

LA INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

AUTOR: ANA LEDESMA CUENCA

BECARIA DE LA CÁTEDRA BANTIERRA-RURALIA

DIRECTOR:

BLANCA SIMÓN FERNÁNDEZ



Cátedra
Bantierra - Ruralia
Universidad Zaragoza



Facultad de
Economía y Empresa
Universidad Zaragoza

INDICE

1. Introducción

2. El Sector Agroalimentario en la Economía Española

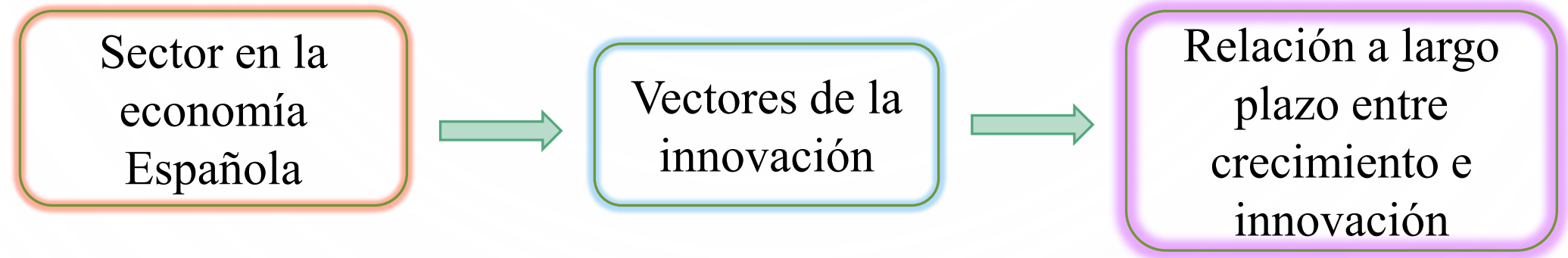
3. Innovación como herramienta competitiva del Sector

4. Innovación como motor del desarrollo económico del Sector

5. Conclusiones

1. INTRODUCCIÓN

- **Objetivo:** Analizar si la innovación es la clave del crecimiento del Sector Agroalimentario Español

