

# **Comprendiendo la Ciencia y la Tecnología: Saber experto y antecedentes técnicos**

Martín Pérez Comisso

Desafíos de la Legislación en Ciencia y Tecnología para Chile

Universidad de Chile - BCN

25 de Abril de 2016

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile





# CONOCIMIENTO

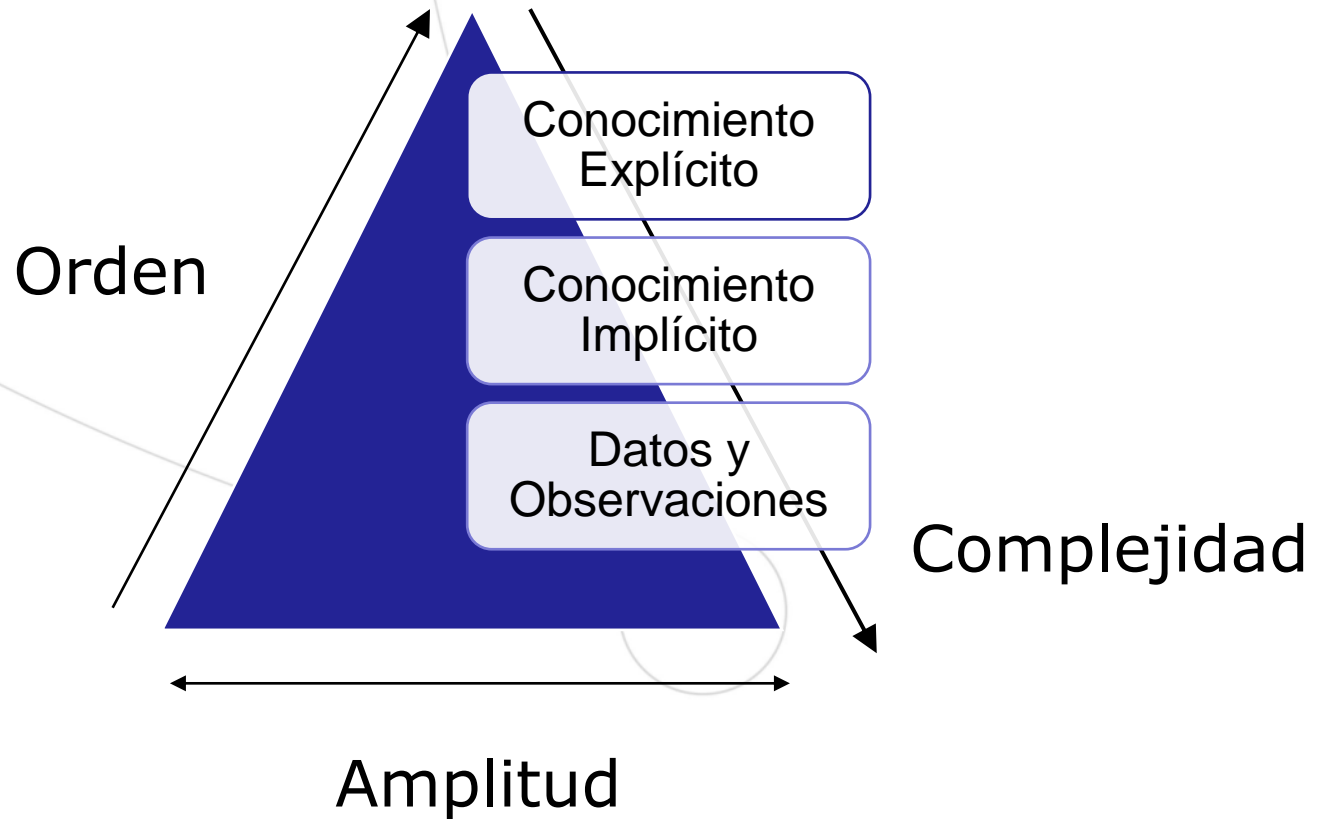
BCN



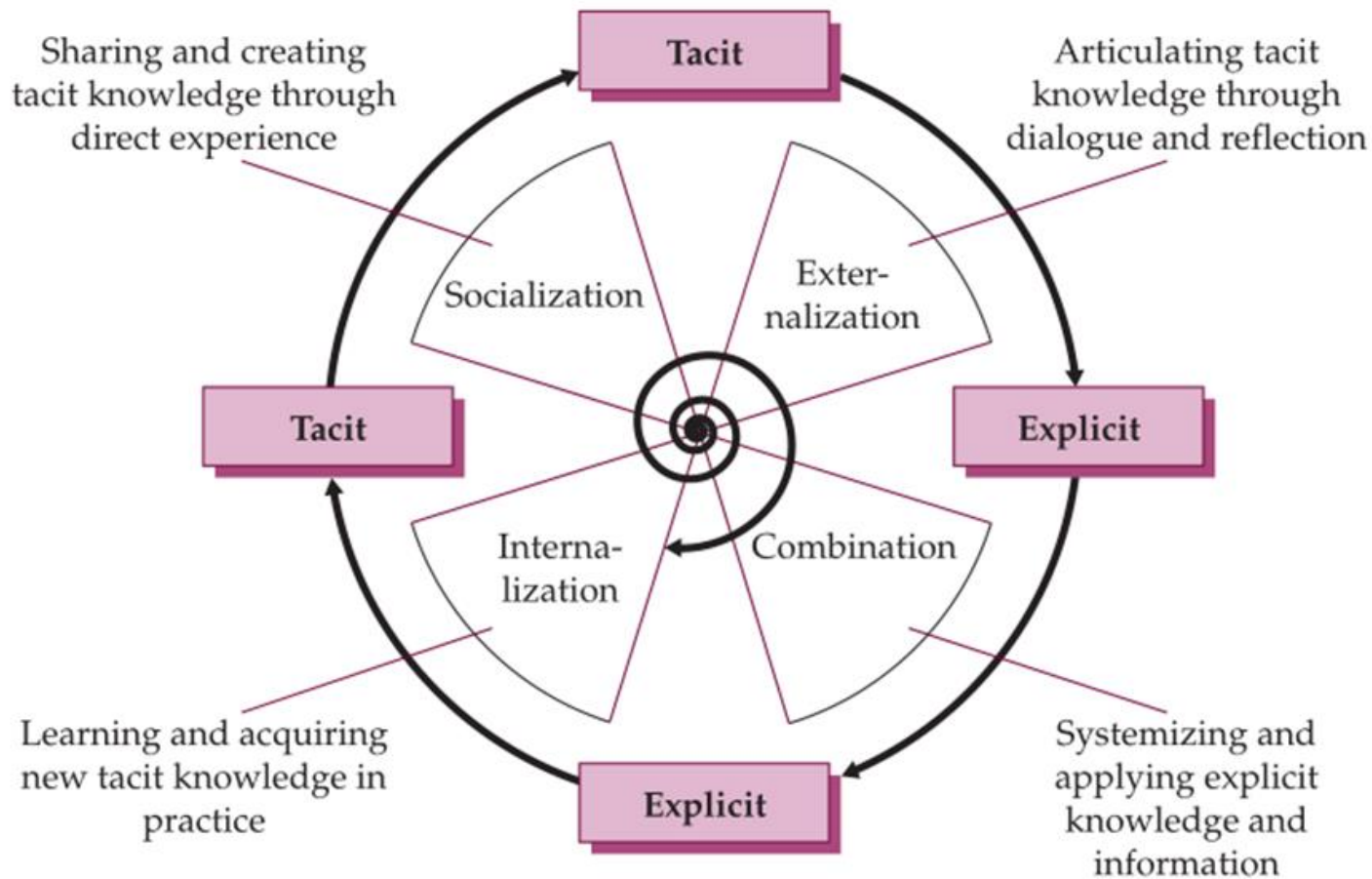
## Temario

- I. Tipos de conocimiento
- II. Conocimiento científico
- III. Conocimiento tecnológico
- IV. Establecimiento de expertos
- V. Poder de los Expertos
- VI. Antecedentes técnicos

