

ESPACIO DE PRODUCTO Y COMPLEJIDAD ECONÓMICA II

una metodología para evaluar trayectorias de desarrollo económico



Dr. Igal Kejsefman (UNQ-CONICET)

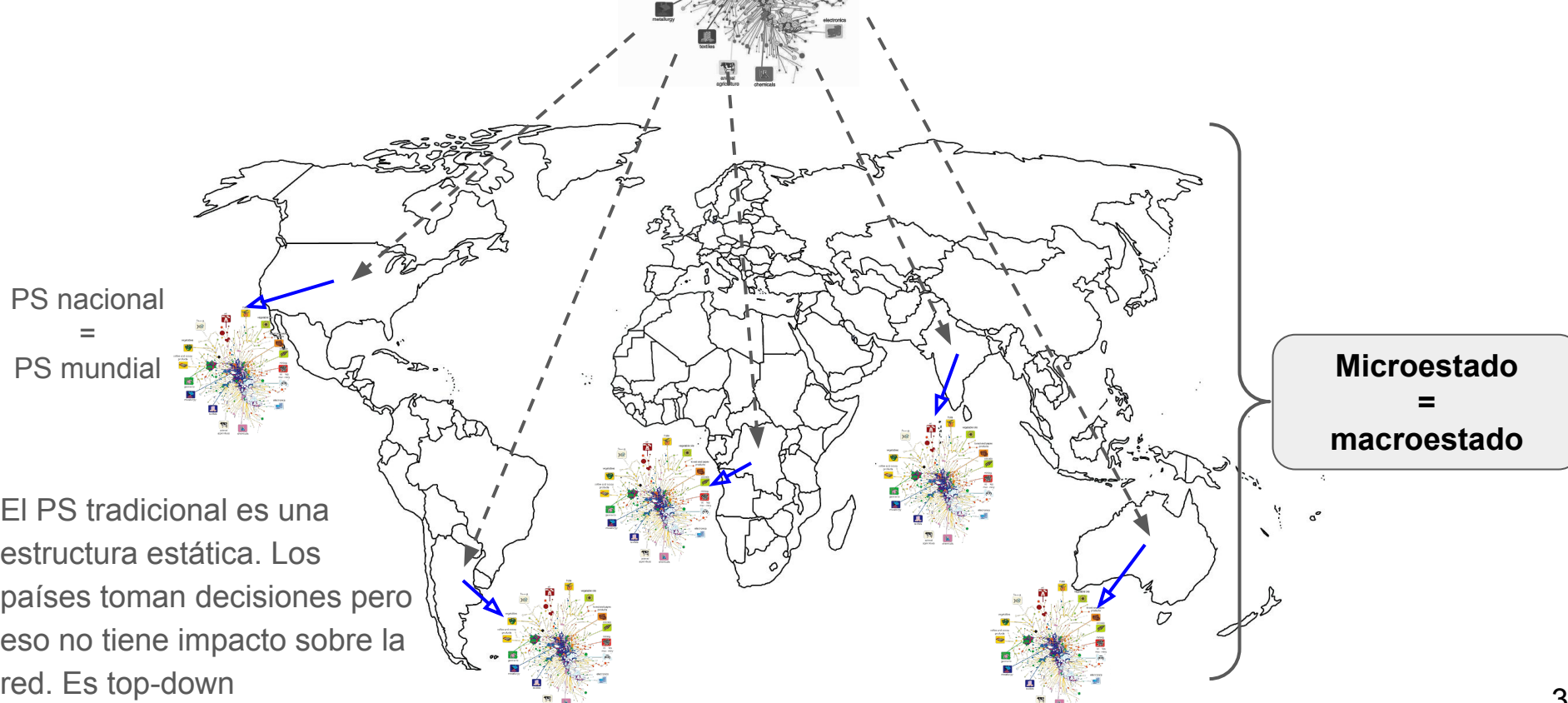
Punto de partida:
Product Space

Críticas al PS

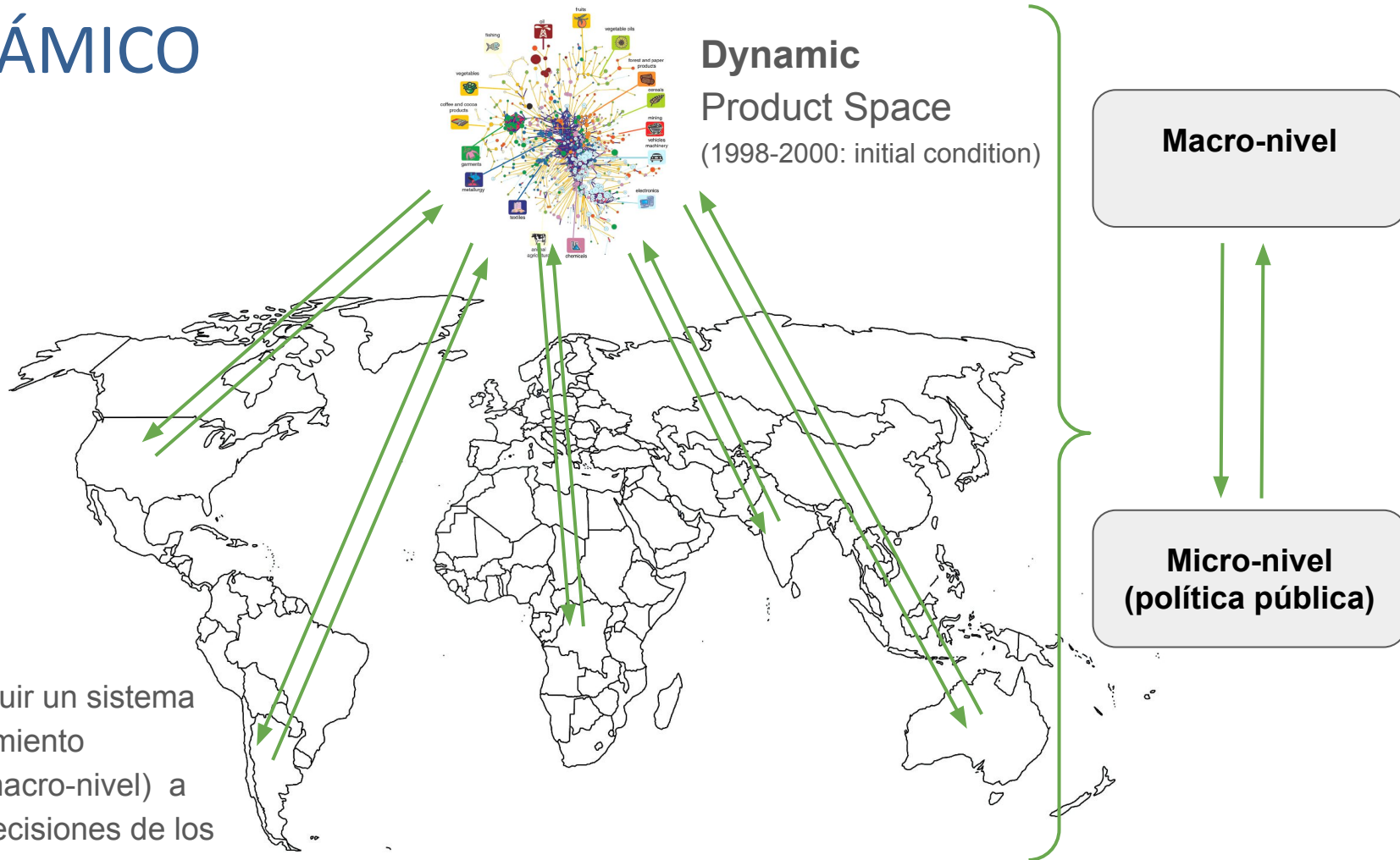
(Carreira-Munich et al)

Static Product Space

(1998-2000: fixed snapshot)



PS DINÁMICO



Buscan construir un sistema con comportamiento emergente (macro-nivel) a partir de las decisiones de los agentes-países (micronivel)

Formalización del DPS

¿Cómo dinamizar la matriz de proximidad?

Matriz de proximidad dinámica, Φ^t :

$$\Phi_{i,j}^t = \min\{P_{i,j}^t, P_{j,i}^t\}, \text{ with } P_{i,j}^t = \frac{\sum_c M_{c,i}^t M_{c,j}^t}{\sum_c M_{c,i}^t}$$

La dinamización (en tiempo discreto) resulta de $\Phi^t = f(\Phi^{t-1})$ en donde los países toman decisiones que motivan una difusión (mayor diversidad en los productos que exportan).

