



# Instrumentos de política de ciencia, tecnología e innovación (CTI): lineamientos para una implementación eficaz



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

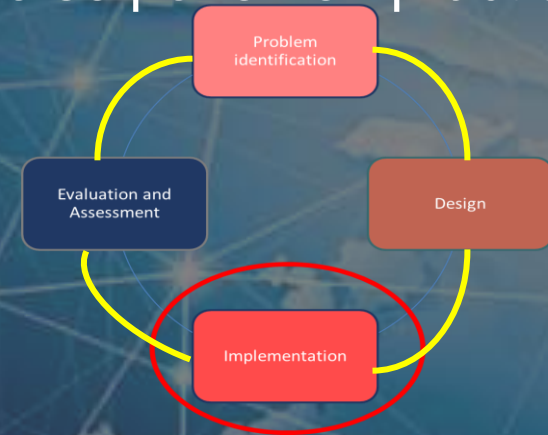
**UNU-MERIT**

Ludovico Alcorta  
Professorial Fellow en Tecnología  
e Innovación para el Desarrollo  
Sostenible

[alcorta@merit.unu.edu](mailto:alcorta@merit.unu.edu)

# ¿De qué se trata la implementación de instrumentos de política de CTI?

❑ La implementación es la etapa del ciclo de políticas de CTI donde los instrumentos de política se ejecutan o se ponen en práctica en acciones.



❑ Características de la etapa de implementación

- Prueba de concepto y fase de aprendizaje
- Proceso social y político
- Enfoque gerencial
- Implica comunicación y convencer
- Proceso de cambio

❑ La implementación necesita un conjunto de habilidades significativamente diferente para tener éxito que otras etapas del proceso de políticas

# ¿QUÉ NOS DICE LA LITERATURA?

## Orientación de comando y control

De arriba hacia abajo

De abajo hacia arriba

Híbrido

## Vistas de elección racional

Teoría de juegos

Enfoques de agencia

## Enfoque de contingencia

## Perspectivas organizativas, burocráticas y gerenciales

From: FLAIRS-01 Proceedings. Copyright © 2001, AAAI (www.aaai.org). All rights reserved.

### Graph-Based Concept Learning

Jesus A. Gonzalez, Lawrence B. Holder, and Diane J. Cook

Department of Computer Science and Engineering  
University of Texas at Arlington  
Box 19015, Arlington, TX 76019-0015  
{gonzalez,holder,cook}@cse.uta.edu

#### Abstract

We introduce the graph-based relational concept learner SubdueCL. We start with a brief description of other graph-based learning systems: the Galois lattice, Conceptual Graphs, and the Subdue system. We then present our new system SubdueCL and finally we show some preliminary results of a comparison of SubdueCL with the two Inductive Logic Programming (ILP) systems Foil and Progol.

#### Introduction

We describe our current research on graph-based concept learning based in the SubdueCL system. Graph-based systems have the potential to be competitive in the learning task, because they provide a powerful and flexible representation that can be used for relational domains. The main competitors of graph-based systems are logic based systems, especially Inductive Logic Programming (ILP) systems, which have dominated the area of relational concept learning. We are comparing our graph-based approach with the ILP systems Foil and Progol. On the theoretical side, we have studied other graph-based systems, and we are applying the related theory to our system. For example, we are working in a PAC learning analysis of the SubdueCL system in order to show that it is possible to learn using graph-based systems with a polynomial number of training examples.

The paper is organized as follows. The related work section briefly describes the graph-based systems that we have studied: Conceptual Graphs, the Galois lattice and the Subdue system. The SubdueCL section describes our graph-based concept learning system. The empirical results section presents some preliminary results from a comparison of SubdueCL with the two ILP systems Foil and Progol. The last section presents our conclusions and future work.

Copyright © 2001, American Association for Artificial Intelligence (www.aaai.org). All rights reserved.

#### Related Work

In this section we briefly describe the role of ILP systems as concept learners and then we present some work related to graph-based concept learners.

#### ILP Systems

One approach to relational concept learning systems is Inductive Logic Programming (ILP), which represents data using First Order Predicate Calculus (FOPC) in the form of Prolog logic programs. ILP systems have been successful in structural domains: Progol in the Chemical Carcinogenicity domain (Srinivasan, King, Muggleton et al. 1997) and FOIL (Cameron and Quinlan 1994) for learning patterns in Hypertext domains (Slattery & Craven 1998). The system presented in this paper uses graphs as its data representation, which are flexible and descriptive. Graphs can also describe FOPC using Conceptual Graphs as introduced by John Sowa (Sowa 1992).