# I. Tipos de conocimiento



**Figure 1.1.** *SECI Process of Knowledge Spiral*



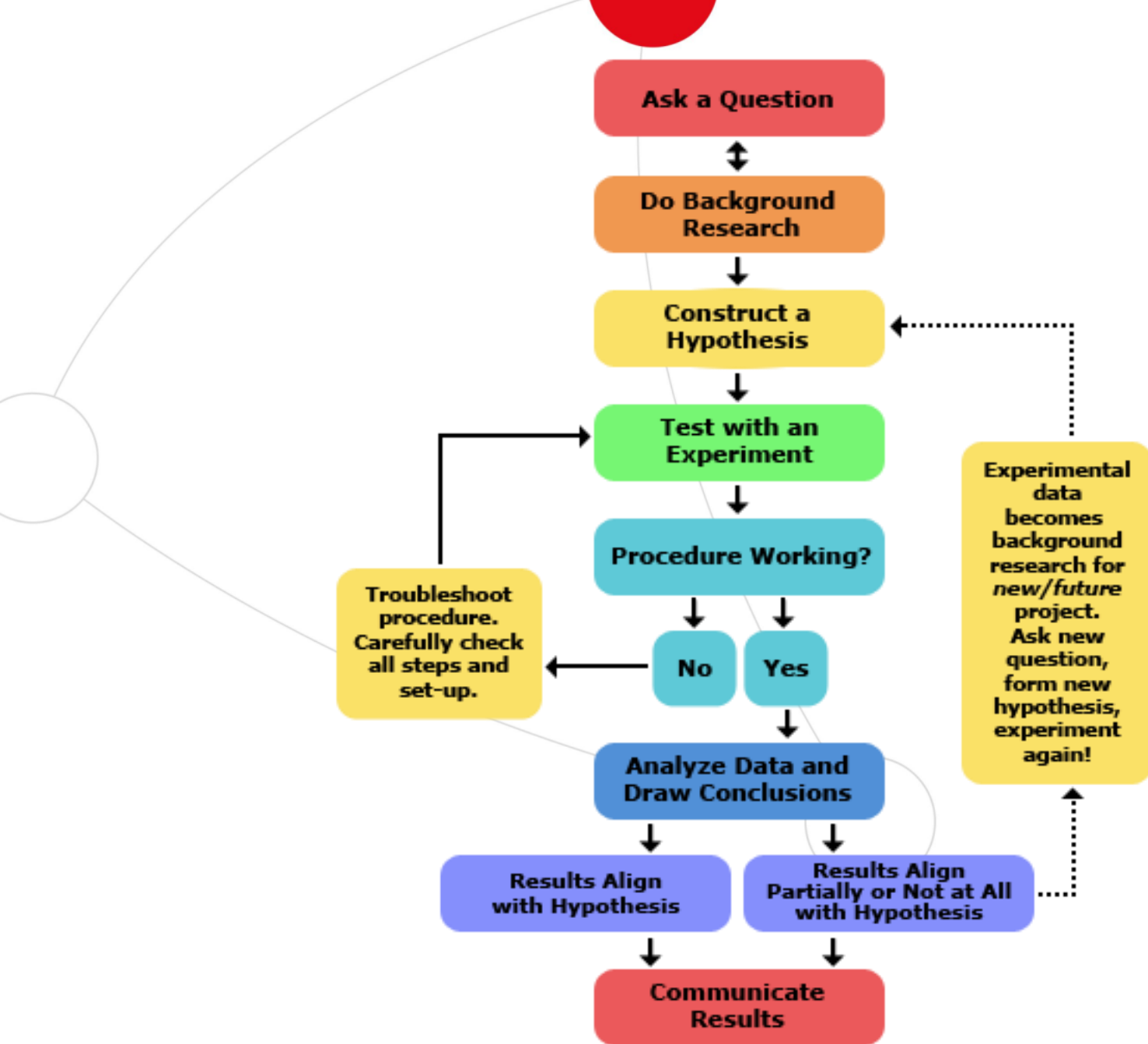
Source: Adapted from Nonaka and Takeuchi (1995).