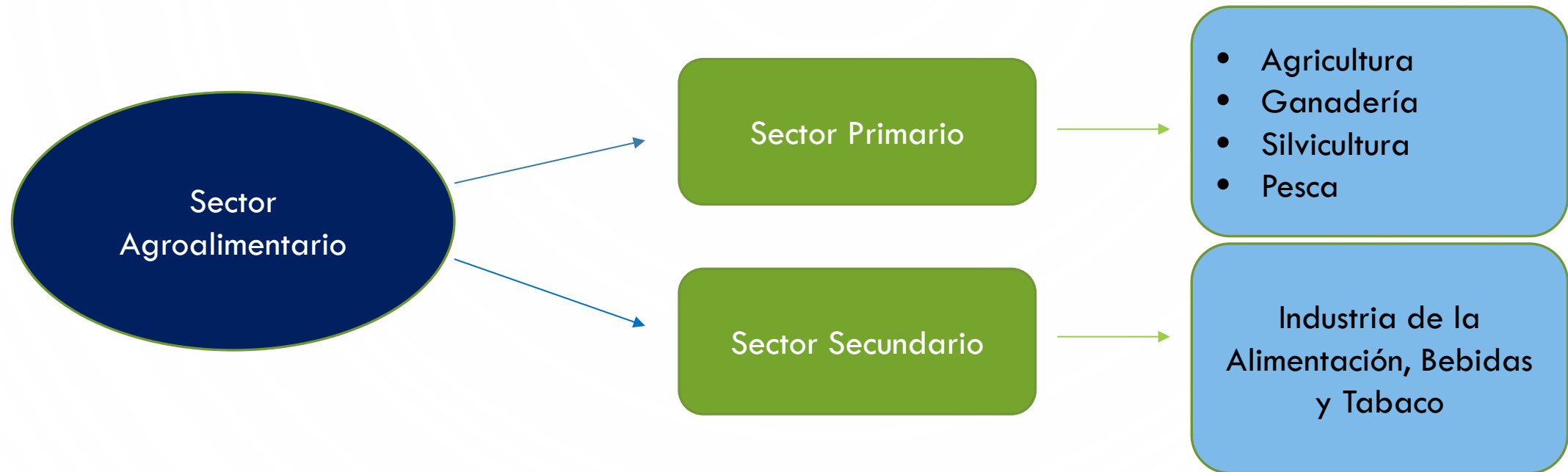


INDICE

1. Introducción (Objetivos del trabajo)
2. El Sector Agroalimentario en la Economía Española
3. Innovación como herramienta competitiva del Sector
4. Innovación como motor del desarrollo económico del Sector
5. Conclusiones

2. EL SECTOR AGROALIMENTARIO EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

SUBSECTORES QUE COMPONEN EL SECTOR AGROALIMENTARIO



(CEOE Aragón, 2011)

EL VAB_{pc} DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

- $UE \rightarrow CN(2015) = 1 \text{ billón } \text{€}$ (1º rama industrial)
- $\Delta (1995 - 2015) = 81,86\% \rightarrow 55.283 \text{ Millones de Euros en } 2015$
- Crisis (2008) \rightarrow No componente cíclico \rightarrow composición heterogénea

5,6% sobre el VAB nacional en 2015

LA INDUSTRIA ALIMENTARIA DENTRO DEL SECTOR INDUSTRIAL

*Participación de cada Rama de Actividad seleccionadas de la Industria en el VAB
pc Total Industrial en términos porcentuales.*

Ramas de Actividad en la Industria	1995	2000	2005	2008	2015(P)
Industria Manufacturera	82,4%	86,4%	83,4%	80,9%	78,9%
Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco	13,8%	11,8%	13,6%	14,3%	15,9%
Industria Textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado	6,6%	6,2%	4,4%	3,8%	3,2%
Industria química	5,3%	5,5%	5,5%	5,4%	6,3%
Metalurgia, fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	4,2%	5,4%	4,3%	3,8%	4,3%
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	7,6%	8,1%	6,9%	5,8%	6,9%

Fuente: Elaboración propia a través de datos obtenidos de la Contabilidad Nacional Anual de España, INE (2018).

EL EMPLEO EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Distribución de empresas que componen la Industria por ramas de actividad (grupos CNAE-09) y estrato de asalariados (Datos a 1 de Enero de 2018)

Distribución Empresas		Asalariados						
		Total	Sin asalariados	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 199	De 200 a 499	500 o más
Total Sector Industria	Nº	206.711	77.491	97.388	25.958	4.583	936	355
	%	100	37,5	47,1	12,6	2,2	0,5	0,2
Industria Alimentación, Bebidas y Tabaco (IAB)	Nº	31.393	7.093	17.933	5.241	858	194	74
	%	100	22,6	57,1	16,7	2,7	0,6	0,2
Industria Textil*	Nº	20.269	8.853	8.474	2.634	277	25	6
	%	100	43,7	41,8	13,0	1,4	0,1	0,03
Industria química	Nº	3.823	876	1.695	863	301	68	20
	%	100	23	44	23	8	2	1
Industria del Automóvil**	Nº	1.786	365	704	383	197	96	41
	%	100	20	39	21	11	5	2

* Industria Textil, Confección de prendas de vestir e Industria del cuero y del calzado.

** Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

Fuente: DIRCE (1 de Enero de 2018). INE

EL EMPLEO EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

**7,04% sobre
nacional de
ocupados**

Ocupados por sexo y rama de actividad. Comparativa con el Sector Agroalimentario en Valores absolutos, 2017 (Miles de Personas)

	2017		
	Ambos Sexos	Mujeres	Hombres
Industria Agroalimentaria	1.325,7	380,8	945,0
Industria Manufacturera	2.393,4	617,5	1.775,9
Industria Textil*	173,4	87,4	86,0
Industria química	123,7	40,1	83,6
Industria del Automóvil**	232,5	51,5	181,0
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	819,5	194,8	624,7
Industria IAB	506,2	186,0	320,3

* Industria Textil, Confección de prendas de vestir e Industria del cuero y del calzado.

** Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

Fuente: Encuesta de Población Activa Año 2017. INE (23 de Febrero de 2018).

INDICE

1. Introducción (Objetivos del trabajo)
2. El Sector Agroalimentario en la Economía Española
3. Innovación como herramienta competitiva del Sector
4. Innovación como motor del desarrollo económico del Sector
5. Conclusiones

3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

- Schumpeter (1912), Solow (1957), Arrow (1962), Porter (1980) y Romer (1990).
- FIAB, Informe COTEC, UE e INIA

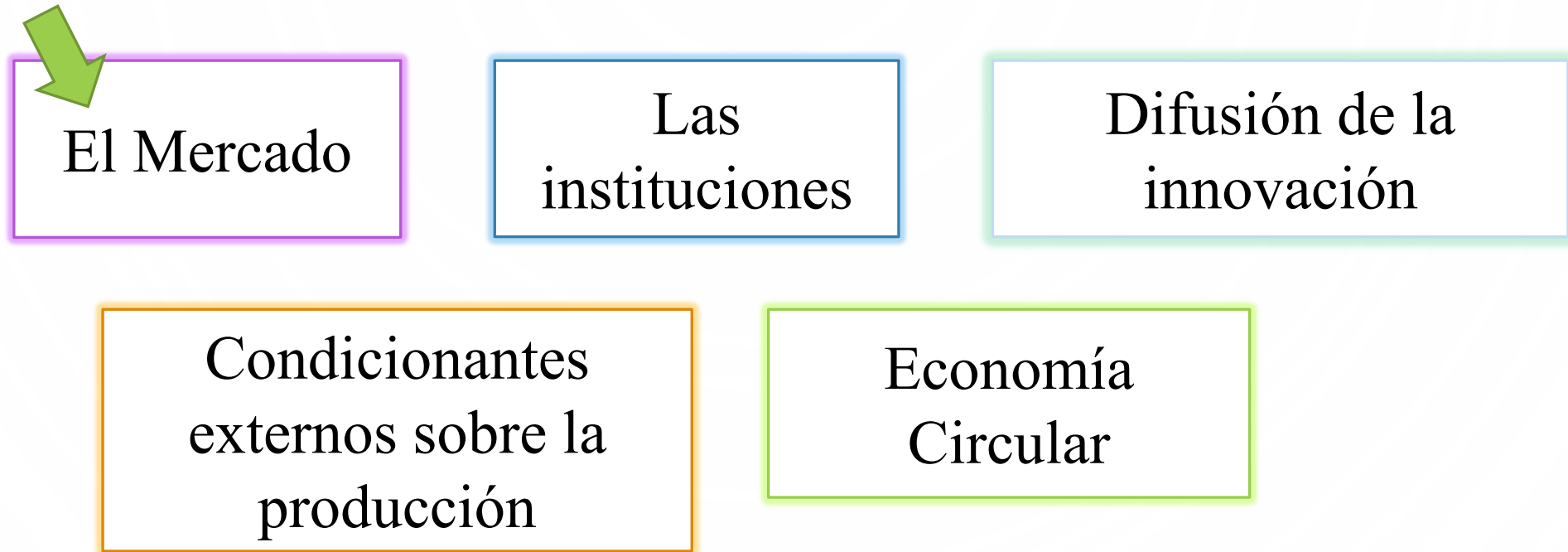


Horizonte 2020

Nivel de competitividad que exige el mercado

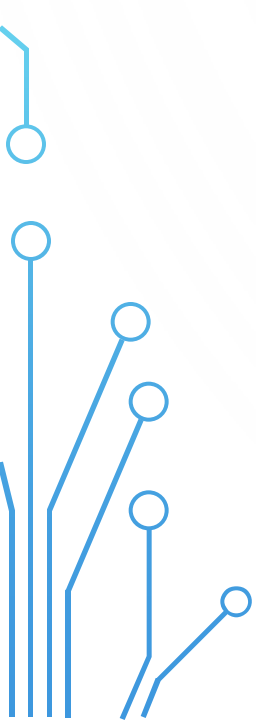
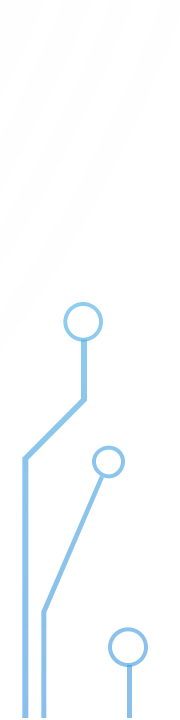
3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PRINCIPALES RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR






El Mercado

- Índice Mundial del Precio de la Alimentación fuerte tendencia a la baja [Laínez, 2018] → Reducción de costes para adaptarse al mercado
 - Empresas pequeñas se ven marcadas por el poder de las grandes distribuidoras
 - Nuevas tendencias de consumo [Mapama, 2018]
- 
- 

3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PRINCIPALES RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR

El Mercado



Las
instituciones

Difusión de la
innovación

Condicionantes
externos sobre la
producción

Economía
Circular

Las instituciones

- Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático → reducción GEI en sectores difusos → 24% GEI Sector Primario
- Políticas Nacionales sobre la Salud Pública
 - Real Decreto 1311/2012 : registrar el uso de productos fitosanitarios
- Ley 34/2007 : Calidad del aire y protección de la atmósfera → alcanzar el nivel óptimo de calidad de aire
- Nueva reforma de la Política Agraria Común (PAC), 2017 → política que promueva la sostenibilidad del medio ambiente y de la sociedad

3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PRINCIPALES RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR

El Mercado

Las
instituciones