Modelado del proceso de difusión

Se elabora la matriz de proximidad $\Pi_{c;p} \Rightarrow$ potencial exportador del producto p por el país c dada mi capacidad de exportar p'

$$\Pi_{c,p}^t = \max_{p'} \{ \Phi_{p,p'} \cdot M_{c,p'}^t \}$$

p : producto
 p' : producto exportado
 t : tiempo de simulación

Proceso de difusión: dado un nivel de proximidad Ω , cada país podrá alcanzar las $VCR_{c;p} = 1$ en aquellos productos donde la proximidad supere el threshold

$$M_{c,p}^t = \begin{cases} 1 & \text{if } \Pi_{c,p}^{t-1} > \Omega \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

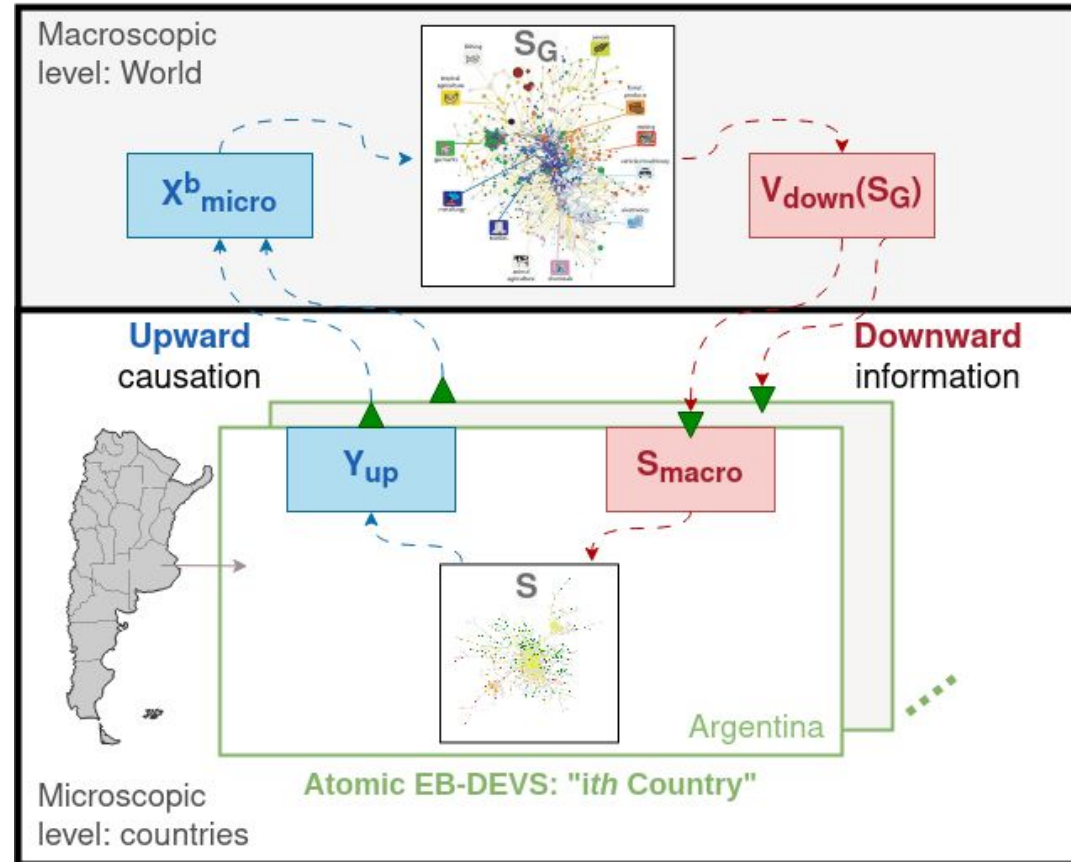
Ω es un punto de corte compartido por todos los países

Supuestos sobre los que descansa el DPS

- Todos los agentes-naíses logran lo que se proponen.
Sólo dependen de $\pi_{c,p}^{t-1} > \Omega$
- Todos los países cuentan con los requerimientos necesarios para producir todos los bienes
- Cuando un país alcanza un $VCR \geq 1$ nadie pierde ese status. No es un juego de suma cero.
- Hay demanda para los productos nuevos que exportan todos los países