## II. Conocimiento científico

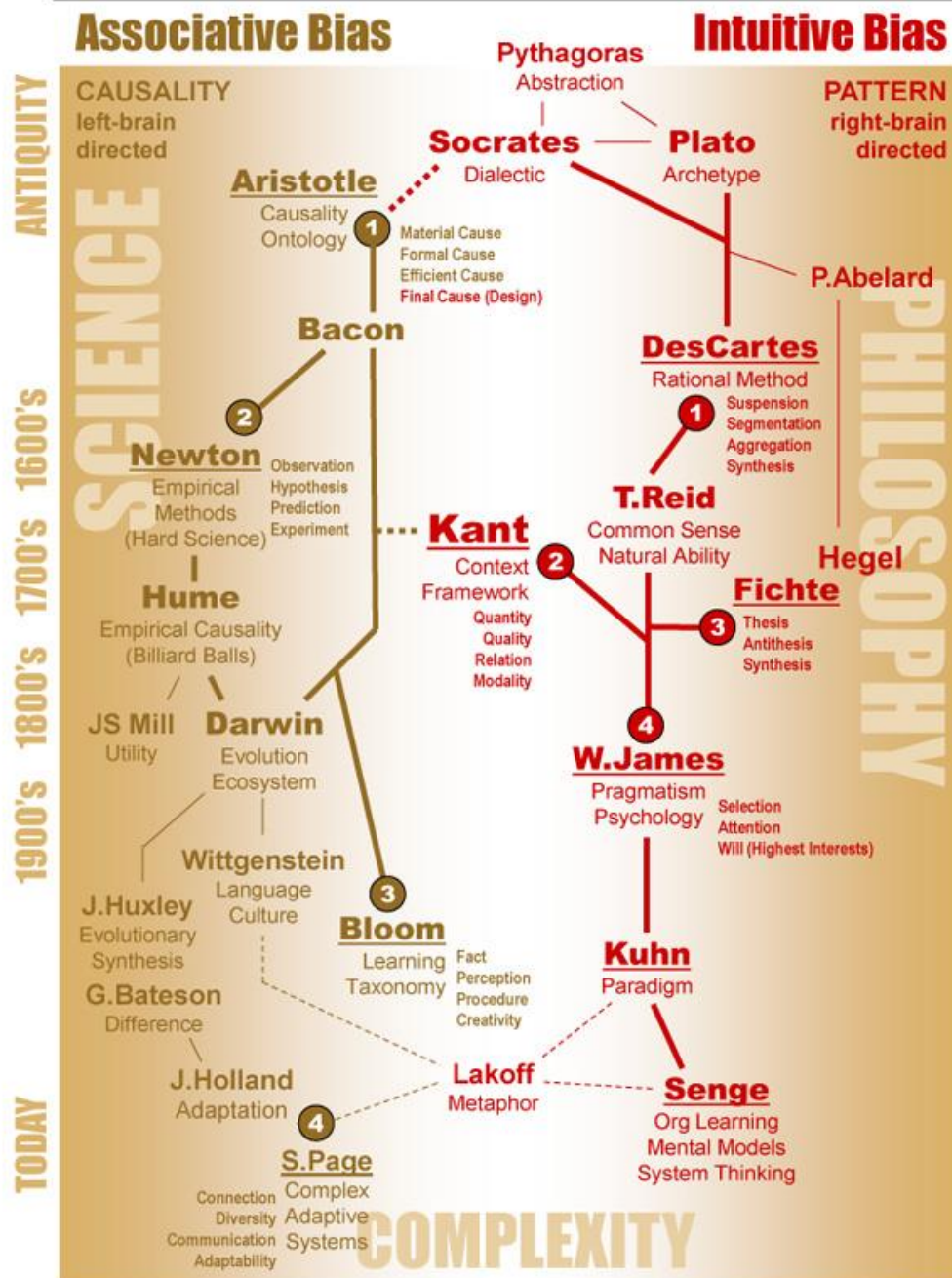
### Ciencia:

El conocimiento obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico.