Difusión de la
innovación

Condicionantes
externos sobre la
producción

Economía
Circular



MODELO de la DIFUSIÓN de INNOVACIONES



Rogers (1962)

Difusión de la innovación

- Preocupación de los gobiernos e industrias alimentarias de todo el mundo
- Ciclo vital de una innovación es aplicado al Sector Agroalimentario
- Factores externos que influyen
 - Acceso a la financiación, geografía, nivel aversión al riesgo y la edad [Sunding y Zilberman, 2001]
 - Nivel de formación [Wozniak, 1987]


3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PRINCIPALES RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR

El Mercado

Las
instituciones

Difusión de la
innovación



Condicionantes
externos sobre la
producción

Economía
Circular

Condicionantes externos sobre la producción

Vulnerables a factores externos que no se pueden controlar:

- Carácter perecedero de los productos, condiciones climáticas inestables [Calderón *et al.*, 2009]
- Primavera biológica se ha adelantado, fuertes lluvias y granizo, mayor temperatura en invierno [Laínez, 2018]
- Menor absorción del CO₂, modificación ciclo de vida de los seres vivos [Gracia *et al.*, 2004]
- Pérdida de nutrientes del suelo [Bindi y Olesen, 2002]

3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PRINCIPALES RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR

El Mercado

Las
instituciones

Difusión de la
innovación

Condicionantes
externos sobre la
producción



Economía
Circular



Economía Circular

- Ecodiseño : diseñar productos sin desechos [Balboa y Somonte, 2014]
- Bioeconomía : economía basada en la explotación y transformación de la naturaleza y sus productos biológicos
 - Área estratégica para España → biomasa en zonas rurales [Mercado, 2016]

3. INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

RETOS A LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR

El Mercado

Las instituciones

Condicionantes externos sobre la producción

Difusión de la innovación

Economía Circular

¿Cómo se van a superar dichos retos?

