

## **Di3 en Cuanca Ecuador**

Reunión para inducción y planeamiento del Formulario F1 y F2 del Doctorado Interinstitucional en Ingeniería Industrial de Argentina.

Prof. Ricardo R. Palma <rpalma@uncu.edu.ar>  
<ricardo.rpalma@gmail.com>

## **Di3 y sus Formularios F1 y F2**

**F1 - Plan de Trabajo**

**F2 - Propuesta de Director - Co Director y  
Comisión de Supervisión.**

**¿Cómo escribirlos y no morir en el intento?**

## Plan de Trabajo Formulario F1

- **Postulante**
- **Unidad Académica donde realiza su inscripción**
- **Director propuesto**
- **Co-director**
- **Título de la Tesis** (no puede ser nada de lo que ya conoces)
- **Área temática**
- **Palabras clave**

## **Página 2 F1**

- 1) Situación Problemática**
- 2) Problema Científico**
- 3) Novedad científica o de investigación**
- 4) Objetivos**
- 5) Justificación**
- 6) Estado del arte y de la práctica**
- 7) Hipótesis General de Investigación**
- 8) Metodología**
- 9) Actividades propuestas como Plan de Trabajo**
- 10) Referencias bibliográficas y otras fuentes de información**

## Doctorado → Investigar

¿ Qué es investigar ?

Es decir:

**a.1) plantear la situación problemática que da origen a la investigación.**

**a.2) formular, en términos interrogativos, el problema de investigación de manera concisa, clara, acotándolo en el tiempo y en el espacio**

5

En este apartado debe tenerse especialmente en cuenta la pertinencia del tema/problema elegido en relación a la instancia disciplinar o temática o institucional en la cual se presentará dicho proyecto ( por ej. adecuación del problema elegido a la disciplina y objetivos del posgrado al que se presentará el proyecto de tesis; o por ej. adecuación del problema elegido a la disciplina de la carrera que se cursa, etc)

## Estado del Arte

**¿Cuál es el nivel de desarrollo del conocimiento en el tema en estudio?**

**¿Cuáles han sido las contribuciones científicas anteriores vinculadas con el problema desde el punto de vista teórico y práctico?**

Es decir, realizar una reseña breve, comentada, de las principales contribuciones realizadas hasta el momento en la materia y destacar en qué medida este proyecto aportará al nivel de desarrollo del conocimiento en el área en cuestión. El investigador establece un “diálogo crítico” con la producción científica disponible.

## Objetivos

**¿Qué me propongo a partir de la selección de este problema de investigación?**

**¿para qué se realiza esta investigación?**

**Es la pregunta menos relevante, pero es importante**

**Ver Simon Sinek**

7

Es decir, formular claramente los objetivos generales y específicos de mi investigación. Como una forma de clarificar los objetivos es recomendable extrapolar la propuesta de investigación hacia el futuro y compararla con la situación presente si esta investigación no llegara a ejecutarse.

## Justificación

**¿Por qué es social, tecnológica y científicamente relevante el problema planteado?**

**¿Es el ingeniero industrial un científico?**

**Esta es la pregunta más importante**

8

¿Cuál es su relevancia social? ¿a quiénes beneficiará?, ¿de qué modo? ¿ayudará a resolver algún problema práctico? ¿se logrará llenar algún vacío del conocimiento? ¿qué se espera de los resultados que no se supiera antes?, etc.

## **Marco Teórico**

**¿Cuáles son los principales lineamientos teóricos desde los cuales se encarará el problema?**

**¿Hay conocimiento sólo empírico, o se conoce cuantitativamente los mecanismos y la interrelación de parámetros?**

**Los ingenieros están siempre adelantados a los científicos, pero las tesis son científicas**

**La ciencia son ingeniería sería sólo filosofía**

Es decir, el investigador deberá seleccionar, analizar y exponer aquellas teorías o enfoques teóricos que se consideren válidos para el encuadre del estudio. El marco teórico se “elabora” es decir que, intencionalmente, se procede a seleccionar, dentro del cuerpo de teorías disponibles, aquellas que se consideren pertinentes al tema en cuestión.

