

# Taller Formulación de Proyectos

Facultad de Ingeniería - UDA

Nirkos Gutiérrez

Noviembre de 2017

# Contenidos

- ▶ Definiciones básicas
- ▶ Componentes principales de un proyecto
- ▶ Antecedentes
- ▶ Problema, oportunidad, pregunta
- ▶ Hipótesis
- ▶ Objetivos
- ▶ Plan de trabajo

# Introducción

- ▶ Investigación básica (fundamental)
- ▶ Investigación aplicada
- ▶ Innovación

# ¿Qué es?

- ▶ Investigación Básica: Trabajos teóricos o experimentales que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

# ¿Qué es?

## ▶ Investigación Básica:

- ▶ PROTECCION JURIDICA DE LOS MIGRANTES: EXAMEN DE LA ADECUACION DE LA NORMATIVA CHILENA A LOS ESTANDARES INTERNACIONALES (FONDECYT Regular 2014).
- ▶ METABOLOMIC RESPONSES OF THE ANTARTIC MOSSES SANIONIA UNCINATA AND POLYTRICHASTRUMUM ALPINUM TO GLOBAL WARMING (FONDECYT Regular 2014).
- ▶ STUDY OF THE MECHANISMS OF ACTION OF THE PROTEINS OF *Campylobacter jejuni* (FONDECYT Iniciación 2013)

# ¿Qué es?

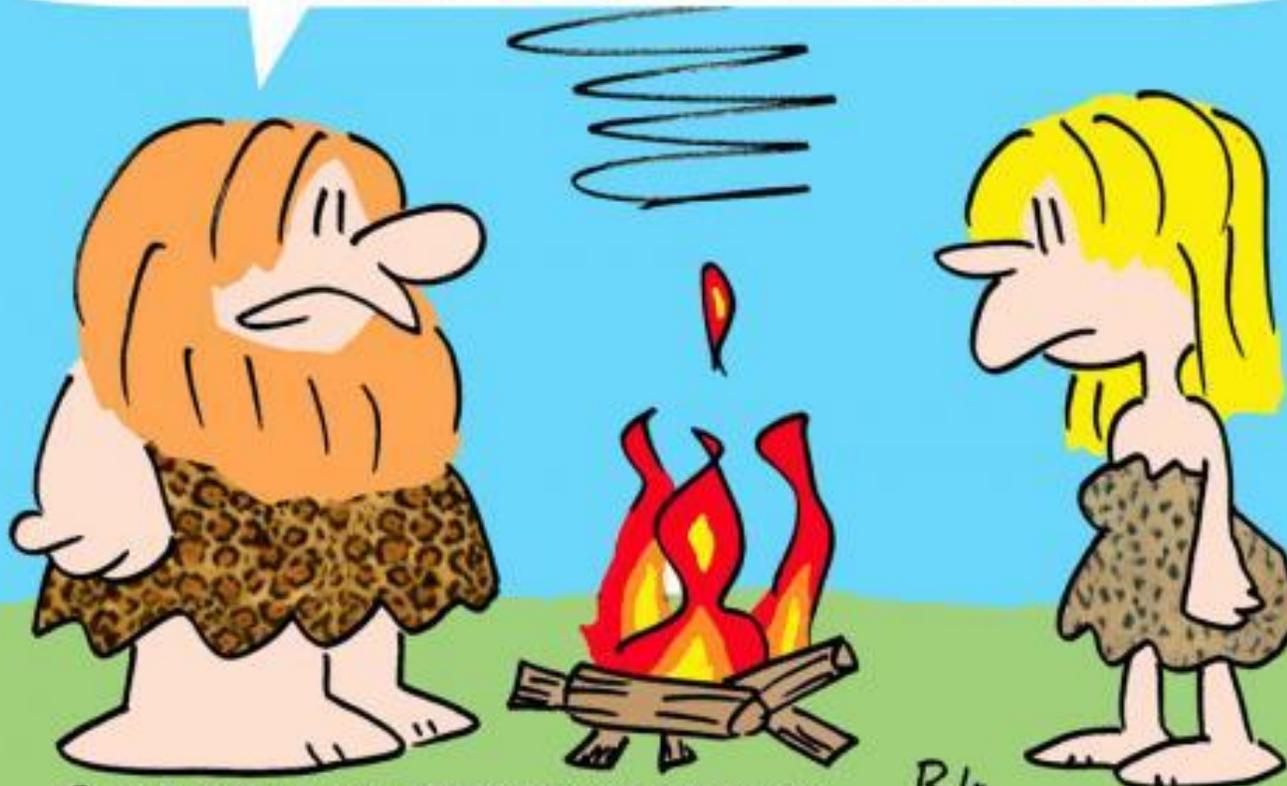
- ▶ Investigación Aplicada: trabajos originales destinados a generar nuevos conocimientos pero con un objetivo práctico específico.