EB-DEVS agent-based model

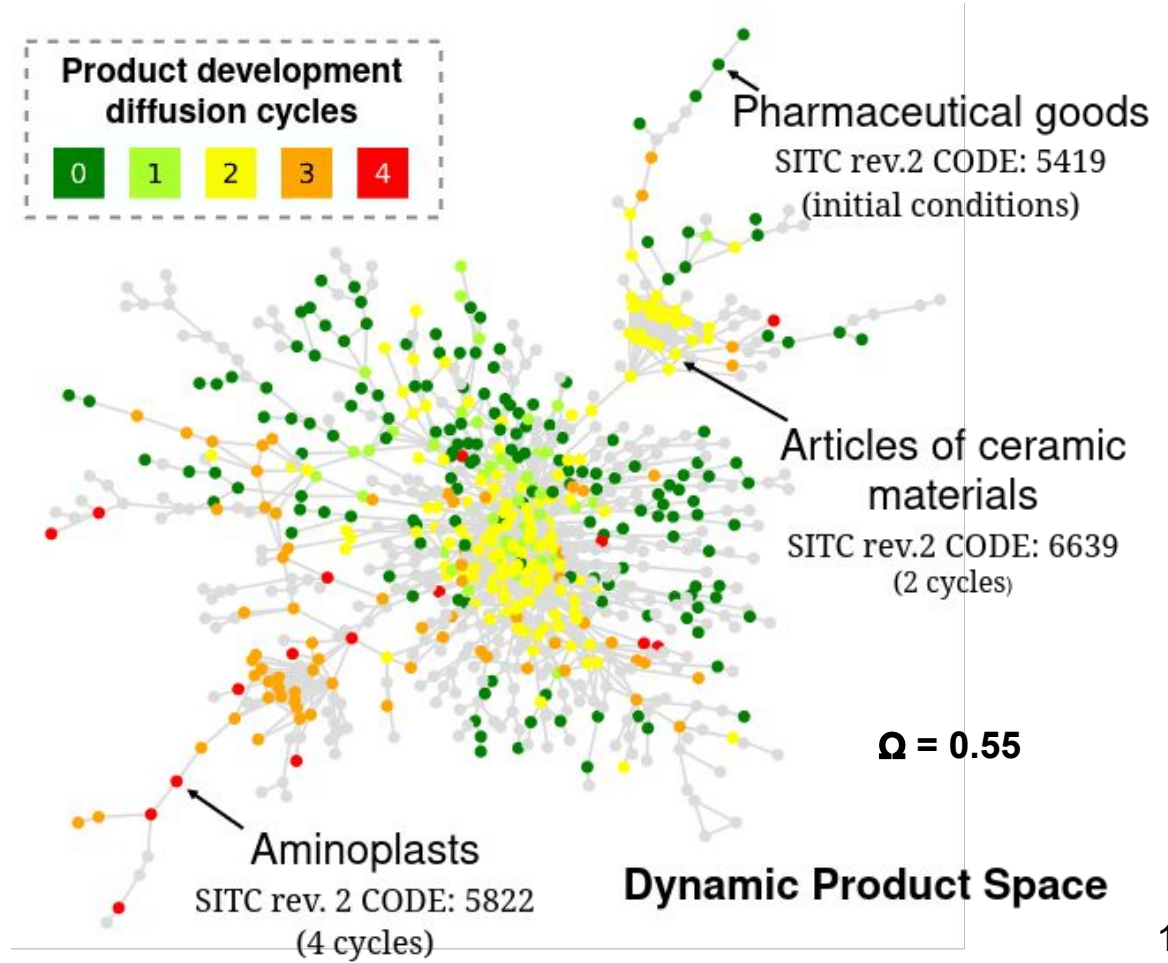
- EB-DEVS es un framework hace explícito la separación entre var macroscópicas y microscópicas que se retroalimentan
- Cada país es un agente que toma decisiones a nivel microscópico,
- El PS se ve influenciado por las decisiones de los agentes.
- Los agentes se ven influenciados por el resultado de la nueva red para decidir si producirán o no.



