archivo “formato del proyecto”, realizar en Word, rigiéndose en las normas APA, de la 5ta edición.

FORMATO DEL PROYECTO, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

a) Ideas de investigación

Avance 1 semana 1

b) Formulación del tema

c) Antecedentes (investigación y estudios realizados del tema)

1. Antecedentes teóricos

2. antecedentes internacionales

3. Antecedentes regionales

4. Antecedentes nacionales

d) Delimitación

1. Delimitación espacial

2. Delimitación temporal

3. Delimitación del universo

4. Delimitación del contenido

Avance 2 semana 2

1. Planteamiento del problema.

1.1 Objetivos de investigación

1.1.1 Objetivo general

1.1.2 objetivos específicos

1.2 Preguntas de investigación

Pregunta general

Preguntas específicos

1.3 Justificación

1.4 Viabilidad

1.4.1 métodos

1.4.2 materiales

2 Marco teórico.

2.1 Marco teórico

2.2 marco conceptual

Avance 3 semana 3

3 Formulación de hipótesis y variables.

3.1 variables



- a) **destilación**
 - 1. Categoría:
 - 2. Variables complejas:
 - 3. Variables simples:
- b) **lluvia de ideas con expertos**
- c) **aproximación fenomenológica- (variables específicas)**
 - 1. Variable independiente
 - 2. Variable dependiente
 - 3. Operacionalización de variables
- 3.2 Hipótesis (revisar diapositivas)**
 - 3.2.1 Hipótesis de investigación**
 - a) Descriptiva
 - b) Correlacional
 - c) De diferencia de grupos
 - d) de causalidad
 - 3.2.2 Hipótesis nulas**
 - 3.2.3 Hipótesis alternativas**
 - 3.2.4 Hipótesis estadísticas**
- 4 **Comprobación de hipótesis.**
 - 4.1 Diseños de investigación**
 - 4.1.1 Experimental
 - 4.1.2 No experimental
 - a) Experimento puro
 - b) Transversal
 - c) Longitudinal
 - 4.2 Universo**
 - A) población
 - B) muestra
 - 4.3 tipos de muestreo**
 - A) muestreo probabilístico
 - B) muestreo no probabilístico
- 5 **Análisis e información de resultados.**
 - 5.1 técnicas de recolección de información**
 - 5.1.1 técnica
 - 5.1.2 instrumento
 - A) entrevista
 - B) encuesta
 - C) observación.
 - 5.2 medición del instrumento**
 - a) Nivel de medición nominal
 - b) Nivel de medición ordinal



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

- c) Nivel de medición por intervalos
- d) Nivel de medición de razón
- e) Escala de lickert

5.3 prueba piloto del instrumento

5.4 prueba corregida

5.5 Matriz de datos

5.6 Análisis de datos

5.7 Conclusiones


5.8 Recomendaciones

Grupo 1


REALIZAR UN TEST PARA IDENTIFICAR QUÉ ACTIVIDAD NECESITA EL NIÑO HIPERACTIVO PARA DESCARGAR SU ENERGÍA.

IDEA DE LA INVESTIGACIÓN
Niños hiperactivos, actividades donde el niño hiperactivo logre concientizar y divertirse, logrando hacer actividades mediante el juego simbólico y mediante una rutina diaria; donde el vaya descubriendo su noción y su percepción.


FORMULACION DEL TEMA
Realizar un test para identificar qué actividad necesita el niño hiperactivo para descargar su energía.



ANTECEDENTES: La hiperactividad es un trastorno de conducta de los niños, Se trata de niños que desarrollan una intensa actividad motora, que se mueven continuamente, sin que toda esta actividad tenga un propósito.



DELIMITACIÓN: La investigación será realizada en base a los niños que entrenan del Club Formativo Anes, ubicado en la av. Abraham Calazacon y Guayaquil esquina 2do piso, Santo Domingo - Ecuador





Objetivos de la investigación



Objetivos General

Determinar mediante un Test que actividad es la más adecuada para los niños hiperactivos que conforman el Club Formativo Anes.

