



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

LA TADEO,  
DONDE **LA**  
**CIENCIA**  
**Y EL ARTE**  
SE ENCUENTRAN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
Grupo de Investigación RAET

# Innovación y formación en el sector agropecuario y agroindustrial

*Laura Rugeles*

***FORO: Recursos Humanos y Competitividad en el Sector  
Agropecuario y Agroindustrial***

*Consejo Sectorial Agropecuario y Agroindustrial  
Bogotá, D.C., 24 Octubre 2012*

# LA MOTIVACIÓN

- ¿Los resultados de la investigación RAET de innovación ofrecen pistas sobre alguna relación entre innovación y formación?
- «A mediados del siglo XXI se estima que será necesario incrementar la producción de alimentos entre 70 y 100%, a la luz de los crecientes impactos del cambio climático y las preocupaciones en torno a la seguridad energética (FAO, 2009a; Godfray et al., 2010).»

# LA MOTIVACIÓN

- «Poniendo remedio a la volatilidad de los mercados agrícolas y garantizando la seguridad alimentaria del mundo para hoy y para mañana, **estamos reequilibrando el edificio del capitalismo.**» Nicolás Sarkozy, presidente de la república francesa. Cumbre del G20 de Cannes 2011.
- «El objetivo de la agricultura ya no es solo maximizar la productividad, sino **optimizarla** en un panorama más complejo desde el punto de vista productivo, de desarrollo rural, medioambiental y de justicia social (IAASTD, 2009; Godfray et al., 2010; Sachs et al., 2010).”

(Las cien preguntas más importantes para el futuro de la agricultura global . INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURAL SUSTAINABILITY 9(1) 2011).

# EL ESQUEMA

- ✓ Motivación
- ✓ El alcance de la innovación.
- ✓ La estructura del proyecto RAET de innovación.
- ✓ Algunos resultados útiles para este Foro.
- ✓ Conclusiones



Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Colciencias**  
República de Colombia



**UNIVERSIDAD DE MEDELLIN**



**Universidad de los  
Llanos**



# EL ALCANCE DE INNOVACIÓN

Es el proceso a través del cual las organizaciones dominan e implementan el diseño y producción de bienes y servicios que son nuevos –o relativamente mejorados- para ellas, independientemente de si son nuevos para sus competidores, su país o el mundo (BM 2008).

# La estructura del proyecto RAET de innovación

## Objetivos

- **Aportar al reconocimiento y comprensión de los factores de mayor influencia en la innovación de las empresas del sector.**
- **Profundizar en la estructura y naturaleza de los modelos de organización empresarial y arreglos contractuales en la agroindustria colombiana para tratar de probar, que dichos modelos se constituyen en una condición potente para provocar innovación.**

# La estructura del proyecto RAET de innovación

## La hipótesis

- **Si el contexto cambia y los modelos transaccionales se mantienen hay dificultades para innovar y para avanzar.**

# LAS CADENAS Y LOS TERRITORIOS



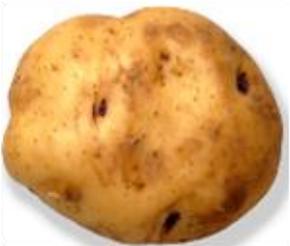
Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Colciencias**  
República de Colombia