# ¿Qué es?

## ▶ Investigación Aplicada:

- ▶ Comparación entre método clínico y radiográfico para la detección de lesiones de caries interproximales en adultos: estudio in vivo (FONIS 2013).
- ▶ Intervención domiciliar por terapia ocupacional post alta para prevenir la re hospitalización de personas mayores: ensayo clínico randomizado (FONIS 2013).
- ▶ Generación de biogás a partir de desechos orgánicos de lechería (FONDEF programa ERNC 2010)

I WAS JUST RUBBING STICKS TOGETHER FOR FUN  
- I DIDN'T REALIZE I WAS DOING BASIC RESEARCH.

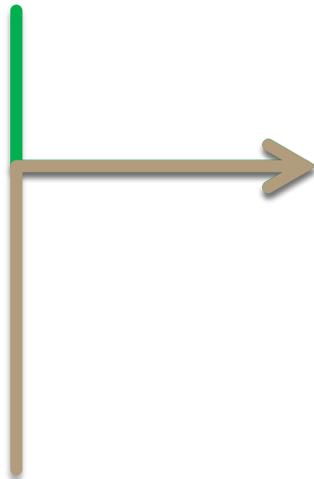


©2008 [HTTP://BALOOCARTOONS.WORDPRESS.COM](http://baloocartoons.wordpress.com)

Bela

## Investigación básica (fundamental - pura) :

- Descubrimientos
- Conocimiento de principios fundamentales
- Nuevas teorías o postulados
- Producción Científica



## Investigación aplicada:

- Aplicación práctica de un descubrimiento
- Creaciones, invenciones
- Propiedad Intelectual

## Desarrollo Tecnológico:

- Prototipos
- Modelos



## Innovación:

- Productos
- Procesos
- Servicios
- Negocios (Mercado)
- Organización

Producción masiva

¿Y PARA QUE SE PUEDE USAR ESTO?

NO SABEMOS, LO QUE HACEMOS ES INVESTIGACION BASICA

QUE BONITO, NOSOTROS NOS MATAMOS EMPUJANDO PIEDRAS  
Y ARRASTRANDO ANIMALES SALVAJES, MIENTRAS LOS SEÑORES  
SE ENTRETienen HACIENDO COSAS QUE NO SIRVEN PARA NADA



- ▶ Desarrollo experimental
- ▶ Transferencia del Conocimiento
- ▶ Invención
- ▶ Tecnología

# ¿Qué es?

- ▶ Desarrollo experimental: trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

# ¿Qué es?

## ▶ Desarrollo experimental:

- ▶ DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA EFICAZ DE CONTROL BIOLÓGICO CON EFECTO PROTECTOR ELICITOR CONTRA INFECCIONES CAUSADAS POR BOTRYOSPHERA SPP. EN VITIS VINIFERA (FONDEF CA 2013).
- ▶ MODELO DINÁMICO DE DEMANDA HÍDRICA APLICABLE A LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS A NIVEL DE CUENCA (FONDEF CA 2012).
- ▶ SIEL: SISTEMA DE ESTIMULACION DEL LACTANTE (FONDEF CA 2012).
- ▶ CIENCIAS INTEGRADAS: UNA PROPUESTA DE APOYO A LA EDUCACIÓN FORMAL DE CIENCIAS EN LOS NIVELES DE 1° A 4° DE EDUCACIÓN GENERAL

# ¿Qué es?

- ▶ Innovación: Es un proceso iterativo activado por la percepción de una oportunidad proporcionada por un nuevo mercado y/o nuevo servicio y/o avance tecnológico que se puede entregar a través de actividades de definición, diseño, producción, marketing y éxito comercial del invento.