Objetivos específicos

- Identificar las características de la hiperactividad y sus posibles causas.
- Conocer cómo se puede diagnosticar la hiperactividad y en qué consiste su tratamiento.
- Aplicar el Test en los niños de 7,8 y 9 años del Club Anes
- Comprobar si el test aplicado en los niños tuvo resultados favorables.

Preguntas de investigación



Pregunta general

¿Es posible realizar el Test en los niños del Club Formativo Anes, ubicado en Santo Domingo?

Preguntas específicas

- ¿Cuál sería el beneficio de aplicar el Test, en los niños del Club Formativo Anes?
- ¿En qué momento debería aplicar el test, al ingreso del niño o después?
- ¿Aplicar el Test, a los niños del club Formativo Anes, dará mayor seguridad a los padres?



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE

Conclusiones

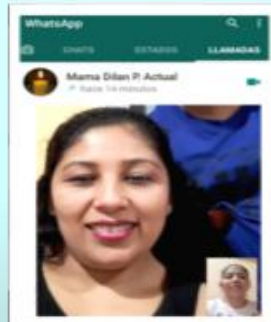
Destacamos la importancia de los estudios científicos realizado sobre el tema, los cuales han permitido delimitar cada día más las posibles causas del TDAH como así también, en base a estos descubrimientos, dar tratamientos a niños con TDAH.


Recomendaciones

Se recomienda a los expertos en la detección de la hiperactividad, que en lugar de utilizar medicación que a la larga puede causar adicción en el niño, sea remplazada por la práctica de deportes que ayuden a descargar toda su energía y le permita auto controlar sus impulsos.




ANEXOS





"Manual de Control para el uso y aprovechamiento de Desperdicios de Madera en el Depósito de Madera "Todo Madera" de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

ANTECEDENTES



```
graph LR; A[TEÓRICOS] --> B[INTERNACIONALES]; B --> C[REGIONALES]; C --> D[NACIONALES];
```

The diagram illustrates the historical context of the manual, showing a progression from theoretical standards to national standards. It includes a globe icon representing international standards.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Investigar acerca del uso y aprovechamiento de los desperdicios de la madera



Entrevistar al dueño, trabajadores del depósito y a los dueños de las carpinterías que compran en el depósito de madera "Todo Madera", acerca de la manipulación de los residuos de madera, en la ciudad de Santo Domingo.



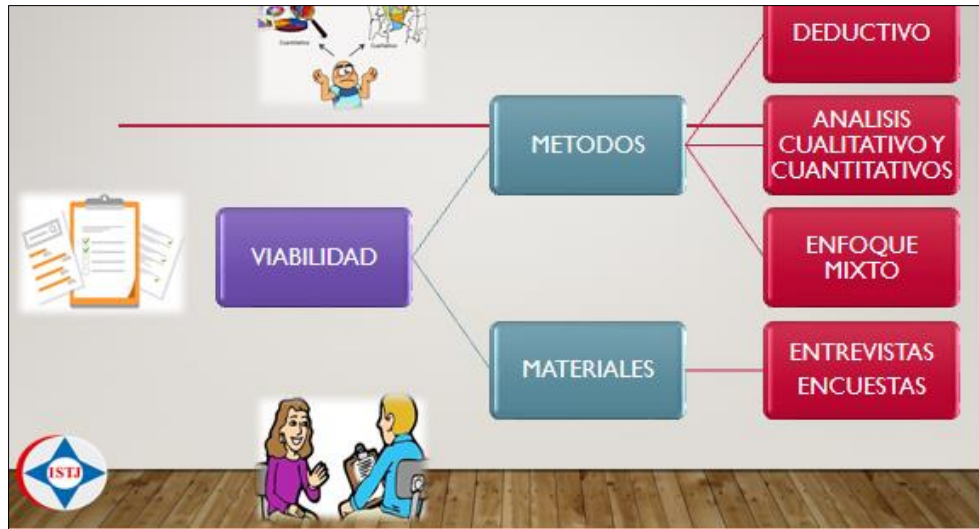
Diseñar esquemas de ideas para el uso del desperdicio de la madera en la ciudad de Santo Domingo

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN



Pregunta General

¿De qué manera se puede crear un manual de control de desperdicio de madera en la ciudad de Santo Domingo de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas?