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



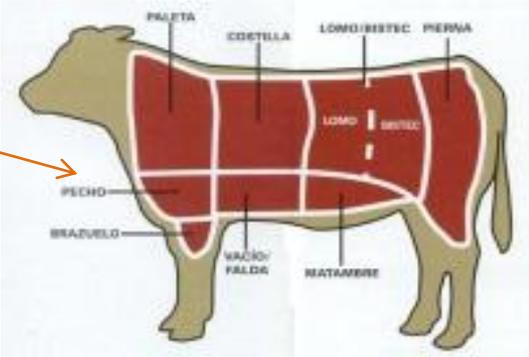
Universidad de los Llanos



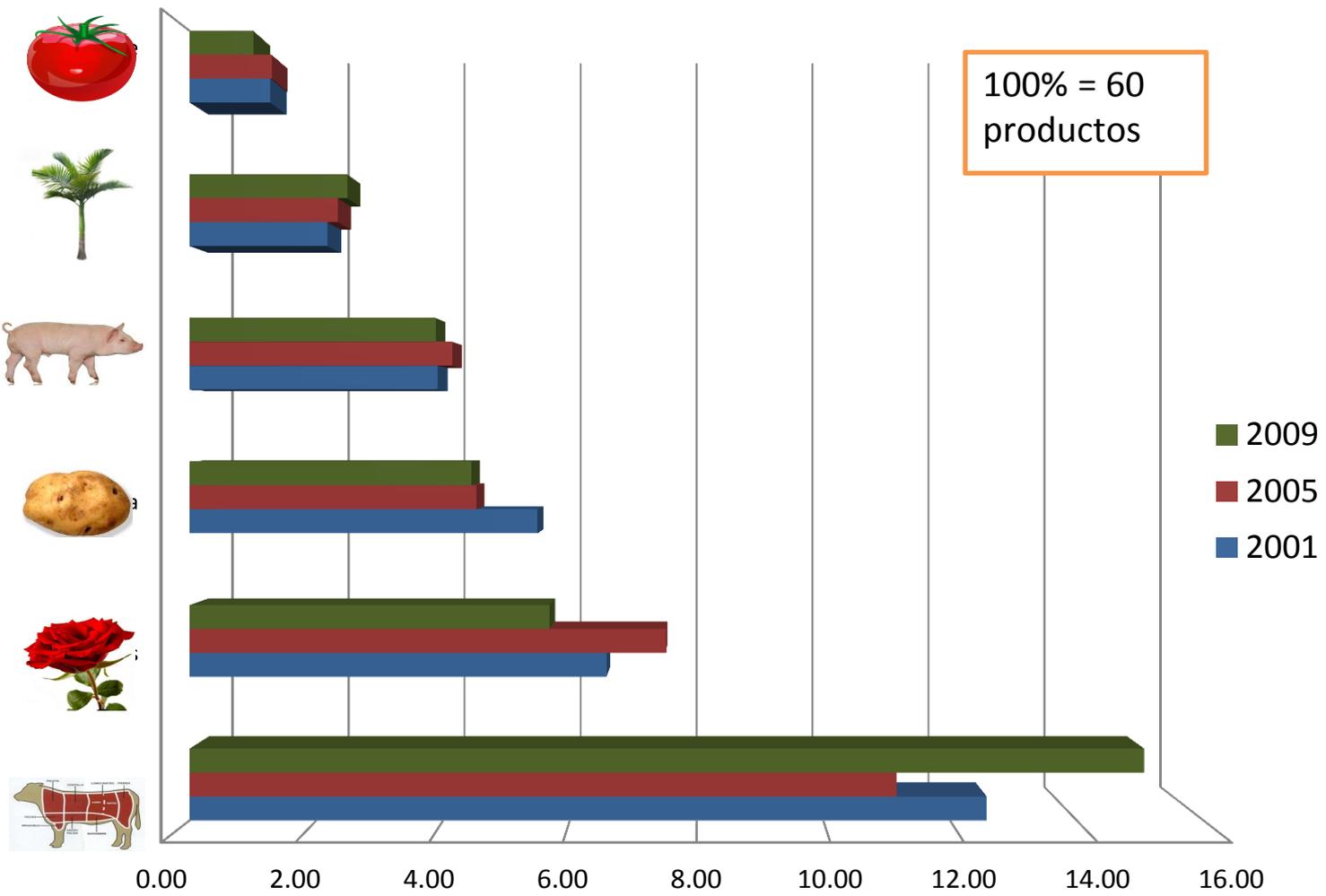
Antioquia y Cundinamarca



Meta, Córdoba  
y Magdalena



# Participación en el valor de la producción del sector agropecuario



Nota:

- No se contempla silvicultura, pesca, ni café.
- En 2001, 2005 se calcula aceite de palma y palmiste y en 2009 se calcula fruto de palma.