# The Evolution of Knowledge Frameworks



BCN



# brain DEVELOPMENT

by DWAYNE GODWIN AND JORGE CHAM

THERE ARE OVER 100 BILLION NEURONS IN YOUR BRAIN...

...AND EACH NEURON CONNECTS TO ABOUT 10,000 OTHER NEURONS.

(THE SAME NUMBER AS THERE ARE STARS IN THE MILKY WAY GALAXY)

THAT'S A QUADRILLION CONNECTIONS, OR 1,000,000,000,000,000!  
(THE SAME NUMBER OF CELLS YOU HAVE IN YOUR ENTIRE BODY)

HOW DOES SUCH A COMPLEX NETWORK DEVELOP?

WELL, IT ALL STARTS WHEN YOU'RE ABOUT 4 WEEKS OLD...

YOU.

A NARROW GROOVE BEGINS TO FORM ON YOUR NASCENT GROUP OF CELLS, GIVING THE FIRST HINT OF A NERVOUS SYSTEM:

THE GROOVE THEN FOLDS UNTO ITSELF, FORMING WHAT IS CALLED THE NEURAL TUBE.

THE TUBE THEN SQUEEZES IN VARIOUS SECTIONS TO FORM THE DIFFERENT PARTS OF THE BRAIN AND THE SPINAL CORD:



NEW NEURONS ARE MADE IN AN AREA DEEP INSIDE THE GROWING BRAIN CALLED THE VENTRICULAR ZONE...

...AND THEN TRAVEL OUTWARDS BY CLIMBING ALONG CELLULAR "ROPE" CALLED "BERGMANN GLIA".

THEY EVENTUALLY SETTLE INTO SIX DISTINCT LAYERS OF NEURONS THAT MAKE UP YOUR BRAIN CORTEX.



ONCE IN PLACE, NEURONS REACH OUT TO EACH OTHER BY EXTENDING TENTACLE-LIKE "GROWTH CONES"...

BUT IT'S NOT ALL GENETIC.

...WHICH ARE GUIDED BY CHEMICAL CUES THAT LURE AND REPEL THEM TOWARDS RECEPTORS IN OTHER NEURONS.

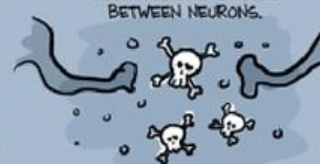
NEURON CONNECTIONS ARE ALSO DETERMINED BY ACTIVITY PATTERNS, WHICH IS WHAT MAKES EACH BRAIN SO UNIQUE.

SYNCHRONIZED ACTIVATION OF TWO NEURONS REINFORCES THEIR CONNECTION...

...WHEREAS LACK OF USE TENDS TO DISCOURAGE CONNECTIONS.

THIS IS WHY ALCOHOL IS SO HARMFUL TO DEVELOPING BRAINS.

IT NOT ONLY DISRUPTS THE GENES INVOLVED IN DEVELOPMENT, BUT ALSO AFFECTS THE CHEMICALS THAT TRANSMIT SIGNALS BETWEEN NEURONS.



EVEN AFTER BIRTH, OUR BRAINS ARE STILL IN THE PROCESS OF WIRING THEMSELVES AND CAN BE INFLUENCED BY THE WORLD AROUND US.

FOR EXAMPLE, CATS RAISED IN AN ENVIRONMENT OF VERTICAL STRIPES...

...LATER HAVE TROUBLE SEEING HORIZONTAL STRIPES!

ALSO, DIFFERENT PARTS OF THE BRAIN DEVELOP AT DIFFERENT RATES.

FOR EXAMPLE, THE FRONTAL LOBES (WHERE JUDGEMENT AND DECISION-MAKING HAPPENS) ARE STILL IN DEVELOPMENT DURING OUR TEENAGE YEARS...

...WHICH MIGHT EXPLAIN A LOT.

YOU MIGHT NOT FEEL ANY SMARTER, BUT YOUR BRAIN IS STILL GROWING AND REARRANGING ITSELF, EVEN AS AN ADULT (THOUGH NOT AS FAST AS IN THE WOMB)

SO REMEMBER TO MAINTAIN AN ELEMENT OF SURPRISE AND WONDER ABOUT THE WORLD AROUND YOU. YOUR BRAIN NEEDS IT!