Innovación

INNOVACIONES QUE VAN A PERMITIR SUPERAR DICHOS RETOS

- **Biotecnología, automatización, robótica**
 - Variedades vegetales nuevas [Equía, 1990]
- **Patentes**
 - Nuevas innovaciones tecnológicas [Phillips, 2018]
 - Flujo de transferencia medible de la tecnología [Carayannis, 2018]
- **Desarrollo biológico**
 - Nuevos tipos de cultivo que se adapten al cambio climático [Howden *et al.*, 2007]
- **Sistemas regionales de innovación**
 - Flujo de información en áreas rurales [Jackson, 2011]
 - Soportes que incentiven la inversión [Aceves *et al.*, 2016]

INDICE

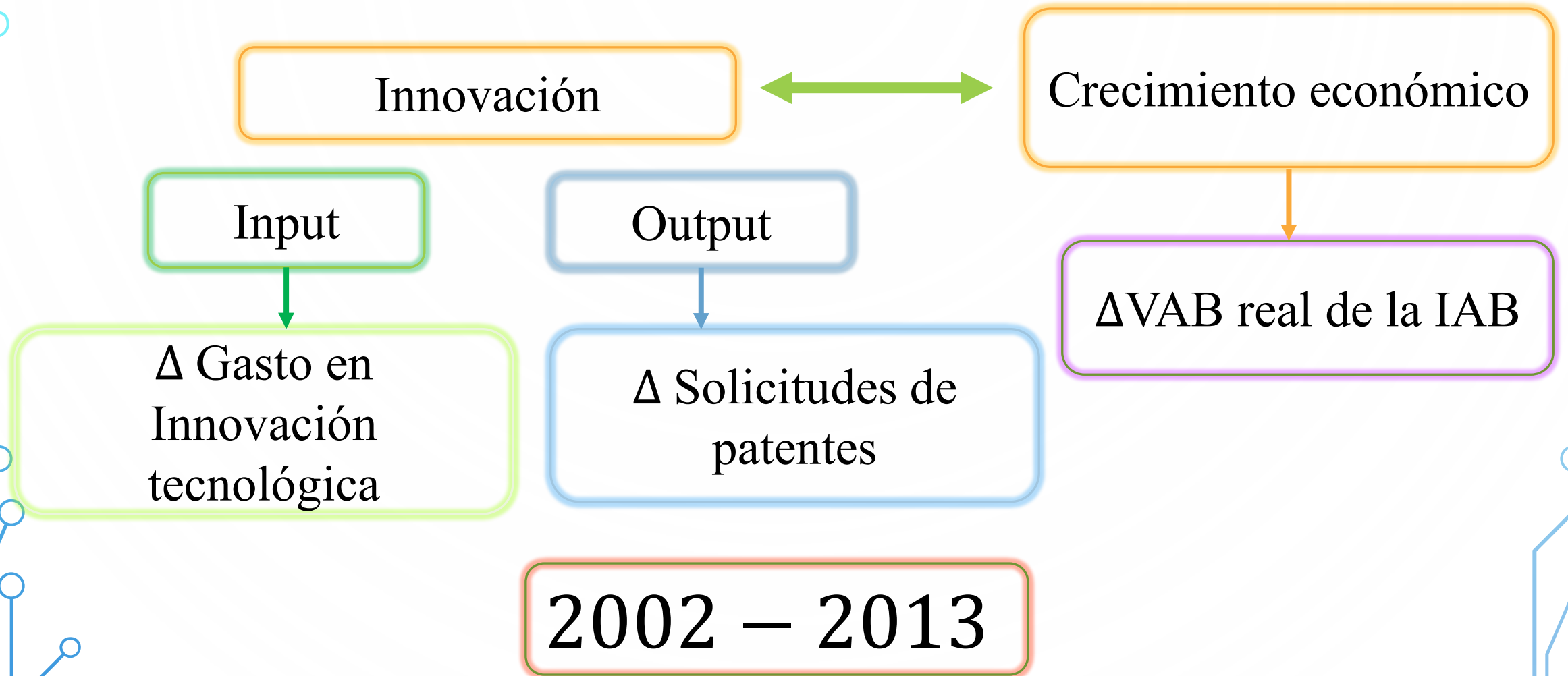
1. Introducción (Objetivos del trabajo)
2. El Sector Agroalimentario en la Economía Española
3. Innovación como herramienta competitiva del Sector
4. Innovación como motor del desarrollo económico del Sector
5. Conclusiones