Fuente: Elaboración con base en datos del DANE

# La estructura del proyecto RAET de innovación

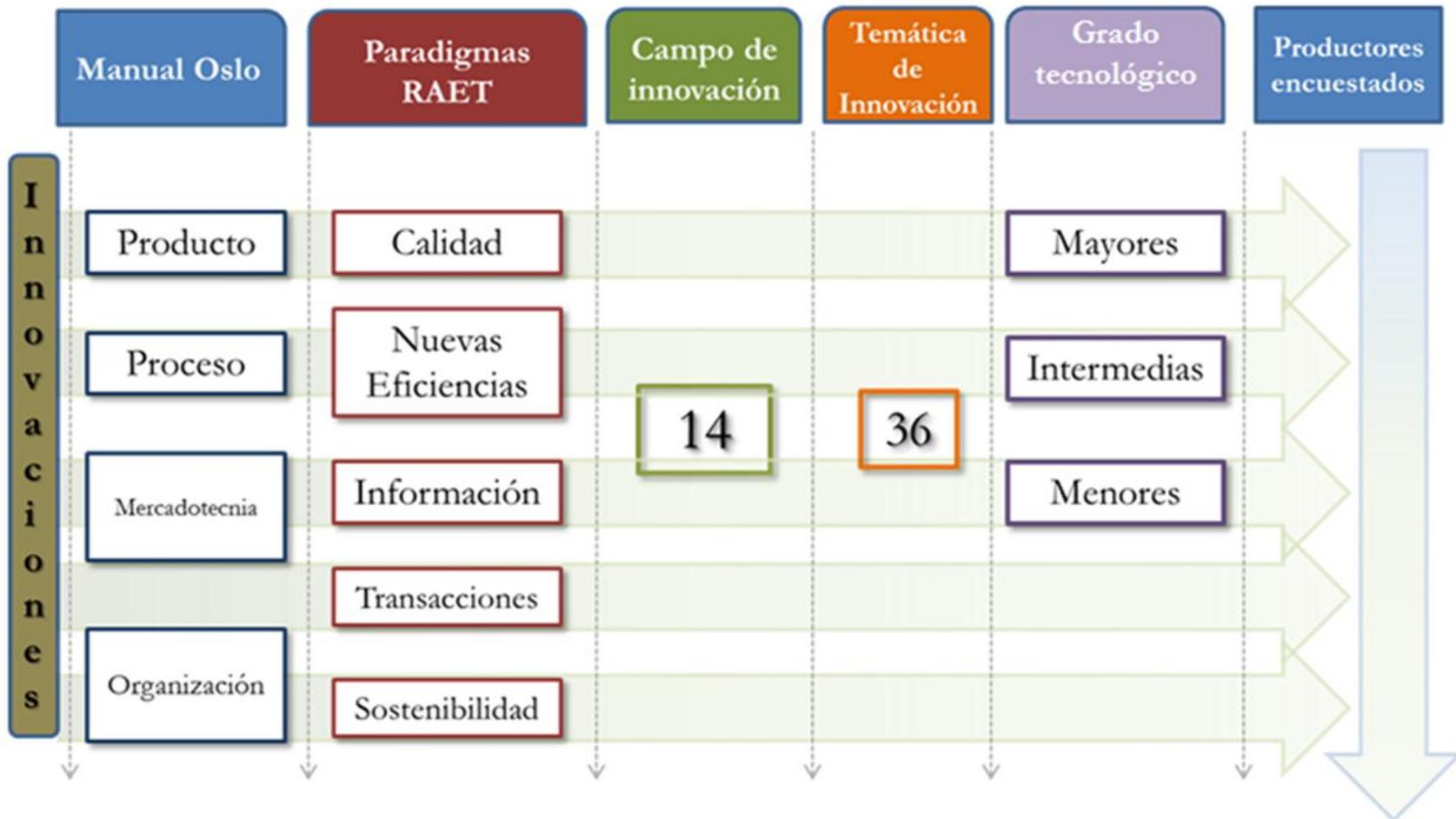
## Metodología

- Encuesta de innovación- La ENIAGRO<sup>©</sup>
- Matriz de Innovación -MI
- Índice de Innovación- II
- Modelo Econométrico

# La encuesta ENIAGRO<sup>©</sup> : características internas

- Diseño: abastecer las variables del modelo
- No. de preguntas: 75
- Modalidad: cara a cara
- Duración de la encuesta: 2:30 horas + el tiempo de interpretación de las preguntas abiertas.
- Quiénes las hicieron: el grupo + algunos expertos/cadena
- Tiempo de aplicación : 12 meses
- Horizonte de observación o ventana de tiempo : 5años
- **TOTAL ENCUESTAS: 459**

# Matriz de innovación -MI



# Tipos de Innovación: grado tecnológico/ cadena

## Innovaciones Menores

- Grado tecnológico bajo o básico en un campo de innovación determinado.
- Representan cambios mínimos que se hacen para sostenerse y permanecer en el mercado.