## **Contextualizar (no solicitado)**

**¿cuál es el contexto histórico social en el que se enmarca el problema de investigación?**

**Es decir, situar el problema de investigación en una sociedad y momento histórico particular.**

**Ejemplos: Bernado Kosakoff y Mario Bunge**

## ¿Que solución tendría este problema?

**La pregunta de investigación !!!**

**Formulación de la HIPÓTESIS**

**Abro la puerta a la investigación**

11

¿Cuál es la (s) hipótesis que me propongo poner a prueba mediante mi estudio?  
Es decir hacer explícito el supuesto (o supuestos) del cual se parte, el que deberá ser corroborado mediante mi investigación y que orientará todas las fases posteriores. Pueden ser hipótesis de contrastación muy claramente formuladas o simplemente hipótesis de trabajo de carácter general y orientador. Puede darse el caso de encarar una investigación de carácter simplemente exploratorio que no parta de hipótesis y, en ese caso, deberá ser indicado.

## **Diseño Experimental**

**¿Como voy a hacer la investigación?**

**¿Cuáles serán las métricas o variables?**

**Annova - ISO 9000 - Diseño Experimento**

**¿Qué nivel de confianza espero tener?**

¿Cómo voy a proceder para ejecutar mi investigación? Es decir, hacer explícito el diseño metodológico de investigación elegido por el investigador.

## **Diseño - 1**

### **# Tipos de Diseño**

**Experimental**

**Cuasi experimental**

**No experimental**

**Longitudinal**

**Transversal**

**Exploratorio, Descriptivo, o explicativo.,**

**Evaluativo Etc.**

## **Diseño 2**

### **Límites del universo**

**Definir claramente el universo de estudio y las unidades de análisis.**

**Tipo de muestreo en el caso que sea pertinente.**

## **Diseño - 3**

### **Métricas:**

**Indicar las principales variables o dimensiones a relevar.**

**Encontrar contraste (Benchmark)**

**Encontrar blancos (antes y después)**

## **Diseño 4**

### **Bases de Datos (primer paper)**

**Indicar el tipo y fuentes de datos que se utilizará (primarios, secundarios, cuantitativos o cualitativos) y los procedimientos a través de los cuáles se recogerá la información. (cuestionario, entrevista, observación,**

**Datasets, Kaggle.com .**

**En el caso de la utilización de fuentes secundarias, indicar qué fuentes se consultarán, dificultades para su acceso, etc.**

Este apartado puede ser una oportunidad para tu primer paper.

Luego de publicar el estado del arte (review) muchos se aseguran de publicar los datos, pues tu experimento debe ser repetible para ser verosímil.

## **Diseño 5**

### **Propuesta Operacional**

#### **Limpieza de datos**

**La propuesta operacional: representa la traducción de los conceptos o hipótesis teóricas a referentes empíricos (indicadores)**

**Una descripción de los tipos de análisis a llevar a cabo y de los procedimientos y técnicas que serán aplicados en el procesamiento y análisis de la información.**

## **Diseño 6**

### **Casos Diseños Cualitativos**

**Ver RQDA (puede ser total o parcial)**

**En el caso de encarar una investigación cualitativa, el diseño es mucho más flexible (emergente) y deberá adaptarse a las pautas explicitadas durante las clases de metodología cualitativa.**