4. LA INNOVACIÓN COMO MOTOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO PERSPECTIVA ECONOMETRICA

- Relaciones $l/p \rightarrow$ crecimiento-innovación
- Estudios previos \rightarrow correlaciones positivas
 - Coe y Helpman (1995), Gould y Gruben (1996), Park y Ginarte (1997)
 - EEUU, Japón, Europa [Atun *et al.*, 2007]
 - China, India, Brasil [Imam, 2005]

4. LA INNOVACIÓN COMO MOTOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

PERSPECTIVA ECONOMETRICA



CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS SELECCIONADOS

Descripción de la serie	Tasas de crecimiento del Valor Añadido Bruto Real de la Industria de Alimentación, Bebidas y Tabaco	Tasas de crecimiento del Gasto en Innovación Tecnología de la Industria de Alimentación, Bebidas y Tabaco	Tasas de crecimiento de las Patentes solicitadas por la Industria de Alimentación, Bebidas y Tabaco en la Oficina Europea de Patentes por año de prioridad y por actividad de la NACE
Abreviación	VAB_R	GI	PAT
Periodicidad	Anual, 2002-2013	Anual, 2002-2013	Anual, 2002-2013
Unidades	Tanto por ciento	Tanto por ciento	Tanto por ciento
Base de datos	Contabilidad Nacional de España, Instituto Nacional de Estadística	Encuesta sobre Innovación en las empresas, Instituto Nacional de Estadística	Patent applications to the EPO by priority year by NACE Rev. 2 activity, Eurostat

Fuente: Elaboración Propia

PROCEDIMIENTO DE COINTEGRACIÓN ENGLE-GRANGER (1987)

- FASE 1: Estacionariedad de las series $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Gráfico temporal} \\ \textit{Correlograma} \\ \textit{Contraste de Dickey – Fuller} \end{array} \right.$
- FASE 2: Regresión de cointegración $\left\{ \begin{array}{l} VAB_R \textit{ y GI} \\ VAB_R \textit{ y PAT} \end{array} \right.$
- FASE 3: Si cointegración positiva \rightarrow Mecanismo de Corrección del Error

ANÁLISIS DE LA ESTACIONARIEDAD DE LA SERIE VAB REAL IAB

VAB_R	Serie Original	Serie en primeras diferencias
Gráfico de Series Temporales	Tendencia decreciente	Sin tendencia
Correlograma	No aclaratorio	No aclaratorio
Contraste de Dickey-Fuller	p-valor (0,3806) \gg 0,05	p-valor (0,003108) \ll 0,05
Aceptación o rechazo de la Hipótesis nula	Acepta H_0	Rechaza H_0
Conclusión	No estacionaria, al menos I(1)	Estacionaria, I(0)
$VAB_R \sim I(1)$, <i>Random walk</i>		
Fuente: Elaboración propia		