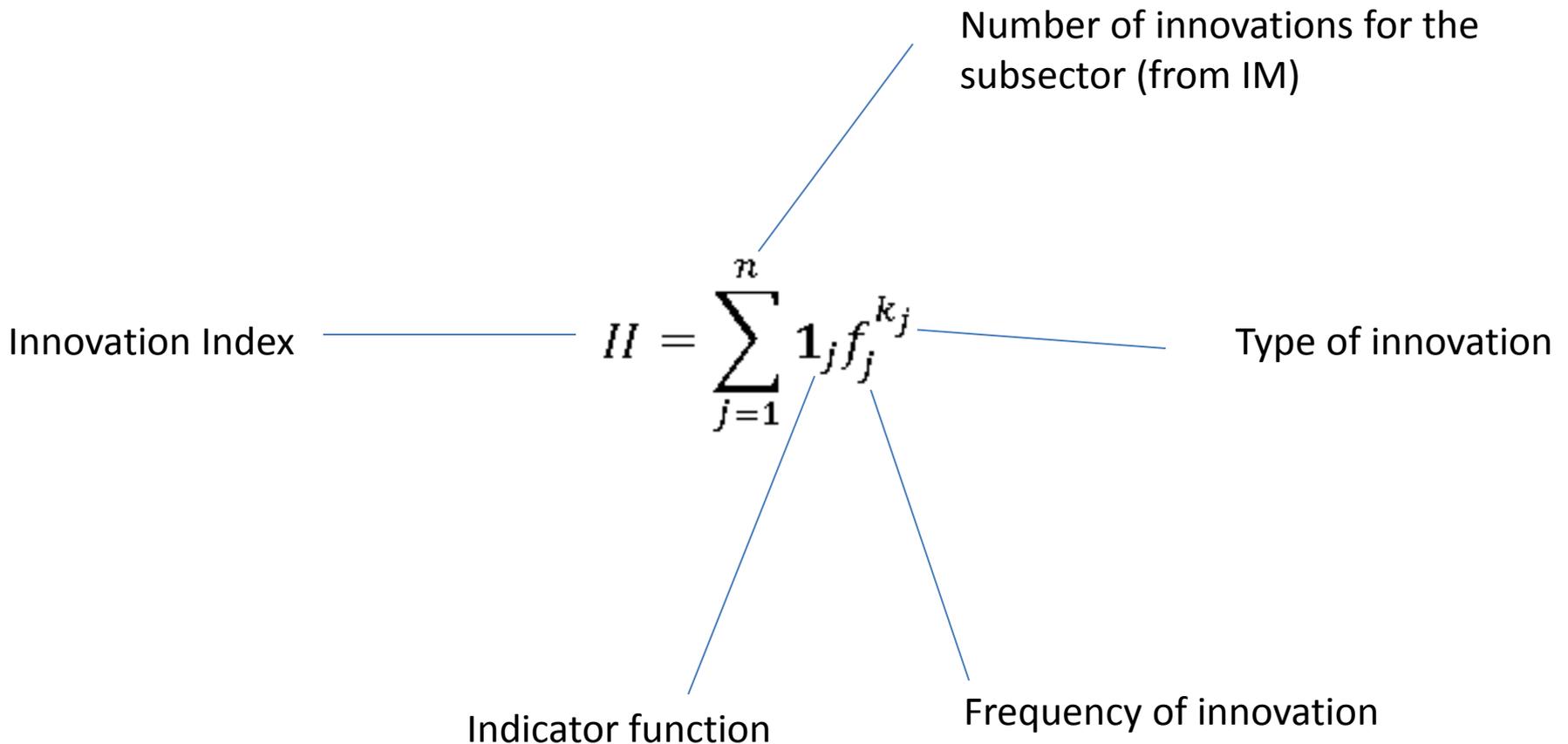
## Innovaciones Intermedias

- Grado tecnológico bajo o básico en un campo de innovación determinado.
- Representan cambios incrementales.
- No generan ruptura con respecto a las actividades previamente realizadas en la empresa.

## Innovaciones Mayores

- Cuentan con un grado tecnológico avanzado
- Este tipo de innovaciones generan una marcada ruptura con respecto a las actividades de innovación realizadas en la empresa,
- Novedades sin antecedente.