**Ver los focus grupos**

## Resultados Esperados

**Puede que no valides la hipótesis**

**Cuáles son los productos inmediatos y concretos de la ejecución del mismo:**

**Un documento**

**Prot. Industrial**

**Un producto o proceso**

**Un informe que contenga la explicación de un fenómeno desde el punto de vista científico**

**El desarrollo de un nueva metodología**

**La reformulación de un teoría, la solución de un problema práctico, etc.**

**Un prototipo de laboratorio**

**Un sistema desarrollado**

**Una nueva propuesta organizativa,**

## **Plan de trabajo**

### **Cronograma de actividades**

**(Diagrama de Gantt): incluir un plan de actividades y tiempo estimado para la ejecución del proyecto.**

**Se puede alterar entre informes de avance.**

**No se puede cambiar el foco de la investigación.**

## **La bibliografía**

**La Bibliografía tiene que ser de posgrado  
No puede ser la de carrera de ingeniería !!!**

**Demostrar competencias en bibliometría**

**Veremos algunos ejemplos**

## ¿En qué área de conocimiento harás tu tesis?

**Ver áreas de la Unesco:**

**La clasificación Unesco (Nomenclatura Internacional de la Unesco para los campos de Ciencia y Tecnología), creada por dicho organismo, es un sistema de clasificación del conocimiento ampliamente usado en la ordenación de proyectos de investigación y de las tesis doctorales.**

**<http://skos.um.es/unesco6/?l=es>**

## ¿Qué pasa con Ingeniería Industrial?

- **En LatAm no es un área prioritaria de investigación.**
- **Pero la necesidad de agregar valor a nuestra producción primaria exige que lo sea.**
- **El desarrollo no pasa ya por la industrialización**
- **El desarrollo pasa por la Industria 4.0.**

De tanto en tanto el doctorando en ingeniería industrial tiene disfrazarse de científico pero lo miran como 50

## **¿ De qué te vas a disfrazar tu?**

**Toma tu tema de tesis y dime los códigos unesco 4 y 6 dígitos que más aplican a tu proyecto de tesis.**

**Preguntas adicionales:**

**Que es el bloque MIST?**

**Que es el bloque BRICS?**

**Que es el bloque CANZUK?**

**¿Que tienen en común?**

## Perspectiva 1 -Año 2017

### **New Global Perspectives on Industrial Engineering and Management**

Lecture Notes in Management and Industrial Engineering

Josefa Mula · Rafael Barbastefano  
Manuel Díaz-Madroñero · Raúl Poler  
*Editors*

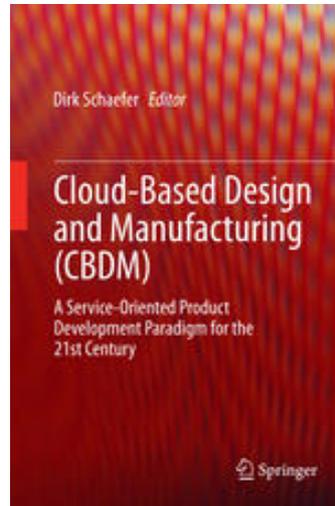
### **New Global Perspectives on Industrial Engineering and Management**

International Joint Conference  
ICIEOM-ADINGOR-IISE-AIM-ASEM

 Springer 1

## Tendencias a futuro

### Manufactura basada en la Nube



# Nuevas Eras

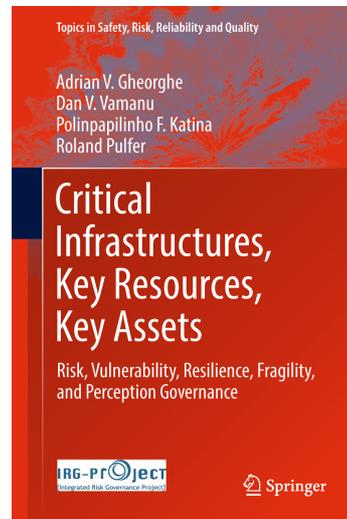
## **Industrial Engineering in the Big Data Era**

**June 21-22, 2018,  
Nevsehir, Turkey**



## Nuevos Riesgos

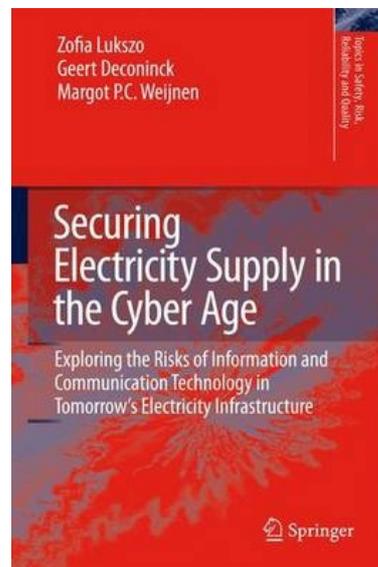
**La gestión de la infraestructura en latinoamérica es un apartado muy especial**