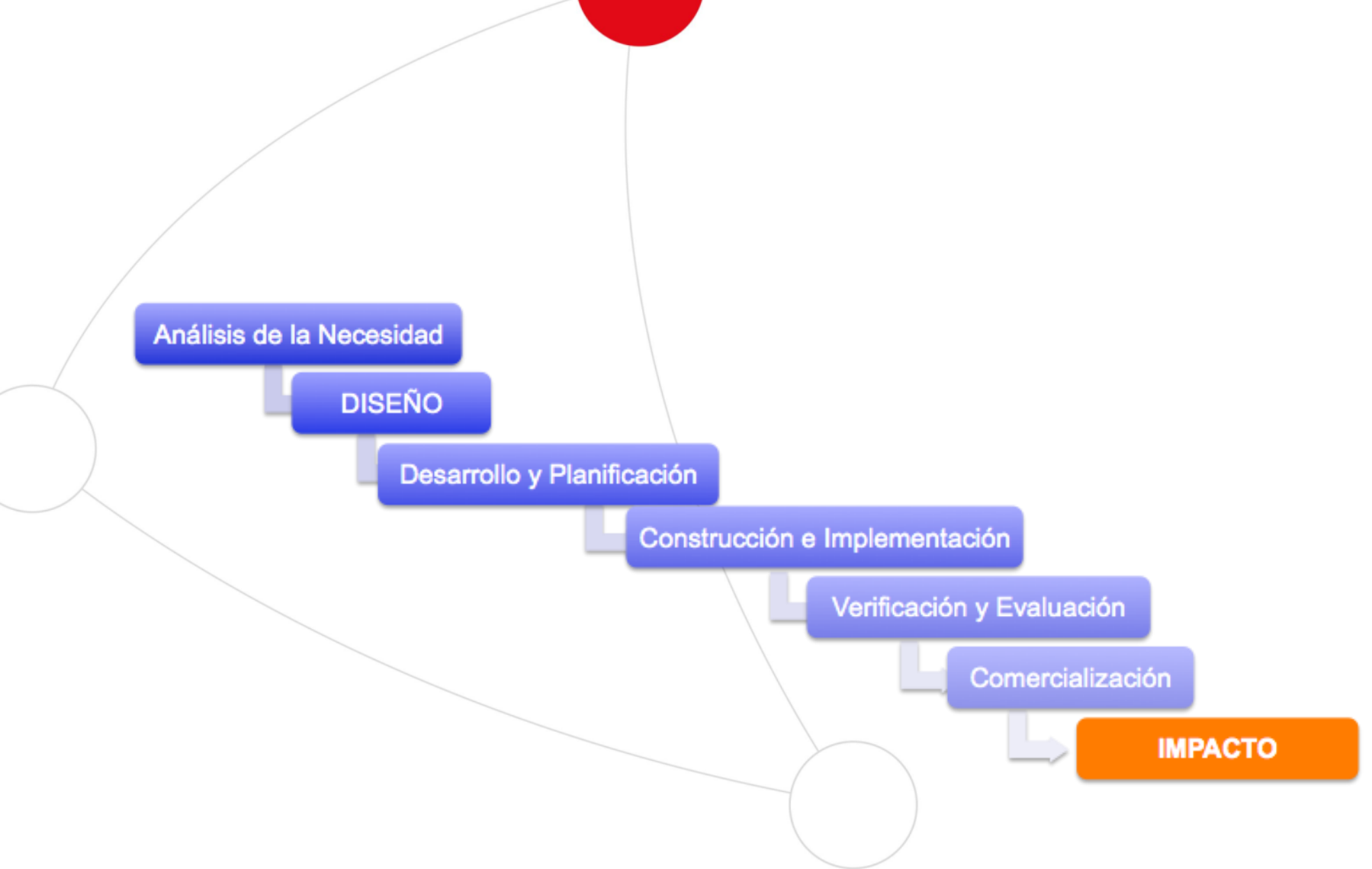
### III. Conocimiento tecnológico

## Tecnología:

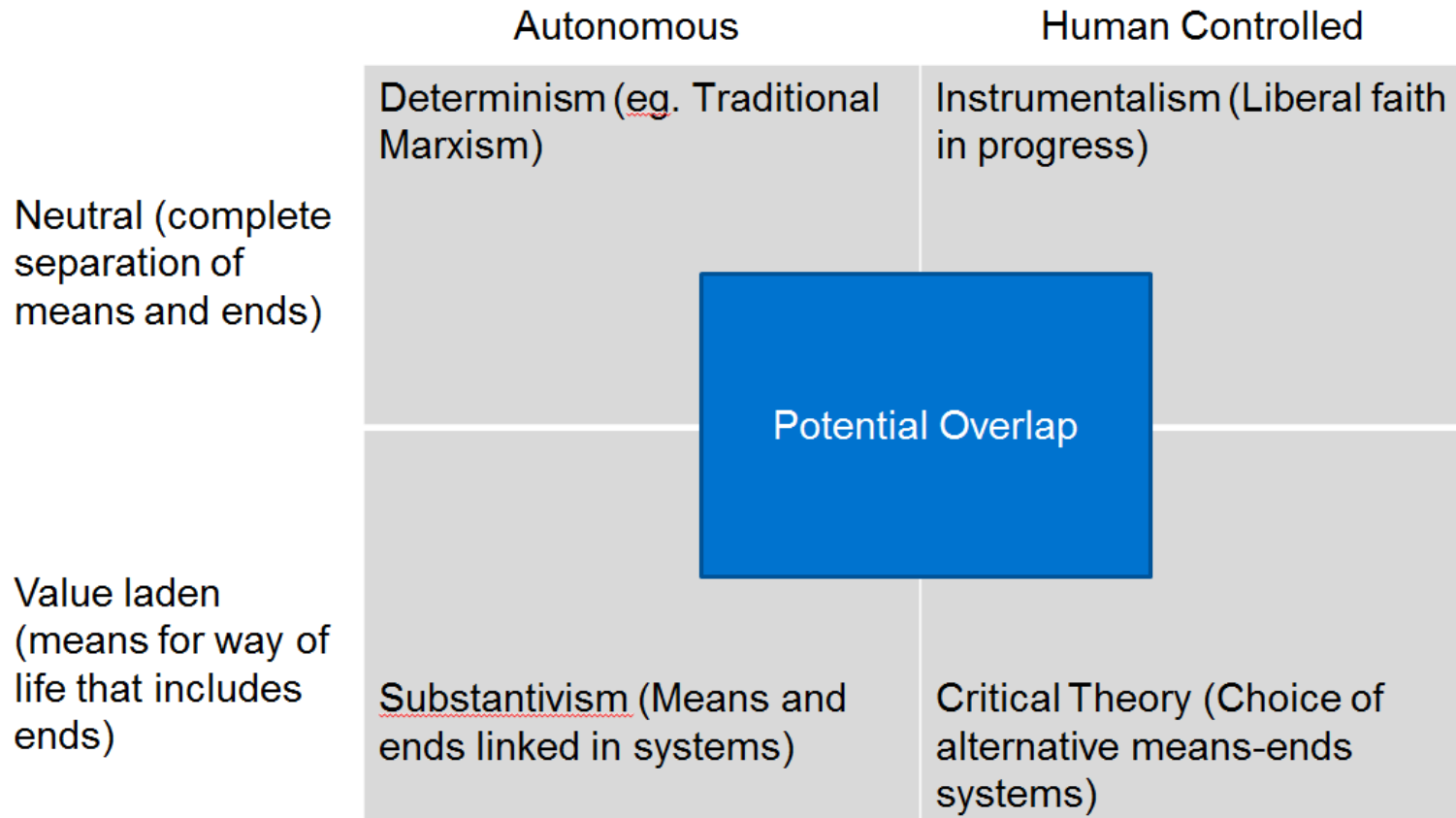
El conjunto de ideas y practicas, ordenados racionalmente, que nos permite diseñar, apropiar y transformar artefactos y sistemas a partir de procesos que nos adaptan al entorno y la biosfera, que satisfacen tanto necesidades como deseos de la humanidad.