# Innovation Index: Definition



# El Índice de Innovación: propiedades

- Resume en una única cifra el tipo, frecuencia y cantidad de las innovaciones de una empresa determinada.
- Siempre es un número positivo (para al menos 1 innovación).
- Una innovación, sin importar su tipo, siempre hace incrementar el índice.
- **Innovaciones con más peso: mayores y poco frecuentes.**
- **Innovaciones con menos peso: menores y muy frecuentes.**
- Espectro amplio del peso de la innovación: dependiendo del tipo y frecuencia.

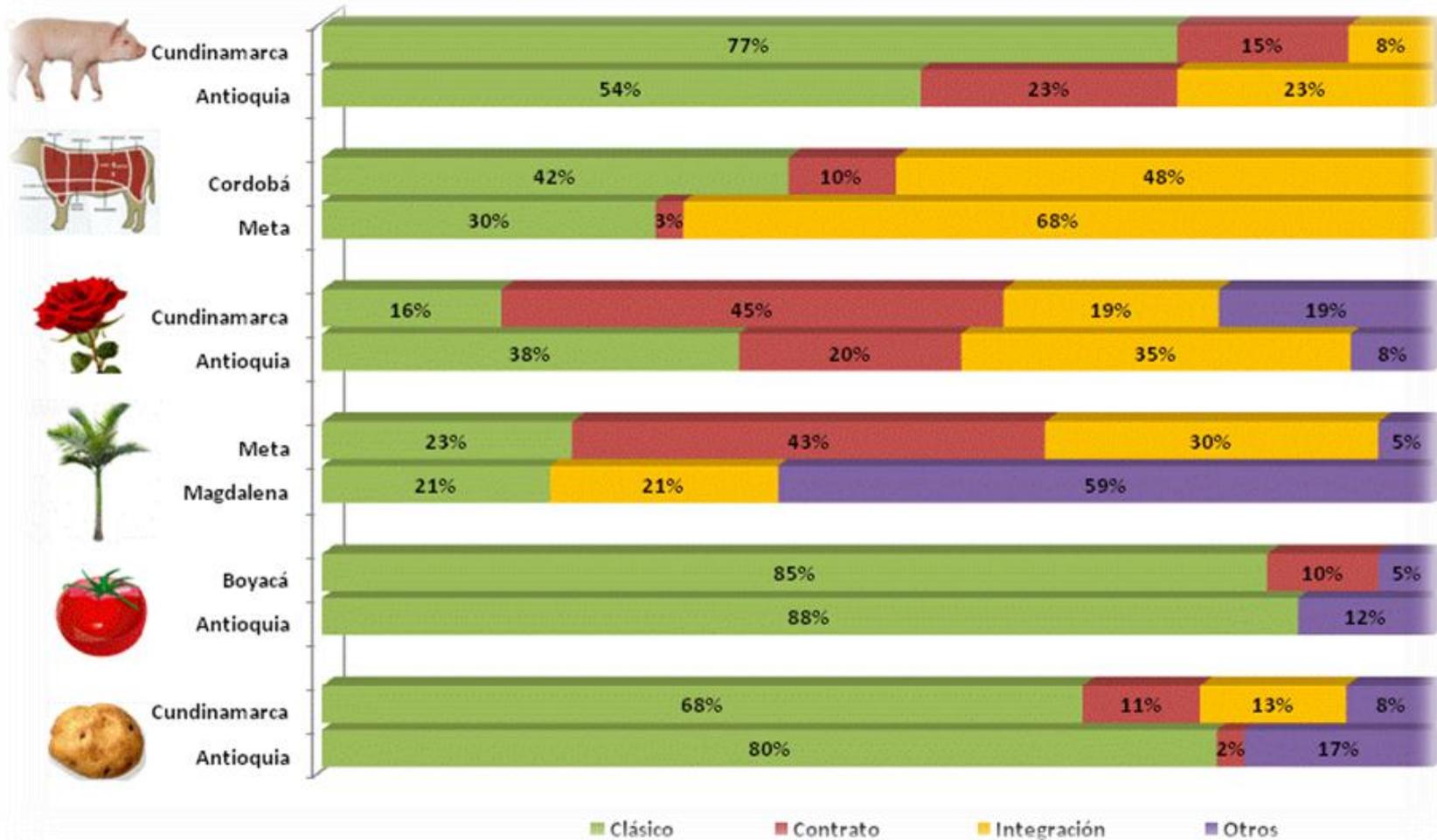
# Variables del Modelo Econométrico





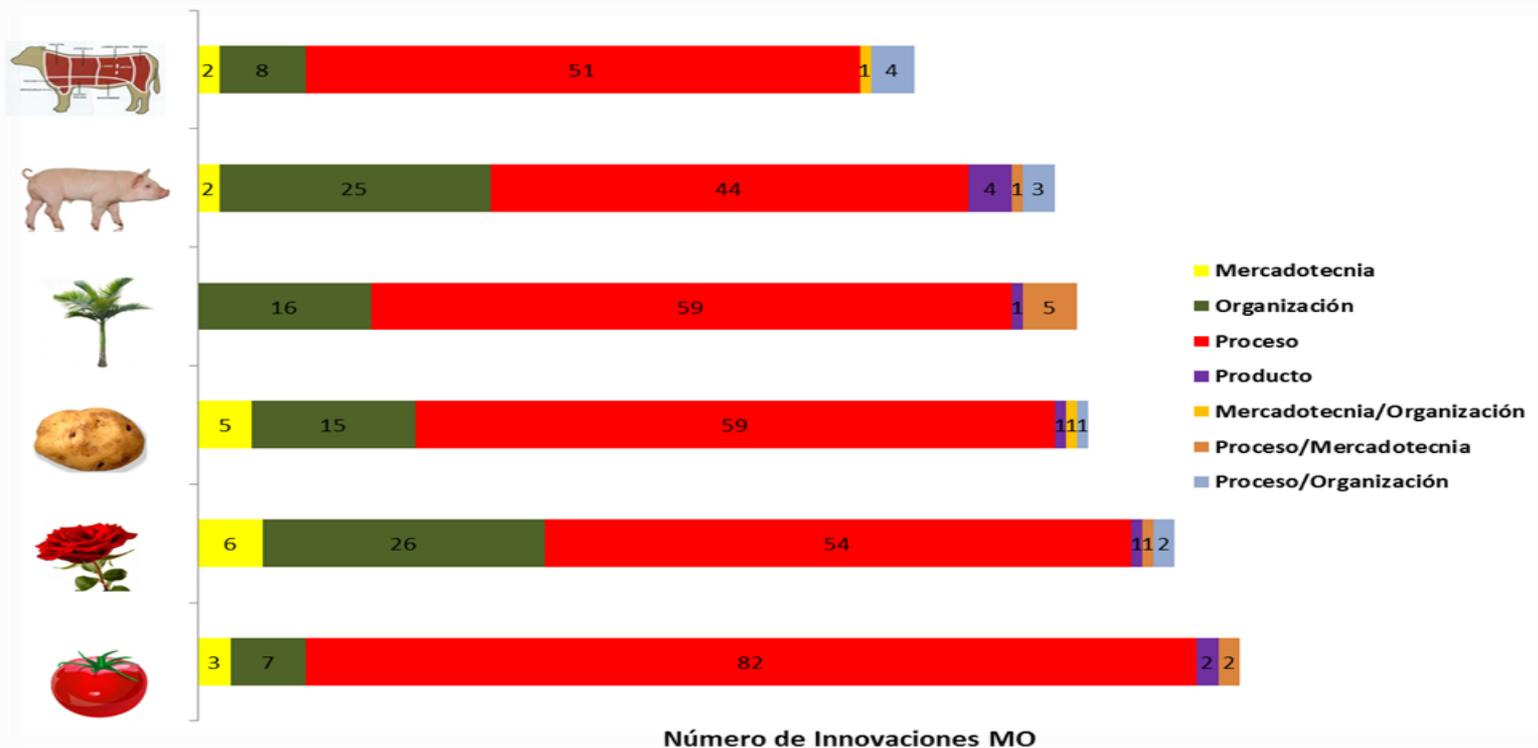
Algunos resultados que dan  
pauta o se anticipan a las  
decisiones de formación en  
las empresas