1

MARCO TEÓRICO.

Muñoz, Álvarez y Méndez (2017)

Reafirman que la utilización de los residuos de la madera, ayudan a cuidar el medio.

Además, estos residuos son susceptibles de perder sus propiedades, razón por la cual deben ser clasificados y determinar si son o no reutilizables"



Los investigadores aportan que, "un limitante que se presenta es la afectación de los residuos por factores exteriores tales como bacterias, hongos, animales o por el mismo hecho del contacto residuos como el aserrín"

(p.31) La clasificación de los residuos, también es una parte importante, porque nos permite conocer que se puede utilizar y desechar



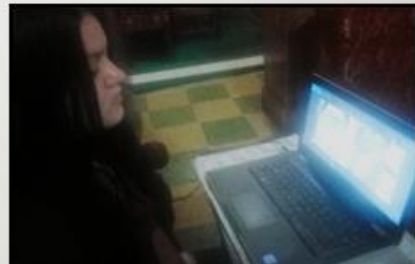
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

CONCLUSIONES

- La presente investigación nos hizo entender lo importante que es el reciclaje de madera en la ciudad de Santo Domingo y así como el resto del país, dado que esta práctica colabora en la reducción de tala de árboles, al aprovechar todo de la madera, y además de generar una cultura de aprovechamiento de residuos de madera que permiten crecer la economía de los dueños de depósitos, talleres o aserraderos del país.
- Gracias a esta investigación conocimos las formas más prácticas de aprovechar los residuos de madera, como lo es la composta en materia agrícola, y además de la elaboración de papel a través de otros residuos de madera.
- Este proyecto nos ayudó a comprender como se manejan los procesos de aprovechamiento de residuos en otros países y como esa experiencia beneficia a los depósitos locales del Ecuador y en ese específico al depósito "Todo Madera" y así al crear el manual de control de residuos de madera, y ellos a su vez transmitan este conocimiento a sus clientes.



ANEXOS



UNIDAD 6. TEORÍAS DE LA DUALIDAD APROBADAS PARA EL ANÁLISIS Y SENSIBILIDAD DE SUS RESULTADOS.

Encontrar el óptimo de un problema de optimización, es solo una parte del proceso de solución.

Muchas veces nos interesaría saber cómo varía la solución si varía alguno de los parámetros del problema que frecuentemente se asumen como determinísticos, pero que tienen un carácter intrínsecamente aleatorio. Más específicamente nos interesaría saber para qué rango de los parámetros que determinan el problema sigue siendo válida la solución encontrada. Otro aspecto interesante es el tema de dualidad. Dualidad resulta de buscar relaciones que permitan obtener información adicional de un problema de optimización general.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- Todo problema de optimización (primal)
- tiene un problema asociado (dual)
- con numerosas propiedades que los relacionan
- y nos permiten hacer un mejor análisis de los problemas.
- A continuación se describen los resultados que se ocuparan en la resolución de los problemas

Acerca De Dualidad

Todo problema de optimización (primal), tiene un problema asociado (dual) con numerosas propiedades que los relacionan y nos permiten hacer un mejor análisis de los problemas. A continuación se describen los resultados que se ocuparán en la resolución de los problemas.

Construcción del problema dual

Bastante en general, para encontrar el dual de un problema lineal:

1. Si es problema de minimización el dual será de maximización y viceversa.
2. En el dual habrá tantas variables como restricciones en el primal.
3. En el dual habrá tantas restricciones como variables en el primal.
4. Los coeficientes de la función objetivo del dual vendrán dados por los coeficientes del lado derecho de las restricciones del primal.
5. Los coeficientes del lado derecho del dual vendrán dados por los coeficientes de la función objetivo del primal.
6. Los coeficientes que acompañaran a las variables en una restricción del dual corresponderán a aquellos coeficientes que acompañan a la variable primal correspondiente a la restricción dual.
7. Para saber si las restricciones duales son de \leq , $=$ 'o \geq , se recurre a la tabla de relaciones primal-dual.
8. Para saber si las variables duales son ≤ 0 , $= 0$ 'o ≥ 0 , se recurre a tabla de relaciones primal dual.

Relaciones Primal-Dual

Estas relaciones nos permiten pasar de un problema de primal a su dual en forma bastante **algorítmica**, tanto para problemas de minimización como de maximización.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

PROBLEMA DE MINIMIZACIÓN	PROBLEMA DE MAXIMIZACIÓN
Restricciones \geq $=$ \leq	Variables ≥ 0 Irrestringida ≤ 0
Variables ≥ 0 Irrestringida ≤ 0	Restricciones \leq $=$ \geq

ACERCA DE SENSIBILIDAD

Como ya se dijo, nos interesa ver como se ve afectada la solución de un problema de optimización si cambia alguno de los parámetros del problema. En este ámbito, podemos distinguir 2 tipos de análisis:

Análisis de sensibilidad: Consiste en determinar cuál es el rango de variación de los parámetros del problema de modo que la base óptima encontrada siga siendo óptima.

Análisis post optimal: Consiste en determinar cómo varía la base óptima si cambia alguno de los parámetros del problema.

En la presente sesión nos concentraremos en análisis de sensibilidad dejando el análisis post optimal para un poco más adelante. Consideremos la forma estándar siguiente:

$$\begin{array}{ll}
 (P) \text{ mín} & z = c \cdot x \\
 \text{s.a} & A \cdot x = b \\
 & x \geq \vec{0}
 \end{array}$$

- Sea B la base óptima. Nos interesa estudiar el rango de variación de los parámetros c y b de modo que B siga siendo óptima.
- Variación en el parámetro b. Buscamos el rango en el que puede tomar valores b de modo que la base B siga siendo óptima. Para ello debemos verificar:
 - **1. Factibilidad:** $x_B = B^{-1} b \geq 0$
 - **2. Optimalidad:** $\bar{c}_R = c_R - c_B B^{-1} R \geq 0$

Variaciones en el parámetro c

Buscamos el rango en el que puede tomar valores c de modo que la base B siga siendo óptima. Para ello debemos verificar:

- Como en la ecuación 1. no hay dependencia explícita de b, no impone condiciones y por tanto solo debemos verificar 2. Notemos que al variar un coeficiente de c_j a \hat{c}_j e imponer la condición 2. surgen dos casos:



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

- **Caso 1: variable x_j es no básica.**
- $\bar{c}_j = \hat{c}_j - c_{BB}^{-1}\beta_j$ cambia.
- $\bar{c}_k = c_k - c_{BB}^{-1}\beta_k$ no cambia ($i \neq j$).

Por lo tanto sólo tenemos que imponer 1 ecuación: la de costo reducido asociado a variable que cambio.

Caso 2: variable x_j es básica. $\bar{c}_k = \bar{c}_k - \hat{c}_{BB}^{-1}\beta_k$ puede cambiar $\forall k$.

Por lo tanto, no basta con examinar una única ecuación y se debe inspeccionar todas las ecuaciones de costo reducido. Así: °

- Si cambia c_j de variable no básica se impone $\bar{c}_j \geq 0$.
- Si cambia c_j de variable básica se impone $\bar{c}_k \geq 0 \forall x_k$ no básica.

