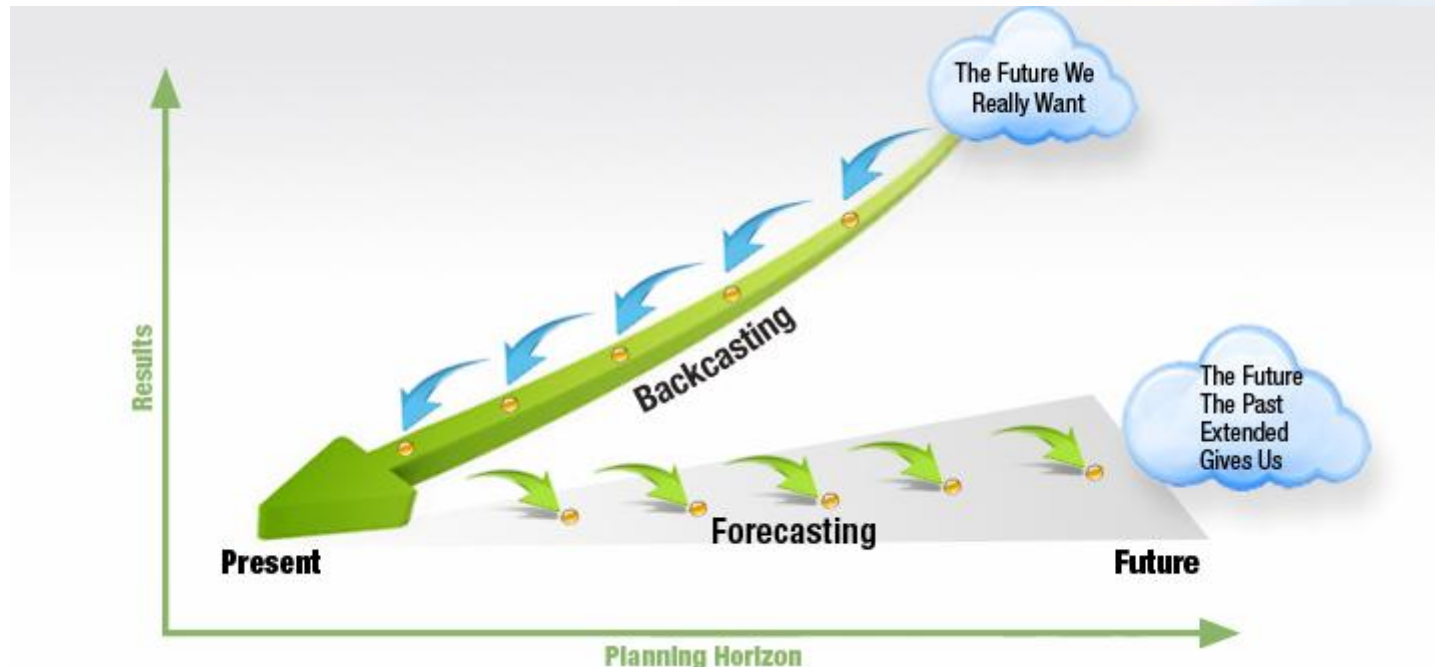


Educación para la Sostenibilidad

Seminario con Backcasting



Jordi Segalàs y Gemma Tejedor

jordi.segalas@upc.edu

Grup de Recerca en Sostenibilitat, Educació i Tecnologia

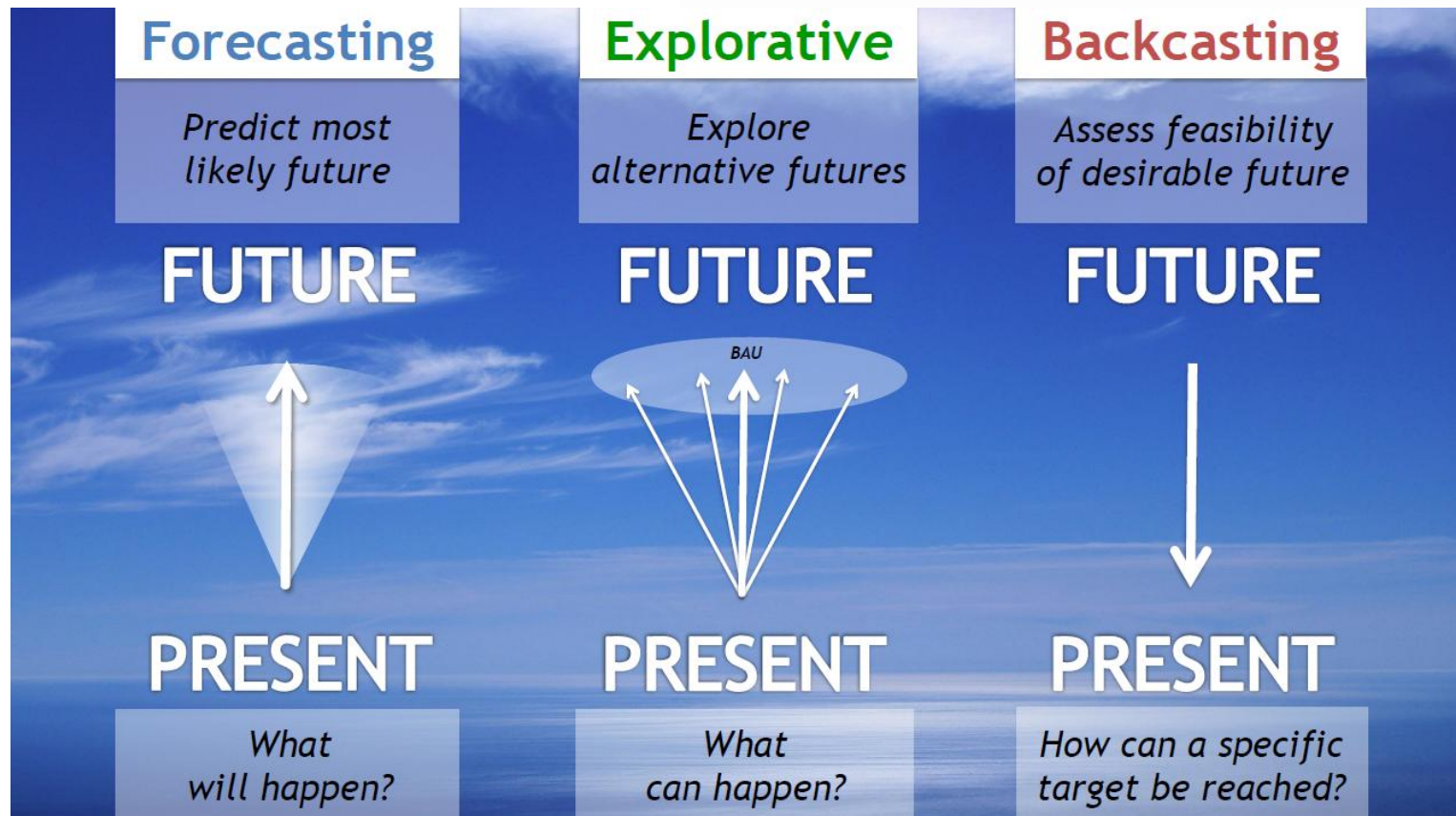


Jueves 9 de julio

- 9:30 – 9:45 *Introducción a la Metodología Backcasting*
- 9:45 – 11:00 *Trabajo en grupos I (Definición del problema + Criterios)*
- 11:00 – 11:30 *1ª Puesta en común parcial por aulas*
- 11:30 – 12:30 *Trabajo en grupos II (Análisis actualidad + Visiones)*
- 12:30 – 13:00 *2ª Puesta en común global*

Viernes 10 de julio

- 9:15 – 9:30 *Introducción construcción de escenarios y análisis*
- 9:30 – 12:00 *Trabajo en grupos III (Definición escenarios + Análisis de deseabilidad y de viabilidad + Refinamiento)*
- 12:00 – 12:45 *Puesta en común final*
- 12:45 – 13:00 *Ejemplo de sostenibilización curricular: Evaluación de la sostenibilidad de un proyecto en 5 pasos*





Backcasting

- Se han desarrollado múltiples metodologías de Backcasting más o menos independientes. Tomamos como ejemplo:
 - The Natural Step (TNS)
 - Originariamente orientada a empresas
 - (Holmberg & Robèrt 2000)
 - Sustainable Technology Development (STD)
 - Originariamente orientada a la sociedad
 - (Jansen 1993; Vergragt & Jansen 1993)
- Las dos metodologías son similares y se pueden aplicar tanto a empresas como al sector público, así como en otros campos como el desarrollo económico de sectores o regiones.



En el seminario:

- “Método UPC” – TNS no tradicional
 - Basado en The Natural Step

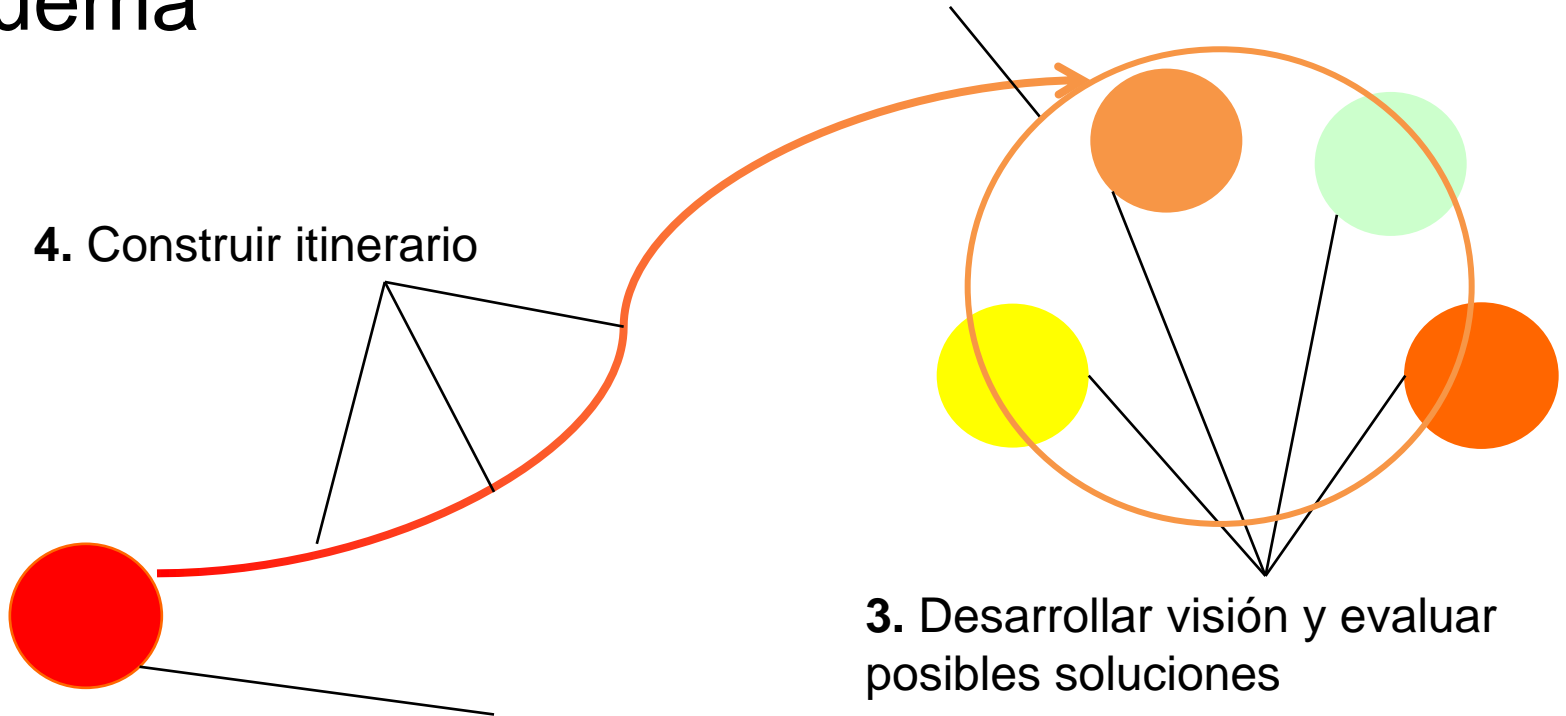
Esquema

1. Desarrollar criterios deseables

4. Construir itinerario

3. Desarrollar visión y evaluar
posibles soluciones

2. Análisis de la situación actual respecto al futuro deseado



[Holmberg and Robèrt, 2000]



1. Definición del problema

- Objetivo
- Alcance (límites del sistema)
- Actores implicados

2. Desarrollar criterios deseables (p.e. requisitos que ha de cumplir una titulación para que se considere que promueve la educación para la sostenibilidad)

3. Análisis de la situación actual respecto al futuro deseado

- Test de deseabilidad

4. Visiones

- Desarrollar visiones (p.e. soluciones potenciales)

• Análisis de escenarios

- Factores externos
- Escenarios futuros posibles

• Identificar una solución deseable i viable

- Test de deseabilidad y test de viabilidad
- Refinamiento: Ajustar, combinar y evaluar

5. Construir un itinerario para cumplir la solución

9 julio

10 julio

julio a
"octubre"



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 1

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA



Definir los límites del sistema

- El sistema puede ser:
 - La universidad
 - El grado / El master
 - La asignatura
- Especificar una temporalización (... 2020)



Inventario de actores

- Backcasting es un proceso iterativo, donde el analista necesita soporte constante de los actores. En caso contrario, la solución propuesta y el itinerario para conseguirla no será ni deseable ni posible
- Hacer un inventario de grupos de actores (Equipo de gobierno, directores de departamento, PAS, estudiantes, colegas, ...)
- Después de cada paso, analizar los resultados intermedios conjuntamente con los actores
- Identifica elementos en los que es imposible ponerse de acuerdo – igual mejor evitarlos?



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 2

DESARROLLAR CRITERIOS DESEABLES



Criterios de EDS

- Definir los criterios de EDS que servirán de base para la discusión:
 1. Evitar principios complejos de causa-efecto
 2. No deben cambiar con el tiempo
 3. Son fáciles de entender y sobre los cuales ponerse de acuerdo



Criterios de deseabilidad

- Los criterios funcionan como “checklist” para nuestras visiones, para evaluar si estas son realmente soluciones deseables
- *Al definir los criterios de deseabilidad:*
 - Considerar criterios de EDS y que tengan en cuenta los intereses de los actores
 - Concretos (“medibles”)
 - Los criterios se deben ponderar (relevancia relativa)
 - Los actores deben ponerse de acuerdo en los criterios y su ponderación



Ejemplo:

¿Qué criterios ha de cumplir la educación para la sostenibilidad en la UPV/EHU?

Criterios de deseabilidad

- Enfoque holístico, estudio de los sistemas socio-ecológicos
- Multidisciplinar
- Análisis de problemas reales
- Colaboración con agentes sociales
- Relación entre las escalas local y global en los análisis

¿Son medibles?



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 3

ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL



Situación actual

- Comparar la situación actual con el futuro deseado (criterios de deseabilidad)
- ¿Es ya sostenible?
- Sino (lo más probable), ¿dónde existen las mayores diferencias?

*Necesitamos entender porque la situación actual es insostenible y cuales son los **retos** más importantes*

3 Test de Deseabilidad

- Testar como las visiones cumplen con los criterios de deseabilidad

	Criterios				Total
	a	b	c	d	
Situación actual					
Relevancia	10	30	20	40	100

3 Test de Deseabilidad

- Testar como la situación actual cumple con los criterios de deseabilidad

	Criterios				Total
	a	b	c	d	
Situación actual	++	--	+	-	$+(2*10)-(2*30)+(1*20)-(1*40)=-60$
Relevancia	10	30	20	40	100

RETOS



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 4a

VISIONES



4a. Desarrollar visiones

- Identificar una serie de visiones (estados futuros que pueden o no ser deseables)
- Paso altamente creativo



Ejemplo

Visiones

- Currículo basado en problemas
- Currículo basado en ApS
- Estudiantes deciden currículo
- Competencia en sostenibilidad requerida por ANECA en títulos
- Currículo transdisciplinar
- Necesario curso de capacitación en EdS para acreditar al profesorado
- UPV/EHU productora de energía renovable
-



Jueves 9 de julio

- 9:30 – 9:45 Introducción a la Metodología Backcasting*
- 9:45 – 11:00 Trabajo en grupos I (Definición del problema + Actores + Criterios)*
- 11:00 – 11:30 1ª Puesta en común parcial por aulas*
- 11:30 – 12:30 Trabajo en grupos II (Análisis actualidad + Visiones)*
- 12:30 – 13:00 2ª Puesta en común global*

Viernes 10 de julio

- 9:15 – 9:30 Introducción construcción de escenarios y análisis*
- 9:30 – 12:00 Trabajo en grupos III (Definición escenarios + Análisis de deseabilidad y de viabilidad + **Refinamiento**)*
- 12:00 – 12:45 Puesta en común final*
- 12:45 – 13:00 Ejemplo de sostenibilización curricular: Evaluación de la sostenibilidad de un proyecto en 5 pasos*



Jueves 9 de julio

- 9:30 – 9:45 *Introducción a la Metodología Backcasting.*
- 9:45 – 11:00 *Trabajo en grupos I (Definición del problema + Criterios)*
- 11:00 – 11:30 *1ª Puesta en común parcial por aulas*
- 11:30 – 12:30 *Trabajo en grupos II (Análisis actualidad + Visiones)*
- 12:30 – 13:00 *2ª Puesta en común global*

Viernes 10 de julio

- 9:15 – 9:30 *Introducción construcción de escenarios y análisis*
- 9:30 – 12:00 *Trabajo en grupos III (Definición escenarios + Análisis de
deseabilidad y de viabilidad + **Refinamiento**)*
- 12:00 – 12:45 *Puesta en común final*
- 12:45 – 13:00 *Ejemplo de sostenibilización curricular: Evaluación de la
sostenibilidad de un proyecto en 5 pasos.*



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

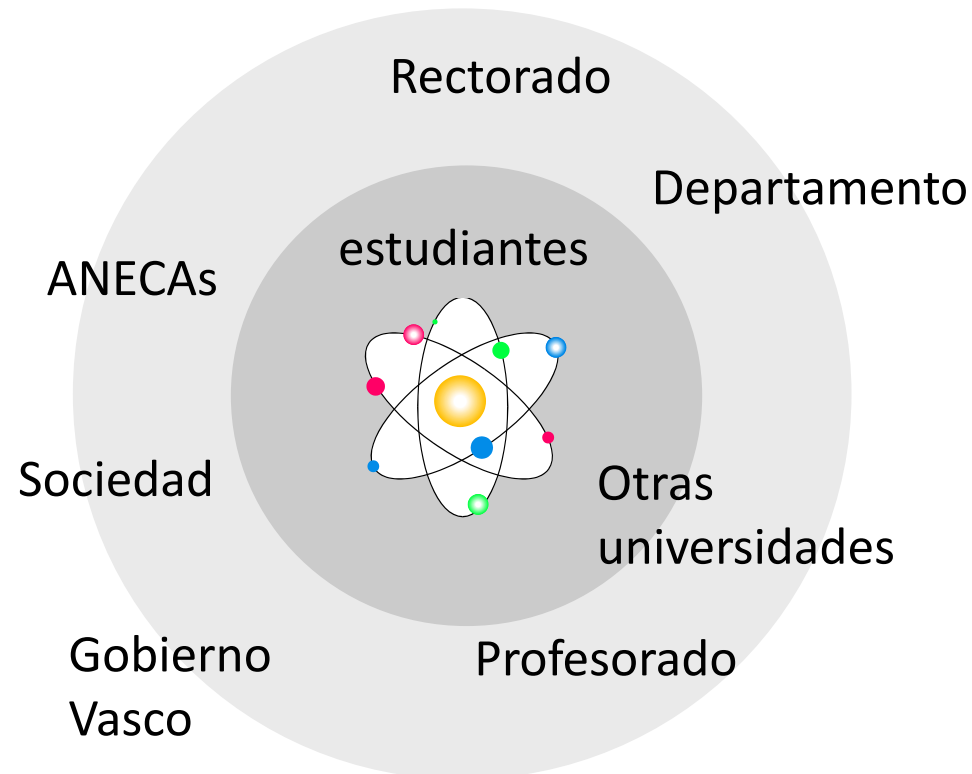
Paso 4b

ANÁLISIS DE ESCENARIOS

4b-1 Inventario de factores externos

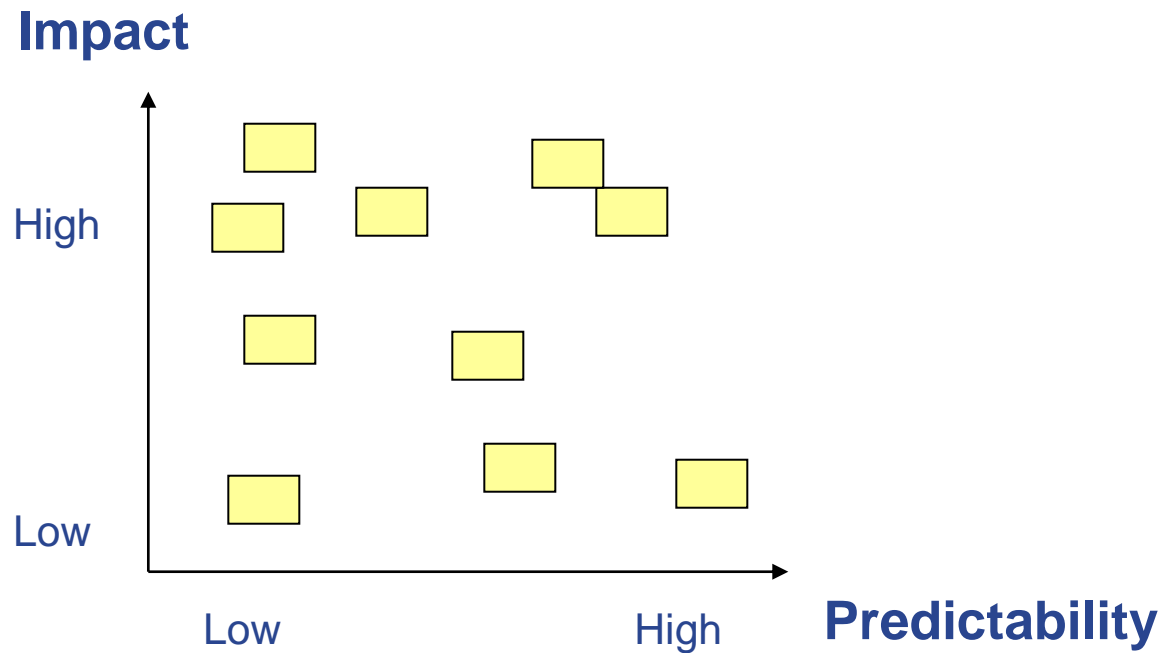
- El sistema se ve afectado por toda una serie de factores externos

- Política de incentivos UPV/EHU
- Acreditación titulaciones
- Concienciación general en sost.
- Acreditación profesorado
- Liderazgo por la UPV/EHU
– Rectorado, departamento, etc.
- Crisis económica
- Concienciación estudiantado
- ...

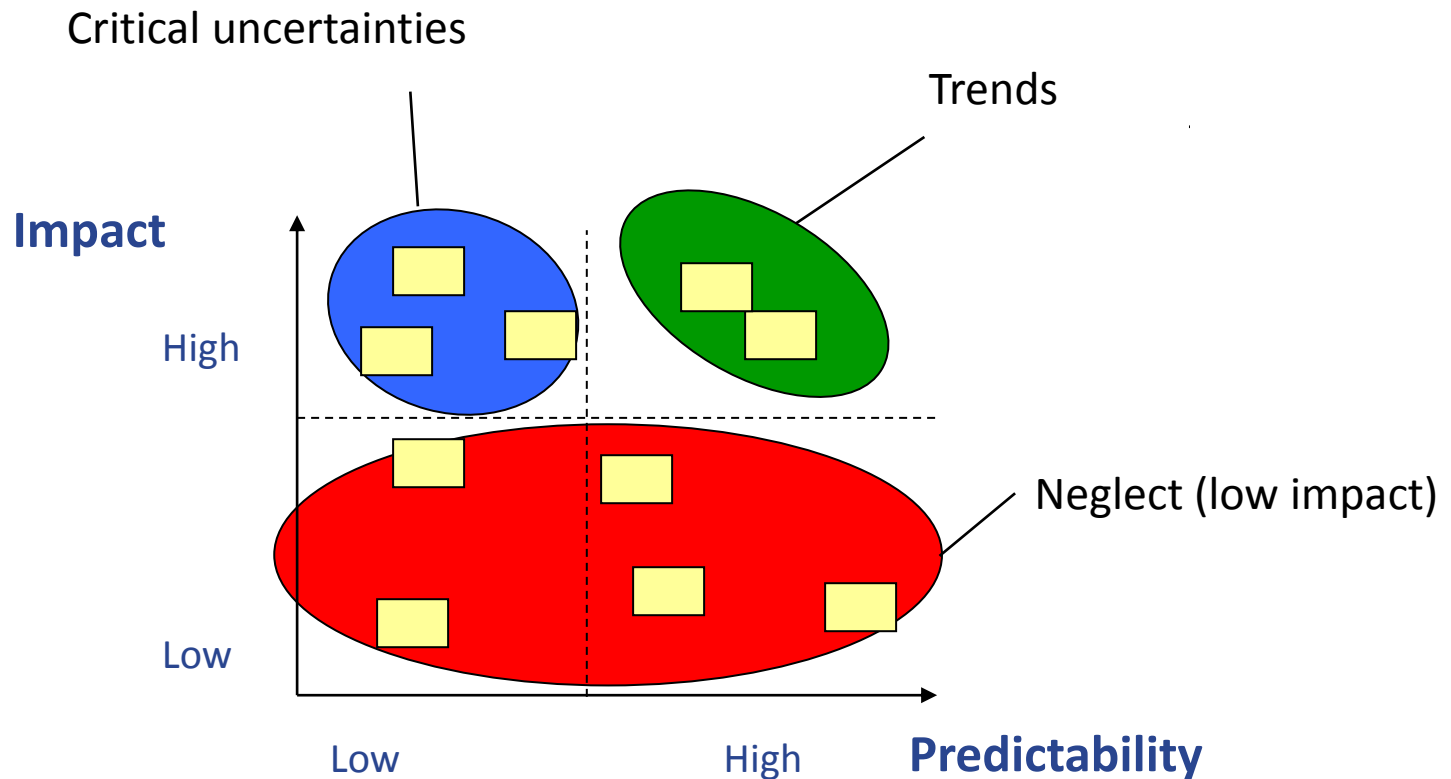


Clasificar los factores externos según:

- Impacto
- Predictibilidad



- Considerar solamente factores de gran impacto
- Separar *tendencias de incertidumbres críticas*





Tendencias y incertidumbres críticas

Tendencias

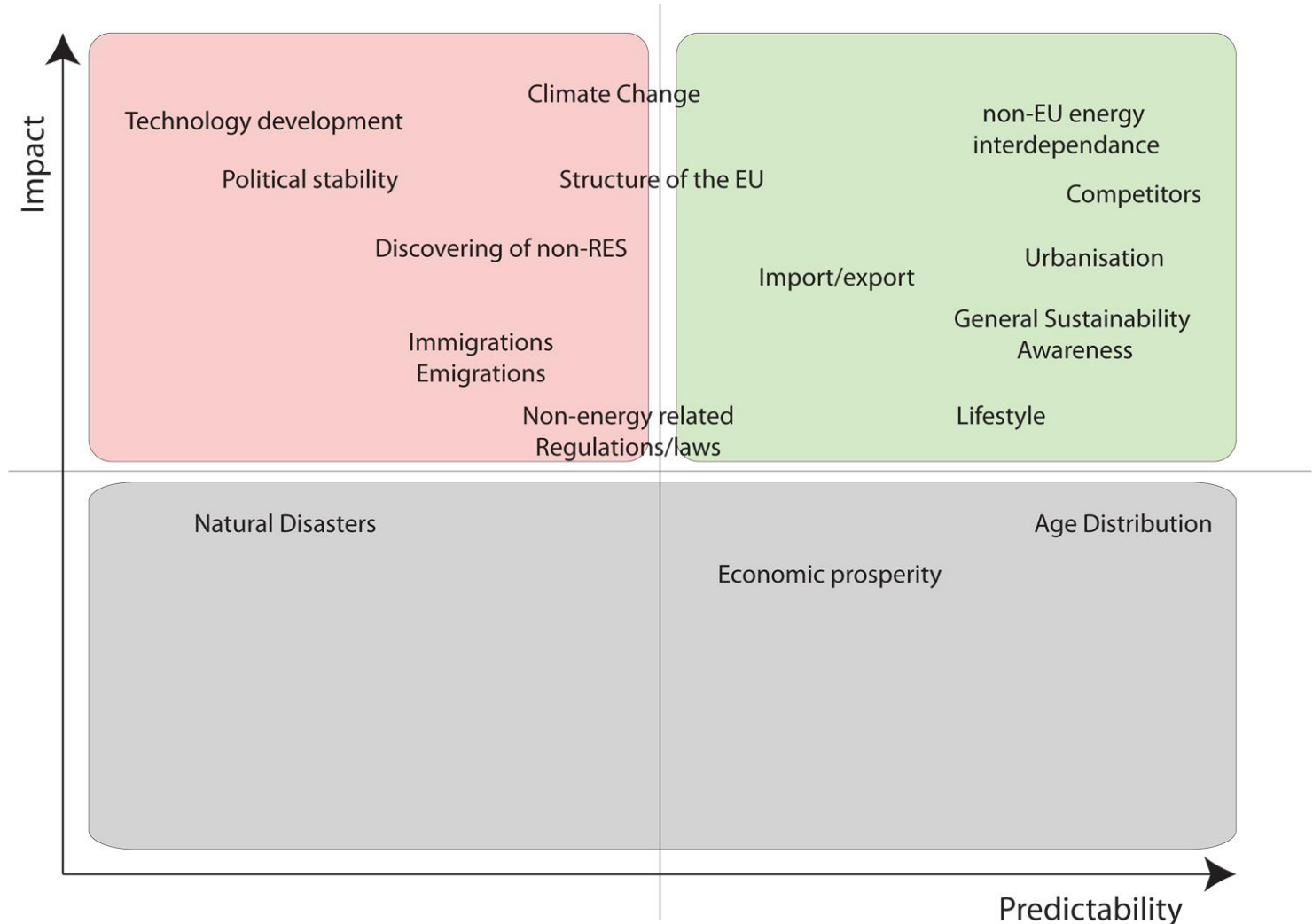
- Desarrollo claro
- Su dirección es posible de identificar
- Son parte de todos los escenarios

Incertidumbres críticas

- Gran influencia en el problema a solucionar
- Muy inciertas
- Generan las mayores diferencias entre los escenarios de futuro



Ejemplo

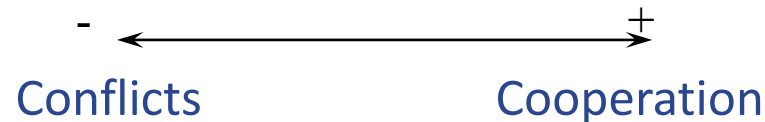


4b-2 Definir escenarios de futuro

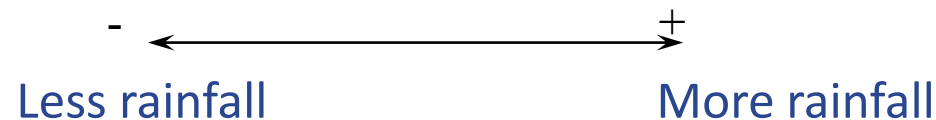
- Seleccionar dos incertidumbres críticas que no estén relacionadas y sean de gran impacto
- Describir sus valores extremos

Example: Sustainable agricultural developments in SSA

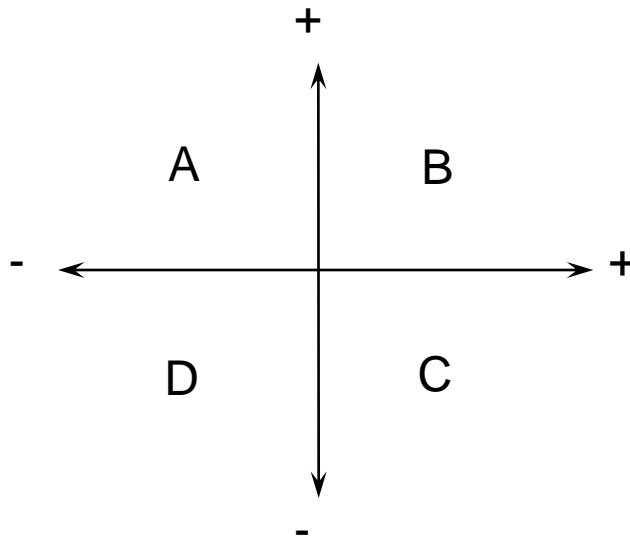
Critical uncertainty 1:
Political stability



Critical uncertainty 2:
Hydrological effects from climate change



- Las dos incertidumbres críticas seleccionadas configuran 4 escenarios diferentes
- Los 4 escenarios se han de nombrar i describir en detalle
- Las tendencias tienen que ser incluidas en todos los escenarios



Scenario A:

- ...
- ...
- ...
- ...
- ...



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 4c

IDENTIFICAR UNA SOLUCIÓN DESEABLE Y VIABLE





4c-1 Test de Viabilidad

- Testar como las visiones se comportan en los escenarios posibles

	Scenarios				
	I	II	III	IV	Total
Vision 1	+++	++	+	+	7+
Vision 2	-	--	-	---	7-
Vision 3	++	-	+	--	0
Vision 4	+++	+++	-	+++	9+

4c-1 Test de Viabilidad

- Testar como las visiones se comportan en los escenarios posibles

		Scenarios					
		I	II	III	IV	Total	
Robust		Vision 1	+++	++	+	+	7+
Not robust		Vision 2	-	--	-	---	7-
Not very robust		Vision 3	++	-	+	--	0
Adjust?		Vision 4	+++	+++	-	+++	9+

4c-2 Test de Deseabilidad

- Testar como las visiones cumplen con los criterios de deseabilidad

	Criteria				Total
	a	b	c	d	
Vision 1					
Vision 2					
Vision 3					
Vision 4					
Importance	10	30	20	40	100

4c-2 Test de Deseabilidad

- Testar como las visiones cumplen con los criterios de deseabilidad

	Criteria				Total
	a	b	c	d	
Vision 1	+++	++	-	+	110
Vision 2	--	-	-	+++	50
Vision 3	+++	-	-	--	-100
Vision 4	++	++	++	++	200
Importance	10	30	20	40	100



4c-3 Ajustar, combinar y evaluar

- Las visiones se pueden ajustar y combinar para cubrir mejor los criterios de deseabilidad y/o ser más robustos en los escenarios de futuro
- Al cambiar una visión – volver a realizar un test de viabilidad (4c-1) y un test de deseabilidad (4c-2)
- Evaluar todos los resultados y seleccionar la visión más deseable y viable como vuestra solución.



Jueves 9 de julio

- 9:30 – 9:45 Introducción a la Metodología Backcasting*
- 9:45 – 11:00 Trabajo en grupos I (Definición del problema + Criterios)*
- 11:00 – 11:30 Puesta en común*
- 11:30 – 12:30 Trabajo en grupos II (Análisis actualidad + Visiones)*
- 12:30 – 13:00 Puesta en común*

Viernes 10 de julio

- 9:15 – 9:30 Introducción construcción de escenarios y análisis*
- 9:30 – 12:00 Trabajo en grupos III (Definición escenarios + Análisis de deseabilidad y de viabilidad + Refinamiento)*
- 12:00 – 12:45 Puesta en común final*
- 12:45 – 13:00 Ejemplo de sostenibilización curricular: Evaluación de la sostenibilidad de un proyecto en 5 pasos*



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

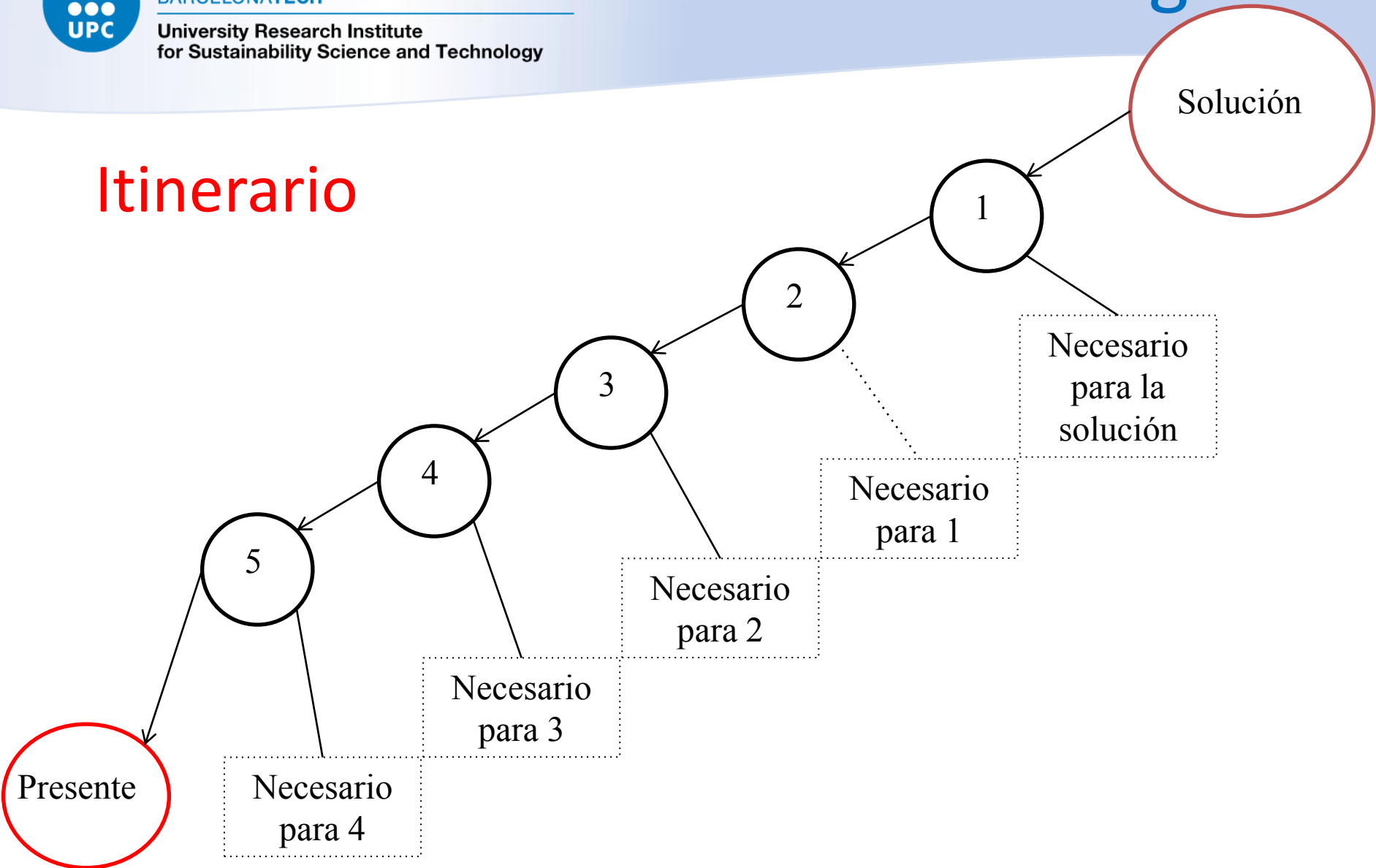
University Research Institute
for Sustainability Science and Technology

Metodología

Paso 5

CONSTRUCCIÓN DEL ITINERARIO

Itinerario



Itinerario

- El ir hacia atrás en el tiempo nos permite ver en que orden las acciones deben realizarse



1. ¿Que cambios son necesarios (C, S, T)?
2. ¿Quién es necesario (que actores)?
3. ¿Cuál es la temporalización adecuada para los cambios identificados?

C - culture
S - structure
T - technology

1. Definición del problema

- Objetivo
- Alcance (límites del sistema)
- Actores implicados

2. Desarrollar criterios deseables (p.e. requisitos que ha de cumplir una titulación para que se considere que promueve la educación para la sostenibilidad)

3. Análisis de la situación actual respecto al futuro deseado

- Test de deseabilidad

4. Visiones

- Desarrollar visiones (p.e. soluciones potenciales)

• Análisis de escenarios

- Factores externos
- Escenarios futuros posibles

• Identificar una solución deseable i viable

- Test de deseabilidad y test de viabilidad
- Refinamiento: Ajustar, combinar y evaluar

5. Construir un itinerario para cumplir la solución

9 julio

10 julio

julio a
octubre



Referencias

- Carlsson-Kanyama, A., Dreborg, K.H., Moll, H.C. & Padovan, D. (2007) **Participatory backcasting: a tool for involving stakeholders in local sustainability planning**. *Futures*, 2008 40: p. 34-36
- Dreborg K.H., 1996. **Essence of backcasting**. *Futures* 28 (9), 813–828
- Grin, J. Rotmans, J and Schot, J.W. (2010) **Transitions To Sustainable Development –Part 1. New Directions in the Study of Long Term Transformative Change.**, New York: RoutledgeTaylor and Francis Group.
- Höjer M and L-G Mattsson, (2000) **Determinism and backcasting in future studies**, *Futures* 32: 613-634.
- Höjer M, A. Gullberg, R. Pettersson(2011a), **Backcasting images of the future city-Time and space for sustainable development in Stockholm**. *Technological Forecasting and Social Change* 78(5): 819-834.
- Holmberg, J. and K. H. Robèrt(2000). **Backcasting: a framework for for strategic planning**. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 7(4): 291-308.
- Jansen L (2003) **The challenge of sustainable development**, *Journal of Cleaner Production* 11: 231-245.
- Quist J, Vergragt P (2006) **Past and future of backcasting: the shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework**, *Futures* 38(9): 1027-1045.
- Quist J. (2007) **Bakcasting for a sustainable future: impact after 10 years**, PhD thesis, TU Delft, EburonAcademic Publishers
- Robinson J (1990) **Futures under glass: a recipe for people who hate to predict**, *Futures* 22: 820-843.
- Robinson J (2003) **Future subjunctive: backcasting as social learning**, *Futures* 35: 839-856.
- Vergragt, P.J. , Quist J., (2011) **Backcasting for sustainability: Introduction to the special issue**. *Technological Forecasting and Social Change*. 78(5): p. 747–755.