# Modelos de transacción por cadena



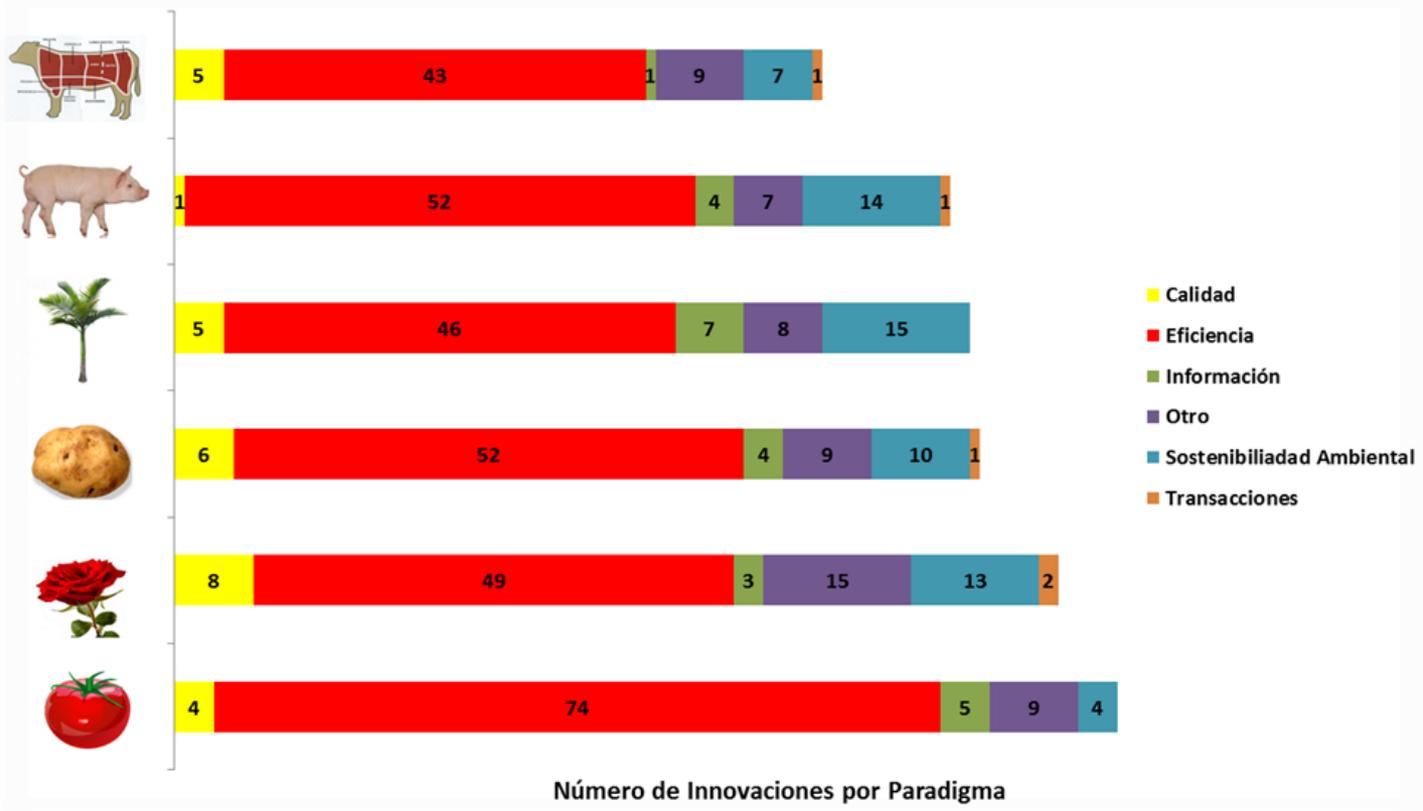
El predominio del mercado clásico, expresa que ciertamente el costo de la incertidumbre se recarga en el eslabón de mayor riesgo climático y perecibilidad del producto: papa y tomate.

# Manual de Oslo



Las innovaciones organizativas no sólo constituyen un factor de apoyo para la innovación de producto y proceso, sino que estas mismas pueden influir considerablemente en los resultados de las empresas, permitiendo mejorar la calidad y la eficiencia del trabajo, favorecer el intercambio de información y dotar a las empresas con una mayor capacidad de aprendizaje y de utilización de nuevos conocimientos y tecnologías (OECD & Eurostat, 2005).

# Paradigmas RAET



Se debe apoyar la eficiencia con innovaciones que concreten competitividad y seguridad para apropiarse del valor agregado que se genera.