# ¿Qué es?

## ▶ Innovación:

- ▶ Herramientas para fortalecer la formación de profesores de educación básica basadas en experiencias de enseñanza de la matemática en aula (FONDEF IT 2013)
- ▶ Innovación social efectiva: construcción de una batería de instrumentos cuantitativos y un soporte tecnológico para mejorar los procesos de medición de la calidad en programas sociales (FONDEF IT 2013)
- ▶ Unidad habitacional compactable móvil (FONDEF VIU 2012).
- ▶ CITP: control de intervalos para transporte público (FONDEF VIU 2011)
- ▶ El desafío de producir flores y ornamentales en ambientes de aridez con restricciones de superficie y eventual uso de agua de mar (FIA 2015).

# Contenidos principales de un proyecto

# Contenidos Principales

- ▶ Problema u Oportunidad
- ▶ Antecedentes (marco teórico, estado del arte)
- ▶ Hipótesis
- ▶ Objetivos
  - ▶ O. General
  - ▶ O. Específicos
- ▶ Resultados esperados - Indicadores
- ▶ Plan de Trabajo

# El problema de investigación

- ▶ Conocer y analizar el escenario. Disciplina científica.
- ▶ Información disponible. Conocimiento del estado del arte.
  - ▶ Papers.
  - ▶ Seminarios, congresos científicos.
- ▶ Hipótesis, Pregunta de investigación

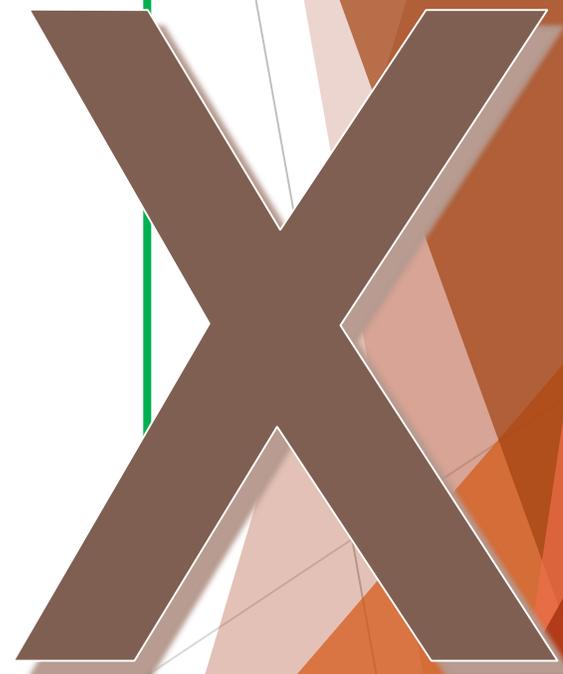
# Ejemplo presentación de Problema u oportunidad

•De acuerdo a la OECD en el estudio “*The PISA 2003 Assessment Framework Paris*” el problema de investigación es que la educación científica no permite a los estudiantes desarrollar conceptos científicos clave (“grandes ideas”) que les permitan entender los eventos y fenómenos de relevancia en su vida presente y futura.

La investigación se base en que hemos olvidado cómo convivir con la naturaleza y cómo aprovechar las energías que ésta nos ofrece.

# Ejemplo Antecedentes

«...Más allá de rehusar la tradición, pienso que la dramaturgia chilena del 2000 reformula estos elementos en la conciencia de su paradoja, donde están presentes el realismo, la ilusión y la identificación, pero velados por quiebres históricos, teóricos y políticos...»