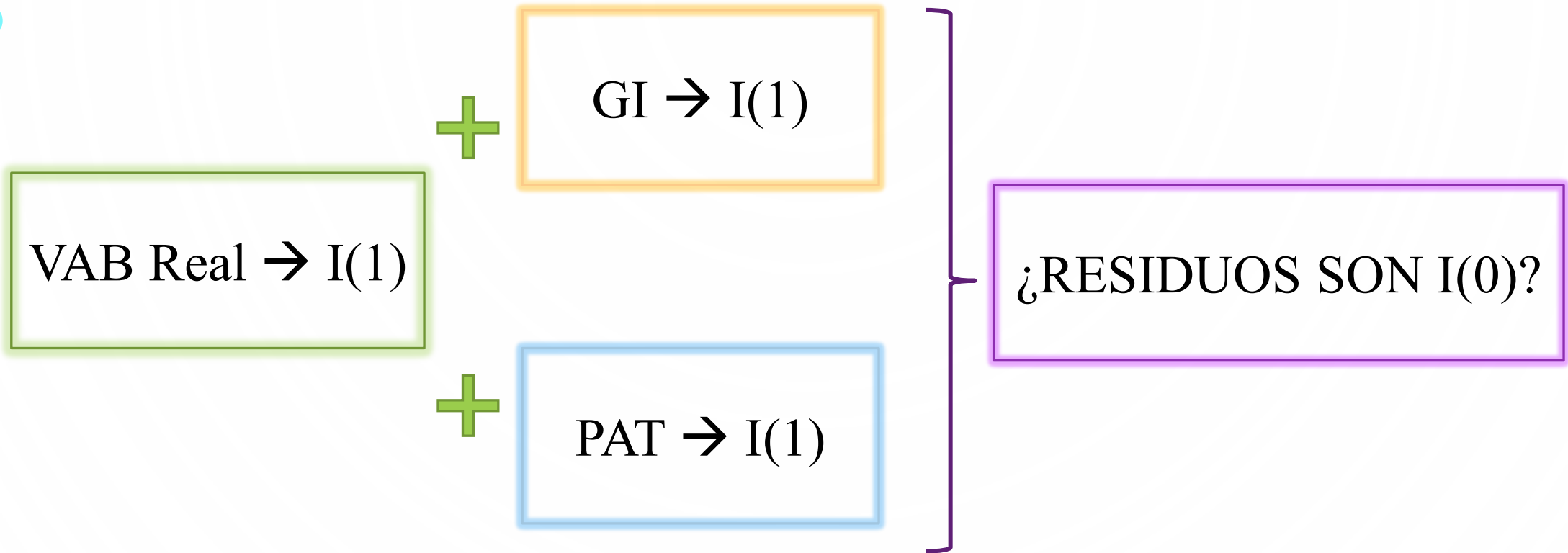
ANÁLISIS DE LA ESTACIONARIEDAD DE LA SERIE GI

GI	Serie Original	Serie en primeras diferencias
Gráfico de Series Temporales	Tendencia decreciente	Sin tendencia
Correlograma	No aclaratorio	No aclaratorio
Contraste de Dickey-Fuller	p-valor (0,857) >> 0,05	p-valor << 0,05
Aceptación o rechazo de la Hipótesis nula	Acepta H_0	Rechaza H_0
Conclusión	No estacionaria, al menos I(1)	Estacionaria, I(0)
$GI \sim I(1)$, <i>Random walk</i>		
Fuente: Elaboración propia		

ANÁLISIS DE LA ESTACIONARIEDAD DE LA SERIE PAT

PAT	Serie Original	Serie en primeras diferencias
Gráfico de Series Temporales	Sin clara tendencia	Sin tendencia
Correlograma	No aclaratorio	No aclaratorio
Contraste de Dickey-Fuller	p-valor (0,4454) >> 0,05	p-valor << 0,05
Aceptación o rechazo de la Hipótesis nula	Acepta H_0	Rechaza H_0
Conclusión	No estacionaria, al menos I(1)	Estacionaria, I(0)
<i>PAT ~ I(1), Random walk</i>		
Fuente: Elaboración propia		

MODELO DE COINTEGRACIÓN



VAB Real \rightarrow I(1)

+

GI \rightarrow I(1)

¿RESIDUOS SON I(0)?