BCN



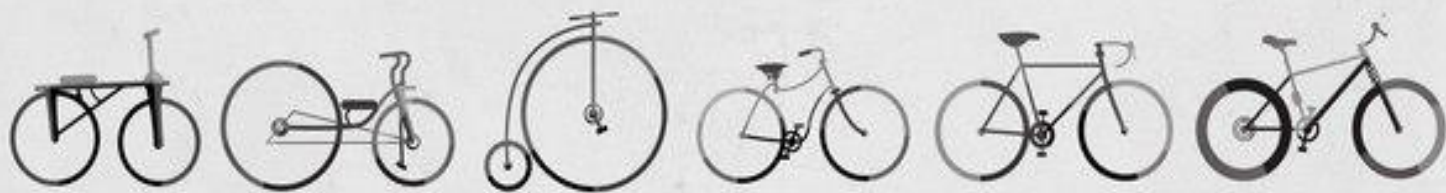
# Theories of Technology and Society





# EVOLUTION OF THE BICYCLE

FROM 1817 TO 2000



1817

DRAISINE

1830

TRICYCLE VELOCIPEDE

1870

HIGH-WHEEL BICYCLE

1885

SAFETY BICYCLE

1960

RACING BIKE

2000

MOUNTAIN BIKE

BCN



BCN

## IV. Establecimiento de expertos

### Experto/a:

es una persona reconocida como una fuente confiable de un tema, técnica o habilidad cuya capacidad para juzgar o decidir en forma correcta, justa o inteligente le confiere autoridad y estatus por sus pares o por el público en una materia específica. En forma más general, un experto es una persona con un conocimiento amplio o aptitud en un área particular del conocimiento.



BCN



Ubiquitous expertises					
Dispositions	<div>Interactive ability</div> <div>Reflective ability</div>				
Specialist expertises	Ubiquitous tacit knowledge			Specialist tacit knowledge	
	Beer-mat knowledge	Popular understanding	Primary source knowledge	Interactional expertise	Contributory expertise
<div>Polimorphic</div> <div>Mimeomorphic</div>					
Meta-expertises	EXTERNAL		INTERNAL		
	Ubiquitous discrimination	Local discrimination	Technical connoisseurship	Downward discrimination	Referred expertise
Meta-criteria	Credentials		Experience		Track record

**Figure 25.1**  
The Periodic Table of Expertises.




## V. Poder de los expertos

El poder experto es el que deriva de las habilidades o pericia de algunas personas y de las necesidades que la organización o la sociedad tienen de estas habilidades. Al contrario de las otras categorías, este tipo de poder es usualmente muy específico y limitado al área particular en la cual el experto está cualificado.



BCN



<b>BASE DEL PODER</b>	<b>CÓMO SE GANA</b>	<b>CÓMO SE PIERDE</b>
<b>COERCITIVO</b>	Si se amenaza, ¡cumplirlo!	No cumpliendo
<b>CONEXIÓN</b>	Demostrando que es cierta la relación	No demostrando
<b>RECOMPENSA</b>	Cumpliendo lo prometido	No cumpliendo
<b>LEGITIMIDAD</b>	Asumiendo las responsabilidades	No tomar decisiones
<b>REFERENTE</b>	Brindando estímulo a quien merece	Estimulando a quien no merece
<b>INFORMACIÓN</b>	Manteniéndose informado	Divulgando lo confidencial
<b>EXPERTO</b>	Capacitándose permanentemente	No desarrollándose

## VI. Antecedentes técnicos

**¿Quiénes y cuando lo han estudiado?**

Búsqueda de Bibliografía y fuentes

**¿Qué técnicas y métodos usaron?**

Interpretación técnica

Consulta a expertos

**¿Qué resultados son relevantes políticamente?**

Discusión bajo la óptica del bien común

Necesidad de análisis