# Ejemplo Antecedentes

Los fundamentos teóricos que guiarán esta investigación se basan en la teoría y la estética teatral, la historia del teatro y el análisis del fenómeno escénico, al cual nos acercaremos a través del estudio de los procedimientos escénicos y la estética teatral. Los conceptos claves serán teatralidad, puesta en escena y dramaturgia. Desde el enfoque de los estudios literarios, esta investigación tendrá como antecedentes las poéticas teatrales clásicas (Aristóteles, Brecht 1957), las formas de la dramaturgia dentro de corrientes y movimientos literarios a partir de historias de la literatura (Goic 1988), historias del teatro (Cáceres 1969; Durán Cárdenas 1959, 1970; Pradenas 2006, Piña 2001) y compendios de estudios (Zegers 1995, Villegas 2001).



CLICK

# . ¿Que información es relevante?

- ▶ Información de contexto.
- ▶ Información territorial, si es pertinente.
- ▶ Enfoque multidisciplinario, si es pertinente.
- ▶ Polos de investigación internacional, nacional.
- ▶ De lo general a lo particular.
- ▶ Evidenciar las preguntas sin resolver
  
- ▶ Estado del arte generado los Últimos 3 a 5 años.

# Hipótesis

- ▶ Establecen guías precisas hacia el problema de investigación o fenómeno que estamos estudiando
- ▶ *Indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones.*

*Las hipótesis* pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar dos o más variables -

Son *sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica*, a verificación en la realidad.

# Ejemplos Hipótesis

1. La proximidad física entre los hogares de las parejas de novios está relacionada positivamente con la satisfacción sobre la relación entre éstos.
2. El índice de cáncer pulmonar es mayor entre los fumadores que en los no fumadores.
3. Conforme se desarrollan las psicoterapias orientadas en el paciente, aumentan, las expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros personales, mientras que disminuyen las expresiones verbales de discusión y exploración de hechos pasados.
4. A mayor variedad en el trabajo, mayor motivación intrínseca respecto a éste.

• **Hipótesis 1:** Si la práctica musical tiene un efecto en la adquisición de capacidades cognitivas generales, esto se traduce en la adquisición de competencias en comprensión lectora.

**Subhipótesis 1:** Este beneficio puede también extenderse hacia los alumnos que presentan SDA/H.

**Hipótesis 2:** La práctica musical sistemática se relaciona con las capacidades de comprensión de niños entre 9 y 11 años de edad lo que se manifiesta en un comportamiento oculomotor más eficaz.

**Subhipótesis 2:** Este beneficio puede también extenderse hacia los alumnos que presentan SDA/H.

**Hipótesis 3.** La práctica de la lectura musical (a través del entrenamiento vocal) tiene un efecto en las capacidades de la memoria espacial a corto-plazo y la atención selectiva.

**Hipótesis 4.** El comportamiento oculomotor da cuenta de los resultados en comprensión lectora

**Subhipótesis 4.** Si el comportamiento oculomotor es más eficaz (menos fijaciones regresivas) en la lectura de textos, lo será también en la lectura de partituras.



- ▶ *Given that: through literature it has demonstrated that lipases can catalyze esterification reactions in deep eutectics solvents*
- ▶ Then: is possible to develop the enzymatic synthesis of ascorbyl benzoate using deep eutectic solvents as reaction medium, reaching higher yields than those obtained with organic solvents.
- ▶ Determine the technical feasibility of ascorbyl benzoate synthesis in deep eutectic solvents as reaction medium and evaluate the effect of these non-conventional solvents on catalytic properties of the enzyme.

# Ejemplo Hipótesis

•

“¿La adquisición de capacidades cognitivas es *más importante* en los niños que han seguido las lecciones de música en comparación con aquellos alumnos que no han realizado una práctica musical sistemática?”

## WP2: Environmental quality and ecological risk in salmon aquaculture sites

WP2 will develop and test an integrated WOE approach incorporating GIS modelling tools to perform an ecological risk assessment of contaminated sites by salmon aquaculture, taking into account three LOE: physical-chemical characteristics, bioassays and biomarkers. In this frame I will investigate the following hypothesis:

***"Salmonid aquaculture leads to enrichment of chemical substances in sediments and thereby to adverse biological effects in the natural environment"***

To test this hypothesis we have the following approaches:

- a) Collect sediments from transects along a gradient of contamination from the farm to a control site, subsamples for physical-chemical analyses and toxicological bioassays.
- b) Sediment samples will be analysed for the detection of concentrations of metals, organics and other toxic substances.
- c) A battery of toxicological bioassays will be conducted at different trophic levels to assess sediment toxicity using sea urchin (*Loxechinus albus*) larvae, scallop (*Argopecten purpuratus*) and decapod crustaceans Pacific sand crab (*Emerita analoga*) using the techniques applied by myself in [Silva et al. \(2013\)](#).
- d) Installing of benthic net cages with mussels (*Mytilus chilensis*) during 30-day exposure period at different sampling points in areas of sediments affected by discharges of salmonid aquaculture.
- e) Analysis of contamination biomarkers (ADN, LPO and GPX) will be measured in body tissue of tested Chilean mussels to examine the potential for stress, bioaccumulation and the relationship between sediment physical-chemicals and biochemical responses.
- f) Modelling the environmental quality and ecological risk using a WOE approach based in three LOE (physico-chemical characteristics, bioassays and biomarkers) and results of points a) to e).



CLICK

# Objetivos

- ▶ Alcance: temporal, territorial, de acuerdo al problema u oportunidad
- ▶ Redacción:
  - ▶ ¿Qué?
  - ▶ ¿Como
  - ▶ ¿Para Que?
  - ▶ ¿Donde?



- ▶ **Objetivos**

- ▶ **Redacción:**

- ▶ Evaluar
    - ▶ Desarrollar
    - ▶ Establecer
    - ▶ Implementar
    - ▶ Constituir
    - ▶ Contribuir

- ▶ **Resultados**

# ► Objetivos Generales

1. Determinar las principales características de la obra de Isidora Aguirre y Guillermo Calderón desde una visión integradora y actual.
2. Proponer rutas de lectura del trabajo de Isidora Aguirre y Guillermo Calderón, que integren una visión que de cuenta de la complejidad del fenómeno teatral, tanto a sus procedimientos como fundamentos temáticos.
3. Describir y analizar dichas escenas teatrales chilenas en cuanto a sus procedimientos y herencias, como antecedentes y presente de los caminos del teatro chileno contemporáneo.

# Ejemplos

- “Realizar un seminario para la difusión y transferencia de los resultados”

Generar un programa de reforzamiento de conocimientos en ciencias básicas, para los mejores estudiantes de distintos colegios de la región, de manera de interactuar con ellos y diagnosticar el estado de desarrollo de competencias que son relevantes para la educación.

# Ejemplos

- ▶ Objetivo General

- ▶ Propender a un cambio de la convivencia social en el nivel escolar y de la sociedad mayor a través del diseño, implementación y evaluación de una metodología para la educación de la empatía cultural dirigida al sistema escolar pre-básico y general básico.

# Ejemplo

- ▶ Sugerencia Objetivo General

- ▶ Desarrollar un modelo educativo destinado a estimular la empatía cultural **que contribuya a generar un cambio en la convivencia social en el sistema pre-básico y general básico**

# Ejemplo

## Objetivo General

Establecer los modos en que los significados del conocimiento geográfico que tienen los docentes de la Red Maestros de Maestros de la V Región de Valparaíso, se manifiesta en las prácticas de enseñanza que realizan con sus estudiantes.

## Objetivos Específicos

1. Identificar los tipos de conocimientos geográficos que tienen los docentes de la Red Maestros de Maestros que enseñan en la V Región de Valparaíso.
2. Caracterizar las maneras de usar didácticamente los diferentes significados que se le dan al conocimiento geográfico entre los docentes de la Red Maestros de Maestros la V Región de Valparaíso.

# Ejemplo

## ▶ Objetivos específicos:

- ▶ Diseño, implementación y evaluación de manuales de capacitación para profesores.
- ▶ Diseño, implementación y evaluación de manuales de entrenamiento dirigidos a los estudiantes.
- ▶ Diseño, implementación y evaluación de manuales de entrenamiento dirigidos a los padres y apoderados.
- ▶ Diseño, implementación y evaluación de materiales de apoyo escrito y audiovisual.
- ▶ Diseño y desarrollo de un plan de difusión y transferencia de resultados.



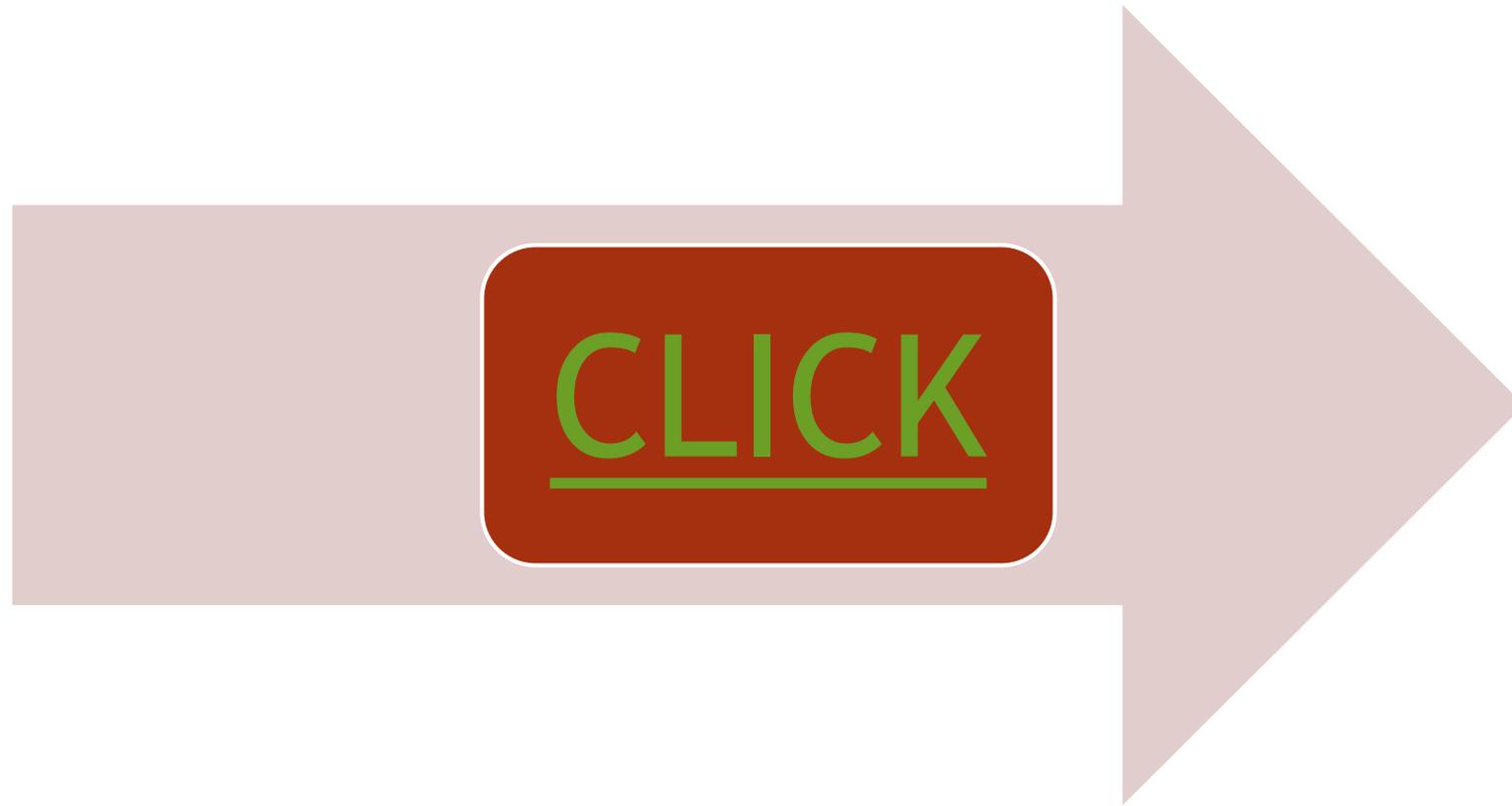
# Ejemplo 3

- ▶ Sugerencia: Objetivo específico
  - ▶ Diseñar e Implementar un programa de masificación , orientado al conocimiento, valoración y apropiación de los resultados en actores del sector educacional de enseñanza primaria

# Autoanálisis

- ▶ ¿El objetivo general busca responder la hipótesis?
- ▶ Los objetivos específicos generan resultados parciales?
- ▶ ¿Es posible conseguirlo o realizarlo?
- ▶ ¿Se genera nuevo conocimiento?

# Otros ejemplos



# Propuestas



# TIPs

- ▶ N° de Objetivos
- ▶ Resultados asociados a objetivos
- ▶ N° de Hipótesis
- ▶ Estado del Arte - Marco teórico
- ▶ Lenguaje

# Metodología

- ▶ Objetivos del proyecto y sus resultados
- ▶ Método científico
- ▶ Metodología conocida (Estado del arte)
- ▶ ¿No existe una metodología para responder la pregunta?

# Plan de Trabajo

- ▶ Objetivos específicos
- ▶ Metodología
- ▶ Resultados
- ▶ Hitos
- ▶ Período de ejecución



CLICK

# Plan de Trabajo

- ▶ Etapa 1 (O.E. 1)
  - ▶ Actividad 1.1
  - ▶ Actividad 1.2
  - ▶ Actividad 1.3
  - ▶ RESULTADO PARCIAL 1
- ▶ Etapa 2 (O.E. 2)
  - ▶ Actividad 2.1
  - ▶ Actividad 2.2
  - ▶ Actividad 2.3
  - ▶ RESULTADO PARCIAL 2

- ▶ Etapa 3 (O.E. 3)
  - ▶ Actividad 3.1
  - ▶ Actividad 3.2
  - ▶ Actividad 3.3
  - ▶ RESULTADO 3 (RESULTADO FINAL)

**Preguntas o comentarios**

**Gracias**





# Principales fuentes de financiamiento para proyectos de I+D+i

# Fondos de I+D+i

## ▶ CONICYT:

- ▶ Investigación Básica.
- ▶ Fortalecimiento de capital humano avanzado.
- ▶ Inserción de Capital humano avanzado.
- ▶ Cooperación y Redes científicas nacionales e internacionales.
- ▶ Equipamiento científico y tecnológico.

## ▶ FONDEF

- ▶ Programa IDeA: Ciencia Aplicada + Investigación Tecnológica
- ▶ VIU

# Fondos de I+D+i

## ▶ CORFO

- ▶ Inversión y financiamiento
  - ▶ Capital de riesgo, Garantías, Postgrado
- ▶ Desarrollo Competitivo
  - ▶ GTT (10 a 15 empresas, no INDAP)
  - ▶ PDP
- ▶ Innovación
  - ▶ Voucher y Contratos Tecnológicos para innovación
  - ▶ Prototipos de *i*; Validación y empaquetamiento de *i*
  - ▶ Difusión o Prospección Tecnológica
  - ▶ Gestión de la *i*
  - ▶ Bienes Públicos

# Fondos de I+D+i

## ▶ CORFO

### ▶ Capacidades Tecnológicas

- ▶ Programas Tecnológicos (acuicultura, mej. genético, diversificación, otros)
- ▶ OTL
- ▶ HUB de Transferencia Tecnológica

### ▶ Emprendimiento

- ▶ Capital Semilla (MM\$25, 75%)
- ▶ PRAE
- ▶ Start Up Chile
- ▶ Apoyo al emprendimiento y mejoramiento del ecosistema
- ▶ Incubadoras de Negocios, Espacios de Coworking
- ▶ SSAF Social

# Fondos de I+D+i

## ▶ FIC

- ▶ Ejecución en conjunto con agencias ejecutoras
  - ▶ CONICYT
  - ▶ Corfo
  - ▶ FIA
  - ▶ Universidades y Centros de Investigación
- ▶ Fondos para Innovación, emprendimiento y mejora de la competitividad regional.
- ▶ Orientada en base a lineamientos de la ERI (2014)