- La regresión de cointegración (T=11 observaciones)

$$M_1: VAB_R_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot GI_t + u_t$$

- Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$\widehat{VAB_R}_t = 1,623 + 0,096 \cdot GI_t$$

Resultados:

- DWRC \rightarrow Variables cointegradas
- DF \rightarrow Rechazamos $H_0 \rightarrow$ residuos I(0) \rightarrow cointegradas con vector de cointegración
(+1, $-\beta_1$) = (+1, -0.096)

VAB Real \rightarrow I(1)

+

PAT \rightarrow I(1)

¿RESIDUOS SON I(0)?

- La regresión de cointegración (T=11 observaciones)

$$M_2: VAB_R_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot PAT_t + u_t$$

- Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$\widehat{VAB_R}_t = 2,10883 + 0,110630 \cdot PAT_t$$

Resultados:

- DWRC \rightarrow Variables cointegradas
- DF \rightarrow Rechazamos $H_0 \rightarrow$ residuos I(0) \rightarrow cointegradas con vector de cointegración
(+1, $-\beta_1$) = (+1, -0,110630)

MODELO DE COINTEGRACIÓN

VAB Real

+

GI



COINTEGRADAS

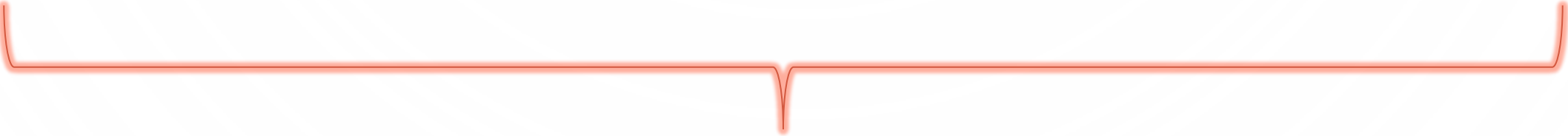
VAB Real

+

PAT



COINTEGRADAS



Estimar efectos a corto plazo

MCE

MECANISMO DE CORRECCIÓN DEL ERROR

VAB Real

+

GI

$$MCE_1: \quad \Delta VAB_R_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta GI_t + \beta_3 \cdot \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde: Δ denota la primera diferencia de las variables VAB_R y GI, respectivamente

\hat{u}_{t-1} es el residuo de cointegración del modelo del análisis anterior retardado un periodo

$$\Delta \widehat{VAB_R}_t = -0,1283 + 0,0713 \cdot \Delta GI_t - 1,21776 \cdot \hat{u}_{t-1}$$

MCE

Velocidad de ajuste entre c/p y l/p

MECANISMO DE CORRECCIÓN DEL ERROR

VAB Real

+

PAT

$$MCE_2: \quad \Delta VAB_R_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot \Delta PAT_t + \beta_3 \cdot \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde: Δ denota la primera diferencia de las variables VAB_R y PAT, respectivamente

\hat{u}_{t-1} es el residuo de cointegración del modelo del análisis anterior retardado un periodo

$$\Delta \widehat{VAB_R}_t = -0,208923 + 0,135715 \cdot \Delta PAT_t - 1,39680 \cdot \hat{u}_{t-1}$$

MCE

Velocidad de ajuste entre c/p y l/p

INDICE

1. Introducción (Objetivos del trabajo)
2. El Sector Agroalimentario en la Economía Española
3. Innovación como herramienta competitiva del Sector
4. Innovación como motor del desarrollo económico del Sector
5. Conclusiones

5. CONCLUSIONES

1. Sector Agroalimentario relevante en VAB y empleo
2. Innovación : herramienta para vencer condicionantes externos y superar los retos a los que se enfrenta el Sector Agroalimentario
3. Relaciones relevantes y significativas entre crecimiento-innovación
4. La tendencia del crecimiento del Sector se ve explicada por la tendencia de la innovación en el Sector

La innovación es una de las claves del crecimiento económico del Sector Agroalimentario.



Universidad
Zaragoza



Facultad de
Economía y Empresa
Universidad Zaragoza

GRACIAS POR SU ATENCIÓN
¿CUESTIONES?

ANA LEDESMA CUENCA

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS