

Métodos de Innovación Tecnológica

Luis Gerardo Montané Jiménez

Agosto 2018

Datos de Contacto del Profesor

Luis Gerardo Montané Jiménez

Doctor en Ciencias de la Computación

Coordinador de la Maestría en Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario

Correo electrónico:

- luis.montane@hotmail.com
- lmontane@uv.mx
- msicu@uv.mx

Repositorio

- <https://github.com/servkey/mit>

Presentación

Presentación de alumnos

- Nombre
- Pasatiempos
- Expectativas de la Maestría



Presentación del curso

- Contenido
- Evaluación
- Bibliografía

Descripción

Objetivo:

Desarrollar en los estudiantes una actitud crítica, creativa y comprometida para formular y documentar proyectos de investigación y de desarrollo asumiendo una actitud responsable del trabajo de investigación.

I. Introducción

- Definiciones de Investigación y Desarrollo
- Clasificación
- Características
- Reflexiones

Mitos o "leyendas urbanas"

- Primer mito: la investigación es sumamente complicada y difícil
- Segundo mito: la investigación no está vinculada al mundo cotidiano, a la realidad



European Organization for Nuclear Research

Características

- ✻ Según Fred N. Kerlinger la investigación científica es:
- ✻ *Sistemática* porque no deja los hechos a la casualidad, sino que se trata de una actividad disciplinada.
- ✻ *Empírica* porque se trata de recolectar y analizar datos de la realidad.
- ✻ *Crítica* porque evalúa y mejora de manera constante.

Investigación y desarrollo

Investigación (Research): Proceso por medio del cual se *adquiere* nuevo conocimiento

- Busca la **verdad**



Desarrollo (Development): Proceso que *aplica* conocimiento con objeto de crear nuevos artefactos o efectos

- Busca la **utilidad**



Investigación

El trabajo puede ser muy riguroso y el progreso muy lento
Ejemplo: Proyecto que busca la cura al SIDA puede presentarse como un:

- Trabajo colectivo de grupos de investigación

Grupos de investigación dispersos

Se comparten resultados: congresos, conferencias

- Trabajo individual

Sin financiamiento, reuniones con colegas en el caf



Desarrollo

Es una actividad de grupo que requiere gran eficiencia y coordinación cercana para que sea costeable

Los grupos de trabajo pueden estar distribuidos pero requieren de una gran coordinación y comunicación

Ejemplo:

- Invasión de Normandía en junio de 1944: requirió la coordinación de cientos de hombres, se generaron 80,000 páginas de planes
- Proyecto Apolo que puso el primer hombre en la luna, costo aproximado \$20 billones
- Proyecto industrial: diseño, construcción y prueba del Boeing 777



Fuentes de caos en I&D

- Resultados de la investigación no pueden ser reproducidos por una metodología y documentación pobre
- Especulaciones no son identificadas como tal y son mezcladas con conclusiones fundamentadas
- Conocimiento es precario, y sólo existe en las mentes de los individuos



Fuentes de caos en I&D

- Procesos de experimentación no puede ser auditados o revisados, debido a la falta de registro y expedientes
- Reportes demasiados extensos o cortos, mal organizados, incompletos o confusos
- Análisis estadístico de los resultados no es hecho a profundidad
- Presentaciones orales desorganizadas y confusas

Herramientas y recursos necesarios



- Cuadernillo: registro de sus actividades (actualizar regularmente)
- Herramientas de edición: hojas de calculo, procesador de palabras
- Acceso rápido e ilimitado a internet
- Una computadora
- Acceso a recursos bibliográficos: biblioteca, biblioteca digital
- Asistencia a conferencia, congresos o workshops Suscripción a revistas especializadas en el área de estudio

Cómo usar el cuaderno de notas

- Poner TODO, como si fuera un diario
- Llevarlo a todas partes
- Usar un lado del cuaderno, para entradas y el para temas revisados
- Pegar o incluir copias de algo importante
- No borrar lo que uno puede pensar que fue un error, simplemente tacharlo y describir por qué se desechó, puede ser que después sea necesario



I. Introducción

- Definiciones de Investigación y Desarrollo
- ***Clasificación***
- Características
- Reflexiones

Enfoques en la investigación

A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes del pensamiento que han originado diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento:

- Empirismo: pone la base en la experiencia, la única forma de conocer la realidad es a través de los sentidos (observación)
- Materialismo: define la materia como el sustrato de toda la realidad será concreta o abstracta (pensamientos)
- Positivismo: Corriente filosófica que afirma que el conocimiento auténtico se basa en el conocimiento científico.
- Fenomenología: se basa en los fenómenos o hechos que se presentan.
- Estructuralismo: Teoría y método científicos de diversas ciencias humanas (antropología, sociología, psicología, etc.) que se basa en el análisis de los hechos humanos como estructuras susceptibles de formalización

Enfoques de la Investigación

- Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación
- Demuestran el grado en el que las suposiciones tienen fundamento
- Revisan las suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o análisis
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar suposiciones e ideas o incluso para generar otras

Clasificación

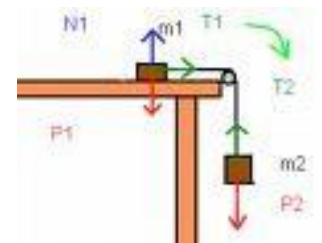
| | |
|--------------------------|---|
| Finalidad | <ul style="list-style-type: none">-Básica-Aplicada |
| Lugar | <ul style="list-style-type: none">-De laboratorio o de terreno |
| Profundidad y/o objetivo | <ul style="list-style-type: none">-Exploratoria-Descriptiva-Experimental-Correlacional |
| Tratamiento de los datos | <ul style="list-style-type: none">-Cuantitativa-Cualitativa |

I. Introducción

- Definiciones de Investigación y Desarrollo
- Clasificación
- ***Características de los enfoques***
- Reflexiones

Investigación: finalidad

Básica: Se caracteriza porque busca el conocimiento en si, en la determinación de generalizaciones universales, realizando teorías científicas, sistemáticas, y coherentes que se refieren a una área del saber humano. Ejemplo: leyes de Newton, leyes de la contabilidad.



Aplicada: Es el trabajo científico que busca obtener conocimientos e informar sobre hechos o fenómenos para aplicarlos en el enriquecimiento de la ciencia y la solución de los problemas humanos. Ejemplo: investigar los fenómenos que producen inflación para resolver los aumentos salariales; investigar las causas del por qué desertan los estudiantes a nivel licenciatura.



Investigación: Lugar

- Laboratorio: Se realiza en situación de laboratorio o en un gabinete. Esto conlleva la creación intencionada de las condiciones de investigación con mayor rigor y control de la situación.
- De campo: El hecho de realizarse en situación natural permite la generalización de resultados a situaciones a fines.

Investigación Tratamiento de datos

Investigación: Finalidad

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| SEGÚN LA PROFUNDIDAD U OBJETIVO | Investigación exploratoria | Cuando un tema o problema no ha sido abordado o al menos es muy poco estudiado. Tiene carácter provisional en cuanto se realiza para obtener un primer conocimiento. |
| | Investigación descriptiva | Tiene como objetivo central la descripción de los fenómenos, de situaciones y eventos. |
| | Investigación explicativa | Su objetivo es la explicación de los fenómenos y el estudio, busca explicar las causas por las que se provoca el fenómeno o evento. |
| | Investigación experimental | Estudia las relaciones de causalidad utilizando la metodología experimental con la finalidad de control de los fenómenos. |
| | Investigación Correlacional | Busca conocer como se comporta una variable o concepto conociendo el comportamiento de otra variable relacionada |

Enfoque cuantitativo

- Una vez identificado el problema y habiendo construido un marco teórico a partir de la revisión de la literatura, se deriva una hipótesis (cuestiones que va a probar si son ciertas o no)
- Se somete a prueba las hipótesis mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados
 - Si los resultados corroboran la hipótesis o son congruente con esta se aportan evidencias a su favor
 - Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis
- En la obtención de resultados se recolectan datos numéricos de los objetos, fenómenos o participantes

Enfoque cuantitativo características

- Las hipótesis (supuestos) se generan antes de recolectar y analizar los datos
- La recolección de los datos se fundamenta en la medición (se miden variables o conceptos, contenidos en la hipótesis)
- Debe ser lo más objetiva posible. Los fenómenos de estudios no deben ser afectados por el investigador. Evitar temores, creencias, deseos, y tendencias que influyan
- Se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo (muestra) a una colectividad (universo o población)

Enfoque cualitativo

- Se plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido. Sus planteamientos no son tan específicos como en el cuantitativo
- En lugar de iniciar por una teoría particular, se examina el mundo social y en este proceso se desarrolla una teoría
- Va de lo particular a lo general
- Por ejemplo: se entrevista a una persona, se analizan los datos y se sacan conclusiones, posteriormente se entrevista nuevamente, se analiza cada caso hasta llegar a una perspectiva más general

Enfoque cualitativo características

- En la mayoría de los casos no se prueba una hipótesis, esta se genera durante el proceso
- La recolección de los datos es mediante observación, entrevistas, revisión de documentos, discusiones de grupo, etc.
- El proceso de indagación es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación.

I. Introducción

- Definiciones de Investigación y Desarrollo
- Clasificación
- Características
- **Reflexiones**

Actividad 1

Realice una lectura crítica que le permita identificar características encontradas de acuerdo a los enfoques vistos en clase, de su lectura genere un reporte de una cuartilla que precise los enfoques y justifique su opinión.

Fecha de entrega: **20 agosto**

Criterios de evaluación: Criterios encontrados y justificados (5 puntos), ortografía (3 puntos) formato word (2 puntos)

Bibliografía

R. Hernández Sampieri, C. Fernandez Collado y P. Baptista Lucio.
Metodología de la Investigación. Mc Graw-Hill Co. Cuarta edición,
2006.

P. Bock. *Getting it right RyD Methods for Science and Engineering*.
Academic Press 2001.

F. N. Kerling, H. B. Lee. *Foundations of Behavioral Research*.
Wadsworth Publishing, 4 edition 1999.