## Relación PBI - Energía Eléctrica

### Concepto de Intensidad Energética

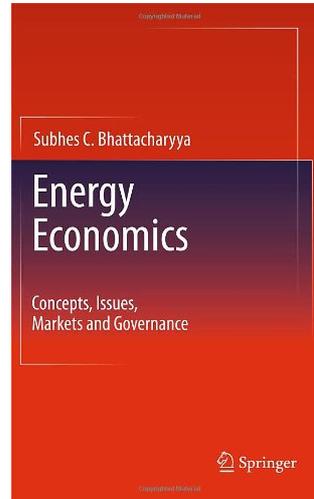
### Recomendación de la ONU



# Que és la Gobernanza

**Podemos desarrollarnos  
sin energía**

**Compromisos coop 21**



## ¿Sirve para algo investigar?

**Como hacer que las empresas vengan a la universidad**



# Industria 4.0

## La cuarta revolución industrial

## Muchos seguimos en la revolución agrícola

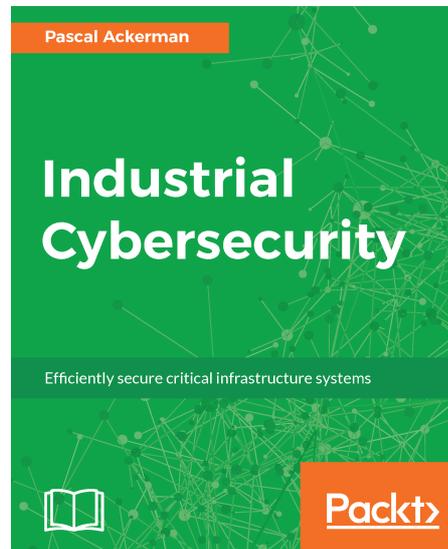


## Seguridad

**Seguridad pero no sólo  
la de antes**

**No hay recursos  
humanos formados en  
este campo epistémico**

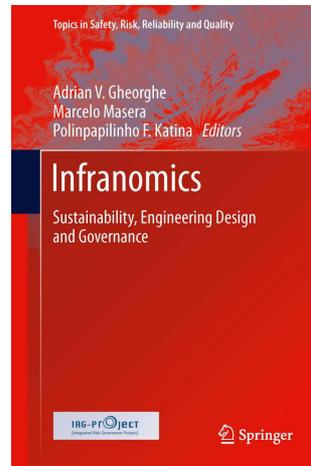
**Las empresas no saben  
aún que existe.**



# La infraestructura industrial

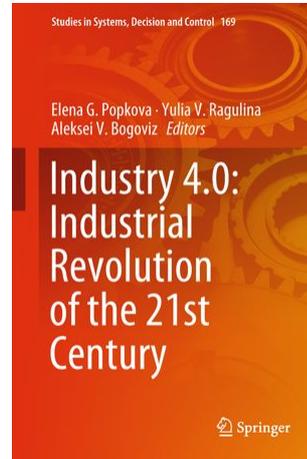
**Las ciudades inteligentes no podrán existir sin este aporte.**

**La infraestructura industrial del futuro**



# La cuarta revolución industrial

**Elena Popkova - 2019**  
**Fuerte integración con**  
**la agroindustria.**



## Sobre que trata hoy I-I:

- **Strategy and Entrepreneurship;**
- **Operations Research, Modelling and Simulation;**
- **Logistics, Production and Information Systems;**
- **Quality Management;**
- **Product Management;**
- **Sustainability and Ecoefficiency;**
- **Industrial Marketing and Consumer Behavior;**
- **Knowledge and Project Management;**
- **Risk Management;**
- **Service Systems;**
- **Healthcare Management;**
- **Human Factors and Ergonomics;**
- **Emergencies and Disaster Management;**
- **Education**