Solución de ejercicio

Una florista sabe hacer solo 2 tipos distintos de arreglos florales (x_1 y x_2) para los cuales dispone de 3 tipos distintos de flores: rozas, tulipanes e ibizcos. Los requerimientos de flores para cada arreglo, la disponibilidad de flores y los precios de cada arreglo vienen dados por:

FLORES	x_1	x_2	DISPONIBILIDAD
Rozas	3	1	300
Tulipanes	1	1	140
Ibizcos	1	3	300
PRECIO	2000	1000	-

1. Formule un PPL que resuelva el problema de maximización de ingresos por ventas sujeto a la disponibilidad de recursos.
2. ¿Cual es el problema dual asociado? ¿Que situación podría estar optimizando?
3. Usando el teorema de holgura complementaria, encuentre el óptimo del problema dual sabiendo que el óptimo primal viene dado por ($x_1 = 80, x_2 = 60$).
4. Suponga que retorna frustrado después que una bella dama le cerrara la puerta cuando usted le llevaba amablemente una rosa, un tulipán y un ibizco ⁶. Si se encuentra con la florista, ¿Cuanto cree que estaría dispuesta a pagar ella por sus flores?

Solución

1. A estas alturas del curso, todos debieran de poder modelar un problema tan sencillo como este por lo que ahorraré comentarios:

$$\begin{aligned} \text{máx } z &= 2000x_1 + 1000x_2 \\ \text{s.a } 3x_1 + x_2 &\leq 300 \\ x_1 + x_2 &\leq 140 \\ x_1 + 3x_2 &\leq 300 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

2. Para encontrar el dual, procedemos como se describió en la introducción teórica de esta clase aplicando las relaciones de dualidad:

$$\begin{aligned} \text{mín } w &= 300y_1 + 140y_2 + 300y_3 \\ \text{s.a } 3y_1 + y_2 + y_3 &\geq 2000 \\ y_1 + y_2 + 3y_3 &\geq 1000 \\ y_1, y_2, y_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

Esta formulación resuelve el problema de un agente externo que quiere saber que precio unitario ofrecer por cada una de las flores si quiere comprarle todas las flores a la florista. Así, y_1 , y_2 e y_3 son los precios asociados a las rosas, tulipanes e ibizcos.

3. La florista ha encontrado su combinación óptima ($\bar{x}_1 = 80, \bar{x}_2 = 60$). Sabemos que en el óptimo se cumple el teorema de holgura complementaria. Entonces, podemos aplicarlo:

- a) $(3\bar{x}_1 + \bar{x}_2 - 300) \cdot \bar{y}_1 = 0$
- b) $(\bar{x}_1 + \bar{x}_2 - 140) \cdot \bar{y}_2 = 0$
- c) $(\bar{x}_1 + 3\bar{x}_2 - 300) \cdot \bar{y}_3 = 0$
- d) $(2000 - 3\bar{y}_1 - \bar{y}_2 - \bar{y}_3) \cdot \bar{x}_1 = 0$
- e) $(1000 - \bar{y}_1 - \bar{y}_2 - 3\bar{y}_3) \cdot \bar{x}_2 = 0$

Como $\bar{x}_1 = 80$ y $\bar{x}_2 = 60$, se tiene que:

- a) $\Rightarrow \bar{y}_1 \in R$
- b) $\Rightarrow \bar{y}_2 \in R$
- c) $\Rightarrow \bar{y}_3 = 0$
- d) $\Rightarrow 3\bar{y}_1 + \bar{y}_2 = 2000$
- e) $\Rightarrow \bar{y}_1 + \bar{y}_2 = 1000$

Resolviendo el sistema:

$$\bar{y}_1 = 500 \qquad \bar{y}_2 = 500 \qquad \bar{y}_3 = 0$$

Notar que $z(\bar{x}) = w(\bar{y}) = 220000$

¿Como se interpreta esto?. La florista venderá rosas y tulipanes a un precio de \$500 cada una y entregará como *oferta* los ibizcos gratis, pero esto solo si se vende todo como un paquete. Esto toma sentido pues si vende todas las rosas y tulipanes (dado que solo sabe hacer los arreglos florales descritos) no podrá sacarle provecho alguno a los ibizcos.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

4. Asumiendo los paradigmas de competencia perfecta⁷, la florista ofrecerá por las flores una cantidad idéntica a lo que ella ganaría por ellas. Este valor viene dado nuevamente por los óptimos duales o precios sombras:

$$\bar{y}_1 = 500 \qquad \bar{y}_2 = 500 \qquad \bar{y}_3 = 0$$

En efecto y para reforzar lo dicho, en el óptimo se tendrá que:

$$\begin{aligned} z^* &= c_B B^{*-1} b - \sum_{\text{no básica}} \bar{c}_R x_R \\ &= \pi^* b - \sum_{\text{no básica}} \bar{c}_R \cdot x_R \end{aligned}$$

Entonces

$$\frac{\partial z^*}{\partial b_i} = c_B B^{*-1} \cdot i = \pi_i^*$$



BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales	Booth, G	Tercera	2012	Español	Trillas
Métodos de Investigación	Moran, G y Alvarado, D	Primera	2010	Español	Pearson Educación

4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE 1: Análisis y Planeación
<p>Descripción:</p> <p>Discusión sobre las lecturas, artículos y videos.</p> <p>Observación atenta y detallada de las éticas que emiten los niños y las personas que están en su contexto para lograr la respuesta de los demás.</p>
<p>Ambiente(s) requerido:</p> <p>Aula amplia con buena iluminación.</p>
<p>Material (es) requerido:</p>



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

Infocus.
Docente: Con conocimiento de la materia.

5. ACTIVIDADES

- Controles de lectura
- Exposiciones
- Estudios de caso
- Presentación del Trabajo final

Se presenta evidencia física y digital con el fin de evidenciar en el portafolio de cada aprendiz su resultado de aprendizaje. Este será evaluable y socializable.


6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

Tipo de Evidencia	Descripción (de la evidencia)
De conocimiento:	- Consulta sobre los temas de la estructura de la metodología de investigación.
Desempeño:	- Trabajos grupales, análisis argumentativo. - Elaboración del proyecto de investigación. - Exposición.
De Producto:	- Informe final del proyecto de investigación. - Elaboración de ejercicios prácticos. - Examen final.
Criterios de Evaluación (Mínimo 5 Actividades por asignatura)	TRABAJO EN CLASE - Toma notas según el plan de observación. - Analiza la información obtenida para arribar a conclusiones. - Emite su criterio de manera coherente y fundamentada sobre lo observado. - Establece relaciones y tensiones de lo observado con otros campos del conocimiento y lo contextualiza de acuerdo a su concepción del mundo.
	TRABAJO DE EXPOSICIÓN



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

	Exposición donde se evidencia la articulación de los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje en contenidos, efectos y procesos
	PLATAFORMA DE APRENDIZAJE: Foro en el cual los estudiantes exponen su criterio, y cargan las tareas encomendadas sobre los temas de contabilidad básica.

		
Elaborado por: Ing. Lisset Figueroa (Docente)	Revisado Por: Msc. Daniel Shauri (Coordinador)	Reportado Por: Msc. Milton Altamirano (Vicerrector)



*Guía metodológica de investigación operativa
Carrera de administración de empresas
Ing. Lisset Figueroa
2019*

*Coordinación editorial general:
Mgs. Milton Altamirano Pazmiño
Ing. Alexis Benavides Vinueza
Mgs. Lucía Begnini Dominguez*

*Diagramación: Sebastián Gallardo Ramírez
Corrección de estilo: Mgs. Lucía Begnini Dominguez
Diseño: Sebastián Gallardo Ramírez
Imprenta: JKIMPRIMA*

*Instituto Superior Tecnológico Japón
AMOR AL CONOCIMIENTO*