#### Conceptual Graphs

Conceptual Graphs (CGs) are a logic-based knowledge representation derived from Semantic Networks and Peirce Existential Graphs (Sowa 1992). Figure 1 shows an example of a Conceptual Graph expressing "A cat is on a mat". Square vertices represent relations. Edges are used to link concepts with relations.

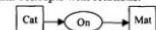


Figure 1: A Conceptual Graph's Example

CGs are being used in different areas of Artificial Intelligence like natural language processing, information retrieval and expert systems. Conceptual Graphs provide a powerful and rich knowledge representation that has been used for concept learning as presented in (Jappy and Nock 1998). Their work describes a PAC Learning (Valiant 1985) analysis using Conceptual Graphs to show its effectiveness for Learning. With this model, the authors were able to

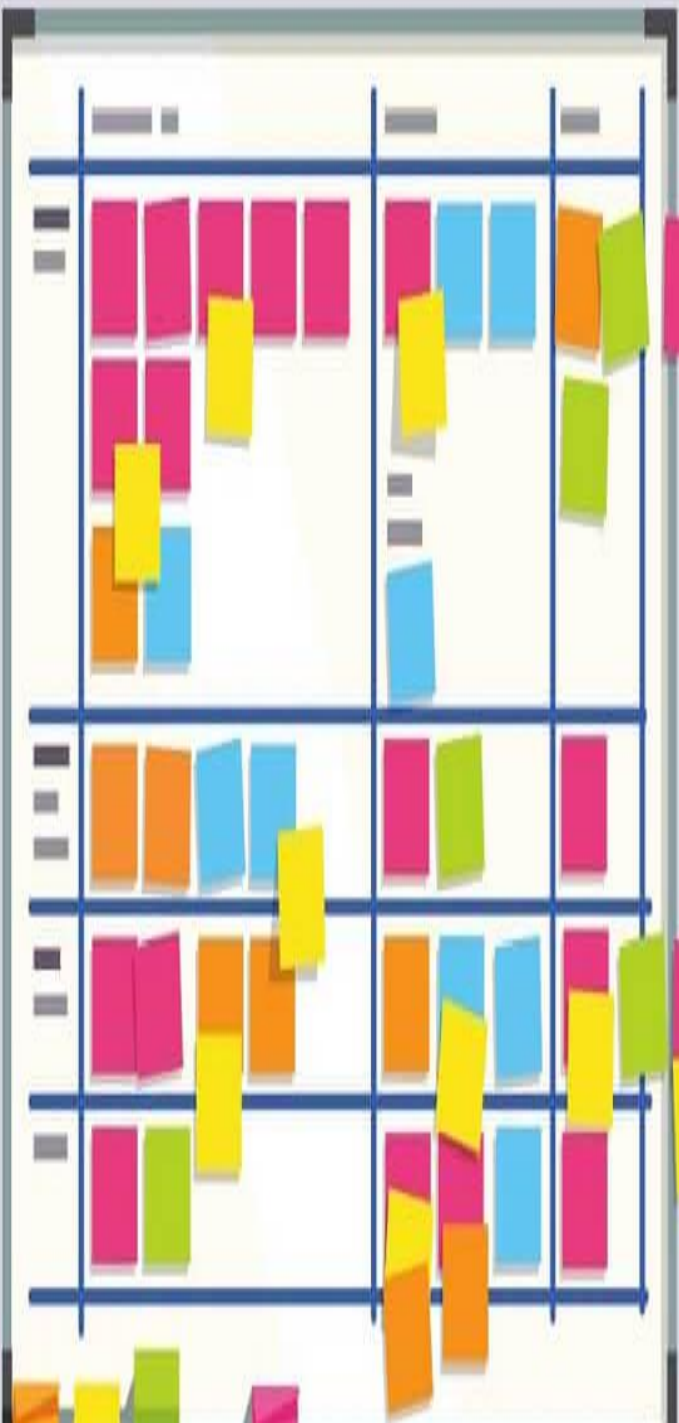