# Campos e innovación

Campo de innovación	Número de innovaciones						Promedio Innovaciones
	Papa	Tomate	Palma	Flores	Carne bovina	Carne Porcina	
Organización de la producción.	9	15	12	13	9	14	12
Otras prácticas agropecuarias.	12	24	6	7	10	6	11
Sanidad.	8	13	12	10	7	11	10
Nutrición.	9	12	11	7	11	8	10
Manejo ambiental.	10	4	10	10	6	9	8
Recursos humanos.	5	3	7	11	5	8	7
Cambios en productos y gestión de clientes y mercados.	7	4	1	8	2	6	5
Cosecha y manejo poscosecha.	5	5	5	4	--	--	5
Registros, indicadores y trazabilidad.	4	4	4	6	4	3	4
Material genético y técnicas de reproducción.	6	3	3	2	3	7	4
Requerimientos hídricos y sistemas de suministro.	3	5	3	5	3	1	3
Vínculos externos y redes.	2	3	3	1	2	4	3
Certificaciones y normatividad.	1	1	4	4	3	1	2
Transacciones.	1	0	0	2	1	1	1
<b>Total innovaciones</b>	<b>82</b>	<b>96</b>	<b>81</b>	<b>90</b>	<b>66</b>	<b>79</b>	

# Una anotación

- El grueso de las innovaciones encontradas en las empresas están respondiendo a problemas tradicionales con tecnologías convencionales aún distantes de la frontera del conocimiento, sin esfuerzos significativos en nuevos frentes de innovación y que incorporen las señales del mercado para una efectiva competitividad.

# Índice de Innovación por cadenas y territorios

$\bar{I}^*$	Papa		Tomate		Palma		Flores		C. bovina		C. porcina	
	Antioquia	Cundinamarca	Antioquia	Boyacá	Magdalena	Meta	Antioquia	Cundinamarca	Meta	Córdoba	Antioquia	Cundinamarca
$\bar{II}$ / región	11	38	15	32	32	26	30	46	28	<b>65</b>	49	42
$\bar{II}$ / cadena	24		23		29		37		44		<b>45</b>	
$II$ máximo cadena	312		242		<b>400</b>		129		208		118	
$II$ mínimo cadena	0		0		2		1		6		1	

\* El  $II$  promedio ( $\bar{II}$ ) resulta de sumar los valores del  $II$  de cada empresario y dividirlo por el número de empresarios encuestados en la cadena o región, según corresponda.

# Índice de innovación nivel educativo de los empresarios

Nivel educativo	Papa		Tomate		Palma		Flores		C. bovina		C. porcina	
	$\bar{I}$	%*	$\bar{I}$	%	$\bar{I}$	%	$\bar{I}$	%	$\bar{I}$	%	$\bar{I}$	%
Ninguno	--	0%	5	2%	27	1%	--	0%	14	1%	6	1%
Primaria	12	56%	12	53%	18	13%	1	3%	--	0%	40	13%
Secundaria	16	25%	30	30%	18	22%	15	10%	31	17%	47	15%
Técnico	23	4%	9	5%	23	8%	--	0%	34	3%	37	6%
Tecnólogo	12	3%	66	1%	29	1%	34	8%	--	0%	<b>100</b>	3%
Pregrado	79	9%	54	6%	24	37%	41	42%	48	45%	44	40%
Postgrado	<b>132</b>	4%	<b>144</b>	2%	<b>61</b>	19%	<b>42</b>	37%	<b>50</b>	34%	50	18%

\*%: hace referencia al porcentaje de productores encuestados que hacen parte de cada nivel educativo.

La posibilidad que tiene la agricultura de avanzar está en relación directa con el nivel educativo de los empresarios y la capacidad del conjunto humano que lo acompaña. CAPACIDAD DE INNOVACIÓN

# Reflexión

- Se registra una disparidad profunda entre las empresas y sus actividades innovadoras en todas las cadenas.

**El reto es cómo levantar el promedio para configurar una agricultura moderna.**

- El esfuerzo innovador está hecho para ponerse al día y muy poco para ser líderes innovadores que se aproximan a la frontera del conocimiento.

**¿En qué innovar?**

# Reflexión

- Si la educación marca la diferencia en innovación **¿Cuál es el sendero de una innovadora estrategia de formación y cuáles los plazos?**



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

LA TADEO,  
DONDE **LA**  
**CIENCIA**  
**Y EL ARTE**  
SE ENCUENTRAN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
Grupo de Investigación RAET

**MUCHAS GRACIAS**

[\*laura.rugeles@utadeo.edu.co\*](mailto:laura.rugeles@utadeo.edu.co)

<http://www.utadeo.edu.co/facultades/economicas/raet/>