# LA PRÁCTICA DE LA IMPLEMENTACIÓN



# PLANIFICACIÓN

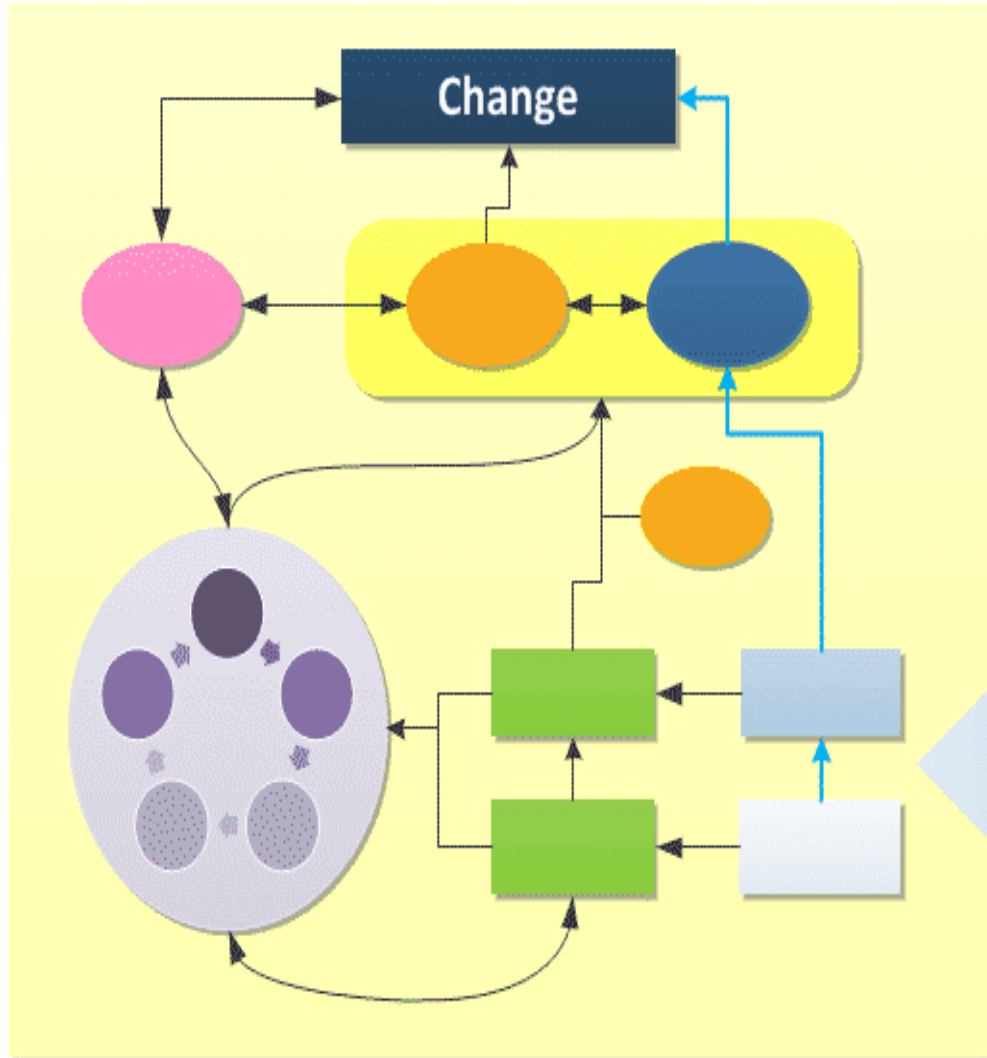
- Etapas: exploración y preparación, planificación y dotación de recursos, operacionalización, ejecución
- Herramientas:
  - ✓ Marcos lógicos, Teorías del cambio
  - ✓ Hoja de ruta de CTI: describir las acciones operativas y a largo, mediano y corto plazo que son necesarias para implementar la política.
  - ✓ Calendarios: configurar los pasos, tiempo asignado a cada paso y plazos
  - ✓ Roles y responsabilidades: identificar claramente las tareas, deberes y responsabilidades a todo nivel
- Estimar los recursos humanos y financieros necesarios
- Identificar los actores
- Construir indicadores medibles y realistas del desempeño de la CTI (insumos, output, impacto)
- Costear tanto el contenido como el proceso
- Usar la prensa y redes sociales: acciones para obtener apoyo público





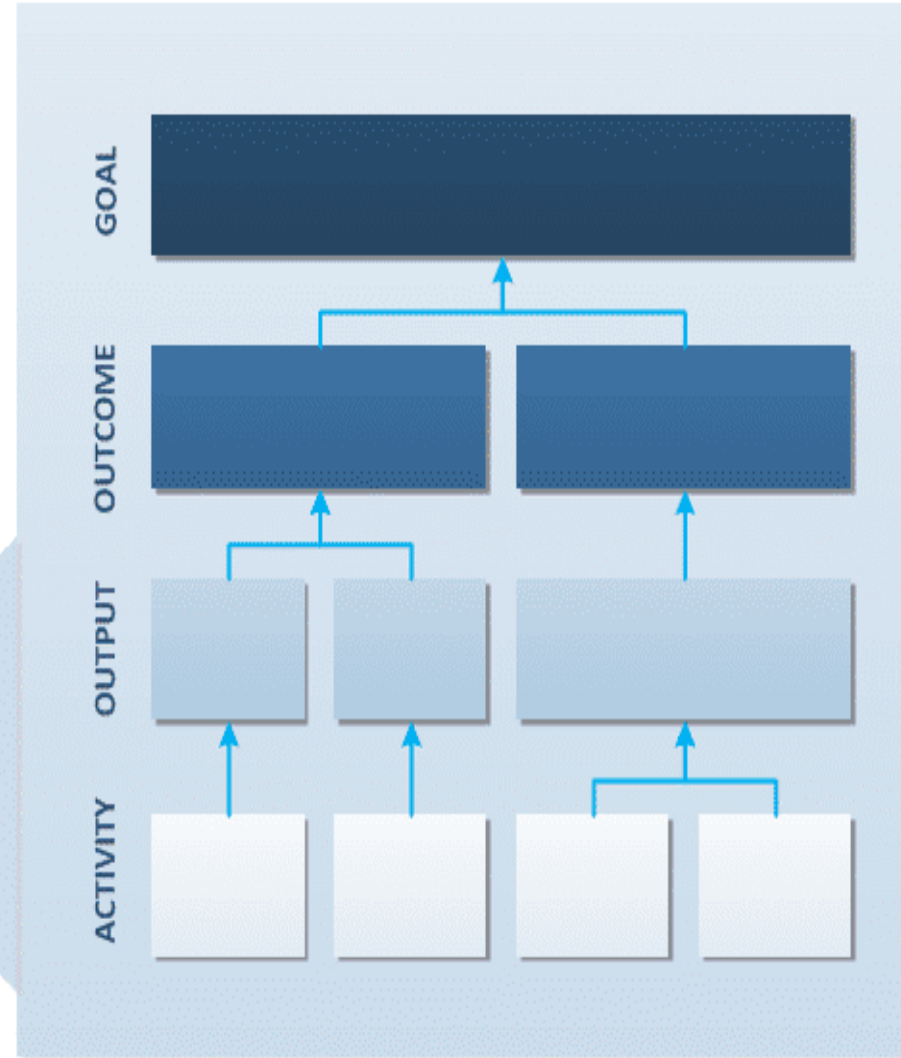
# Theory of Change

Shows the big picture with all possible pathways – messy and complex

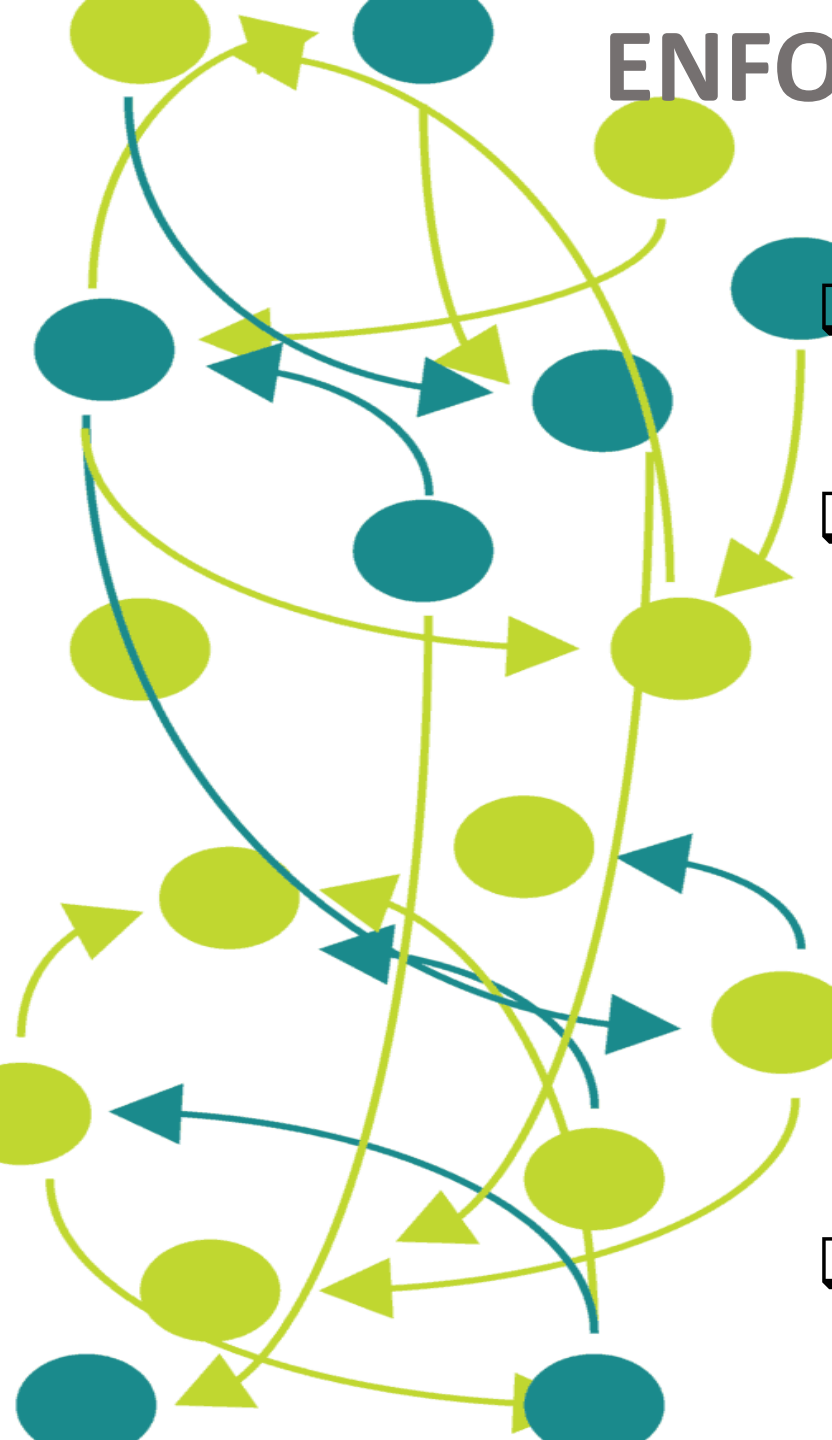


# Logical Framework

Shows just the pathway that your program deals with – neat and tidy



# ENFOQUE MULTINIVEL, MULTIACTOR Y MULTICAMPO



- Evaluar el entorno administrativo, económico, social y político actual y cómo adaptarse para implementarlo de manera efectiva
- Identificar
  - ✓ los principales insumos (leyes, reglamentos) y resultados (cambios en comportamiento) necesarios para tener éxito
  - ✓ los actores clave de CTI necesarios para implementar las políticas (perspectiva granular)
  - ✓ las relaciones sociales, económicas y políticas (SEP) entre los principales actores de CTI y con otros actores
  - ✓ los efectos SEP y las repercusiones del proceso de implementación
- Examinar y evaluar las interacciones sistémicas de lo anterior y su impacto en la implementación exitosa

# LA POLÍTICA DE IMPLEMENTACIÓN

- Un proceso altamente político, que involucra no solo al gobierno y las partes interesadas, sino también a las partes no interesadas.
- Acercarse a los políticos
  - ✓ Presentar un caso sólido y convincente de los beneficios de los instrumentos de política de CTI para la sociedad
  - ✓ Identificar y trabajar con políticos de ideas afines
  - ✓ Identificar los beneficios a corto plazo y las ganancias rápidas que pueden lograr instrumentos de política específicos (¿en qué me beneficio?)
  - ✓ Probar las aguas de posibles respuestas políticas a través de pequeñas iniciativas exitosas o proyectos piloto
- Identificar posibles aliados políticos y simpatizantes más allá de la comunidad de CTI
- Cooptar aliados y simpatizantes a tu campo lo antes posible durante la implementación y construir redes, coaliciones y grupos de presión políticos con ellos.
- Neutralizar la posible oposición a las acciones de implementación desde el principio invitándolos a participar en proyectos y negociaciones o debilitando a los oponentes en sus propios campos.
- Buscar apoyo sustantivo de las comunidades de práctica y la población en general



# LIDERAZGO Y COMPROMISO

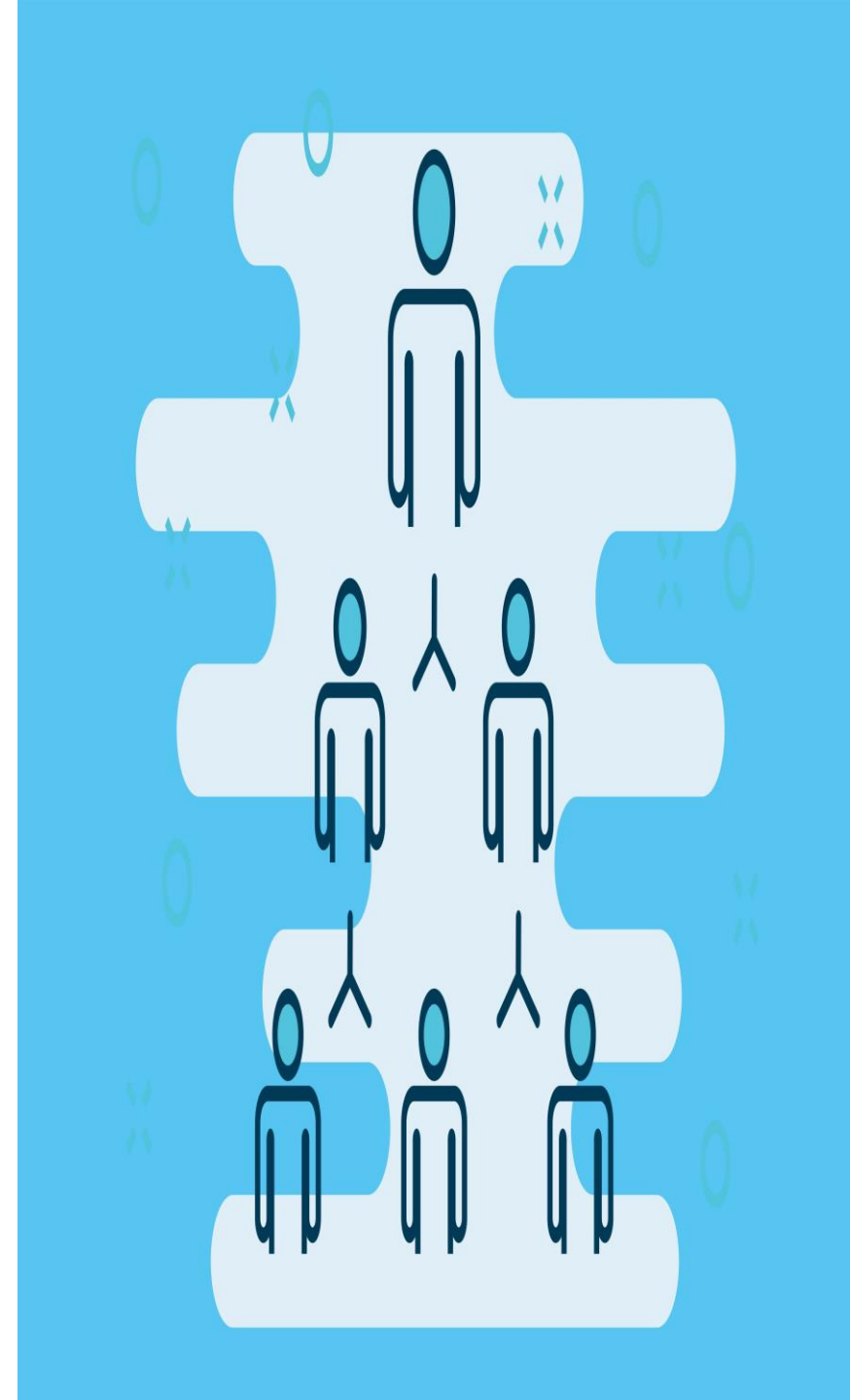


- Asegurar que la CTI sea la máxima prioridad presidencial o parlamentaria
- Asegurarse de que también sea la máxima prioridad ministerial
- Asegurar a los campeones del sector público y privado
- Recurrir a la burocracia de CTI: influencia y promoción
- Trabajar en la generación de liderazgo y compromiso
- Construir sobre el personal comprometido
- Tener un "ministerio/agencia central" que guíe el proceso



# GOBERNANZA

- ❑ Introducir una instancia general representativa de consultoría / toma de decisiones de múltiples partes interesadas en CTI
- ❑ Establecer:
  - Un organismo con la responsabilidad general de la implementación dentro del "ministerio principal" (dirección, departamento, agencia)
  - Los deberes subordinados, estructuras y tareas conjuntas que se ajustan a los propósitos de las organizaciones
  - Equipos intra e interorganizacionales
  - Responsabilidades claras
- ❑ Transparencia:
  - Información completa sobre el razonamiento subyacente a las políticas, procesos y actores involucrados
  - Procesos claros y accesibles y normas conexas



# COORDINACIÓN



- ❑ El logro de la implementación exitosa de la política de CTI a menudo depende significativamente de actores o acciones no relacionados con las CTI
- ❑ Crear:
  - Comités, grupos de trabajo y equipos de implementación de múltiples partes interesadas
  - Mecanismos de selección que garanticen la participación de las organizaciones pertinentes
  - Rotación de responsabilidades gerenciales
  - Puntos focales entre los agentes de implementación
- ❑ Hacer un seguimiento de las tareas y garantizar que se entreguen según lo esperado y a tiempo



# MEDIOS DE COMUNICACIÓN TRADICIONALES Y SOCIALES E INTERNET



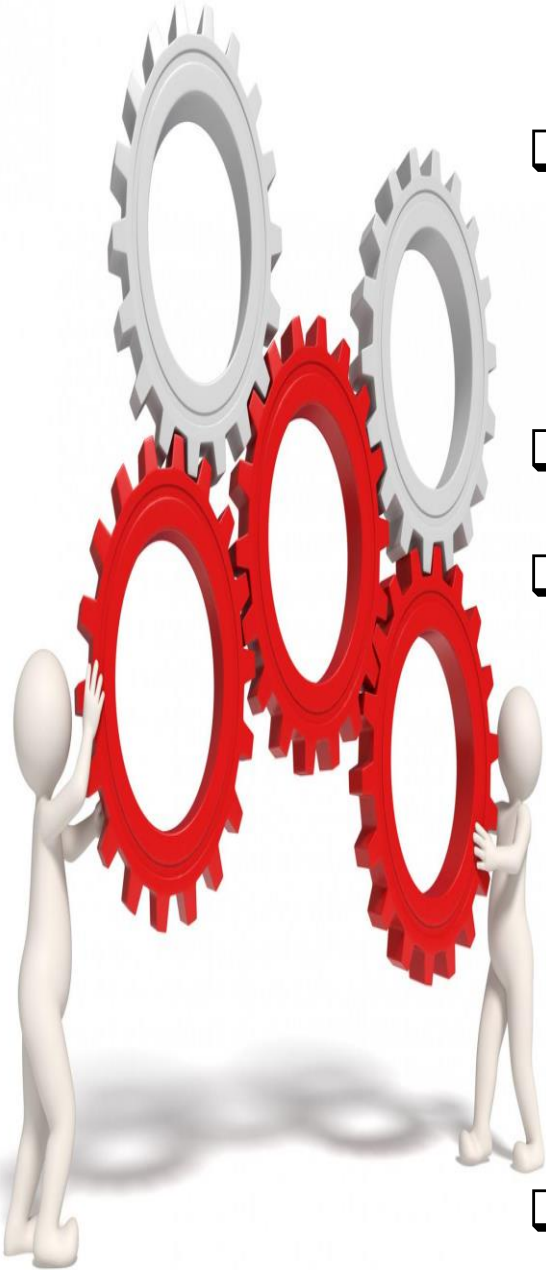
- Los medios de comunicación y las redes sociales pueden ser un aliado importante para implementar políticas de ITS
- Identificar los medios de comunicación que son utilizados por las comunidades de CTI para difundir información
- Introducir una campaña mediática dirigida a:
  - Presentar la justificación y los beneficios esperados de las políticas
  - Informar al público y poner la ITS en el centro del debate político
  - Fomentar el debate
  - Abogar por las políticas y obtener apoyo
- Utilizar plataformas de Internet, Facebook, tweeter, páginas web y servicios electrónicos para facilitar la participación de las partes interesadas
- Asegurar que la información proporcionada sea fácil de entender, útil y completa para que los usuarios puedan tener una comprensión adecuada de los problemas en juego.
- Desarrollar campañas en los medios de comunicación para sensibilizar a la población nacional sobre los problemas de ITS, especialmente los jóvenes
- Hacer un uso extensivo de los medios de comunicación gubernamentales para sensibilizar a la población





# CAPACIDADES GERENCIALES

- ❑ La implementación implica
  - ✓ Asignación de recursos a través de demandas competitivas
  - ✓ Es impredecible e incierto
  - ✓ La resistencia de algunos actores y otros sectores de la población
  - ✓ conlleva dificultades prácticas y la perturbación de los acuerdos existentes
- ❑ Confiar a los administradores de CTI la conducción de las etapas operativas de implementación del proceso de políticas
- ❑ Introducir las capacidades de gestión necesarias:
  - Experiencia técnica: contenido y proceso
  - Pensamiento holístico
  - Creatividad
  - Resolución de problemas
  - Redes sociales
  - Comunicante
  - Influir y convencer
  - Confiable y respetuoso
  - Asunción de riesgos
  - Exploración y experimentación
- ❑ Hacer uso de vehículos de implementación adecuados: órdenes ejecutivas, mecanismos administrativos, reglas y regulaciones





# RECURSOS

- Garantizar el nivel necesario de recursos financieros
  - Contenido: Subvenciones para investigación y desarrollo, subsidios, incentivos fiscales, programas de financiamiento, desarrollo de capacidades, servicios
  - Proceso: consultores, estudios, entrevistas, viajes, reuniones, software, comunicaciones, prensa, redes sociales
  - Escenarios de financiación, costo de no hacer nada
- Obtener la combinación adecuada de recursos humanos de CTI
  - Gerentes
  - Expertos
  - Personal de apoyo
  - Profesionales de la comunicación
- Alcanzar los conocimientos requeridos
  - Diáspora/jubilados
  - Expertos Internacionales
  - Empresas de consultoría/organizaciones internacionales



# CADENAS DE APRENDIZAJE Y RETROALIMENTACIÓN



- ❑ Política de CTI La implementación está lejos de ser una ciencia exacta y la implementación exitosa implica aprender haciendo y aprender de las experiencias y errores cometidos.
- ❑ Aprender haciendo:
  - Considerar las condiciones contextuales y cómo afectan la implementación
  - Ajustar continuamente los planes para reflejar las condiciones contextuales
  - Probar enfoques alternativos para la implementación a medida que surgen problemas
  - Reflexionar sobre los desafíos regulares que surgen durante la implementación
  - Recopilar regularmente datos de proceso, sistematizarlos y analizarlos (basados en evidencia)
  - Supervisar constantemente el progreso
- ❑ Aprender de la experiencia:
  - Codificar el proceso de implementación
  - Analizar y explicar lo que salió bien y mal y cómo se puede mejorar
  - Aprovechar las experiencias de otros lugares
  - Realizar evaluaciones completas del proceso posterior a la implementación
- ❑ Mejorar los procesos basados en el conocimiento generado durante el aprendizaje



## OBSERVACIONES FINALES



- ❑ Los desafíos de implementación de los instrumentos de política radican más en los procesos sociales, políticos y de gestión involucrados que en los tecnicismos de los instrumentos.
- ❑ La "combinación óptima de elementos de implementación" aplicable a cada país o contexto depende:
  - ✓ del desarrollo institucional en ese contexto específico, aunque los desafíos de implementación ocurren en todos los niveles de desarrollo institucional.
  - ✓ de la naturaleza del instrumento de que se trate. Para instrumentos complejos y con un impacto significativo, se tienden a requerir procesos más elaborados. Por el contrario, para los instrumentos que son menos sofisticados y de menor impacto, se puede adoptar un enfoque más simple..
- ❑ Las complejidades involucradas para lograr una implementación efectiva implican que "cortar esquinas" o reducir el tiempo que exigen los procesos de conveniencia política solo descarrilará la implementación y resultará en fracaso. Los procesos de implementación necesitan el tiempo que necesitan.



Dziękuję Mauruuru  
Спасибо Dankie D'Akujem хвала.  
Obrigado Gracías Merci  
Sagolun Danke Arigatô Kiitos Kösönöm Kiitos Rahmat  
Mulțumesc Misaotra Mercé  
Tak Thank You Gracias  
Merci Arigatô  
Xièxie Matondo Obrigado Teşekkür ederim Sagolun Mahalo  
Grazie Chokrane Efharisto Chokrane  
хвала Toda Hvala Tak Dank Je Takk  
Faleminderit Terima Kasih Takk