Resultados: DPS vs SPS

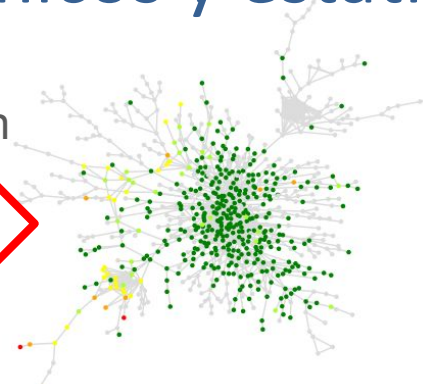
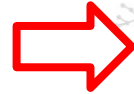
Proceso de difusión exportador

- Los resultados de la difusión exportadora se puede observar en un grafo.
- Cada color indica qué producto pudo ser exportado con $VCR = 1$ para cada ciclo.
- Esta visualización nos otorga una visión cuantitativa sobre las capacidades productivas (exportadoras) de un país.



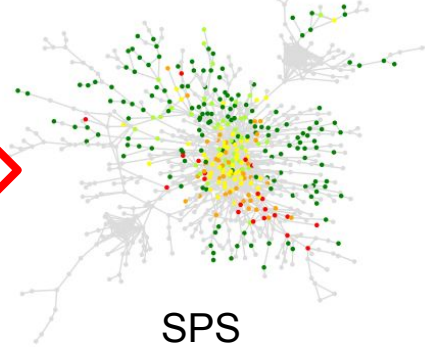
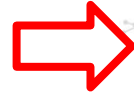
Procesos de difusión dinámicos y estáticos: DPS vs. SPS

Alemania $t_0 = 354$ productos exportados. en
 $t_4 = 417$ productos (+17.8%).



$\Omega = 0.55$

Argentina $t_0 = 163$ productos exportados.
en $t_4 = 320$ productos (+96.3%)

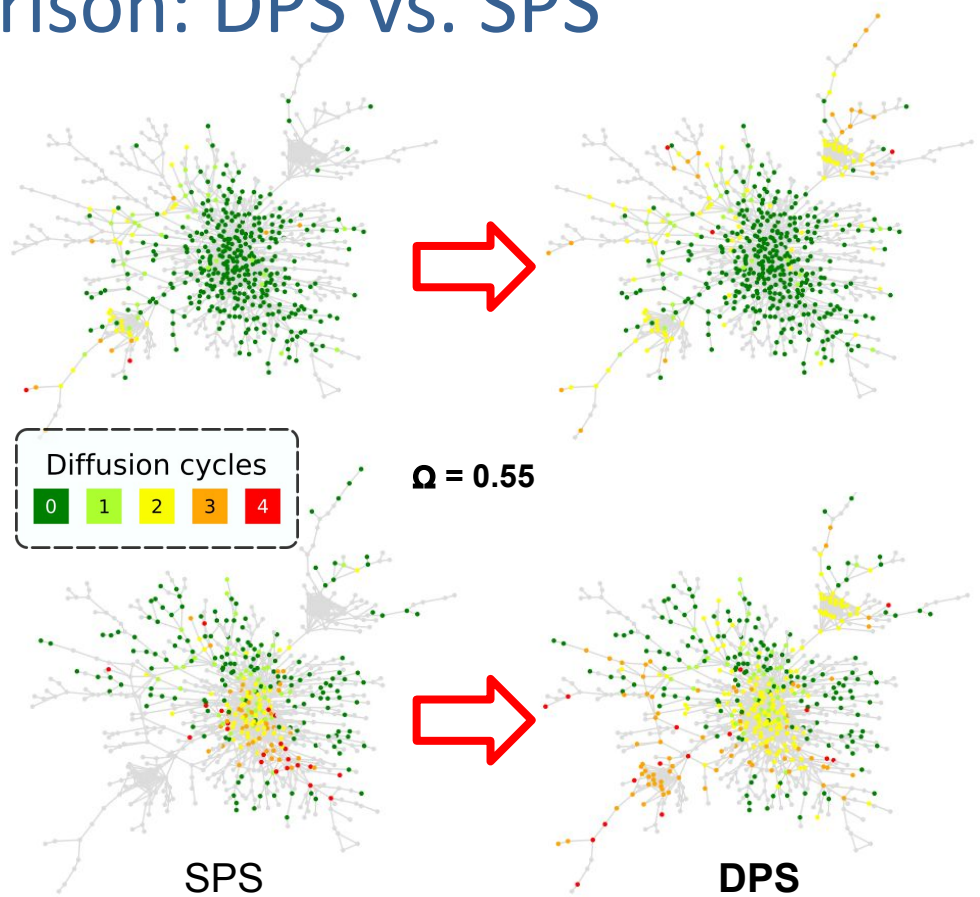


SPS

Network diffusion comparison: DPS vs. SPS

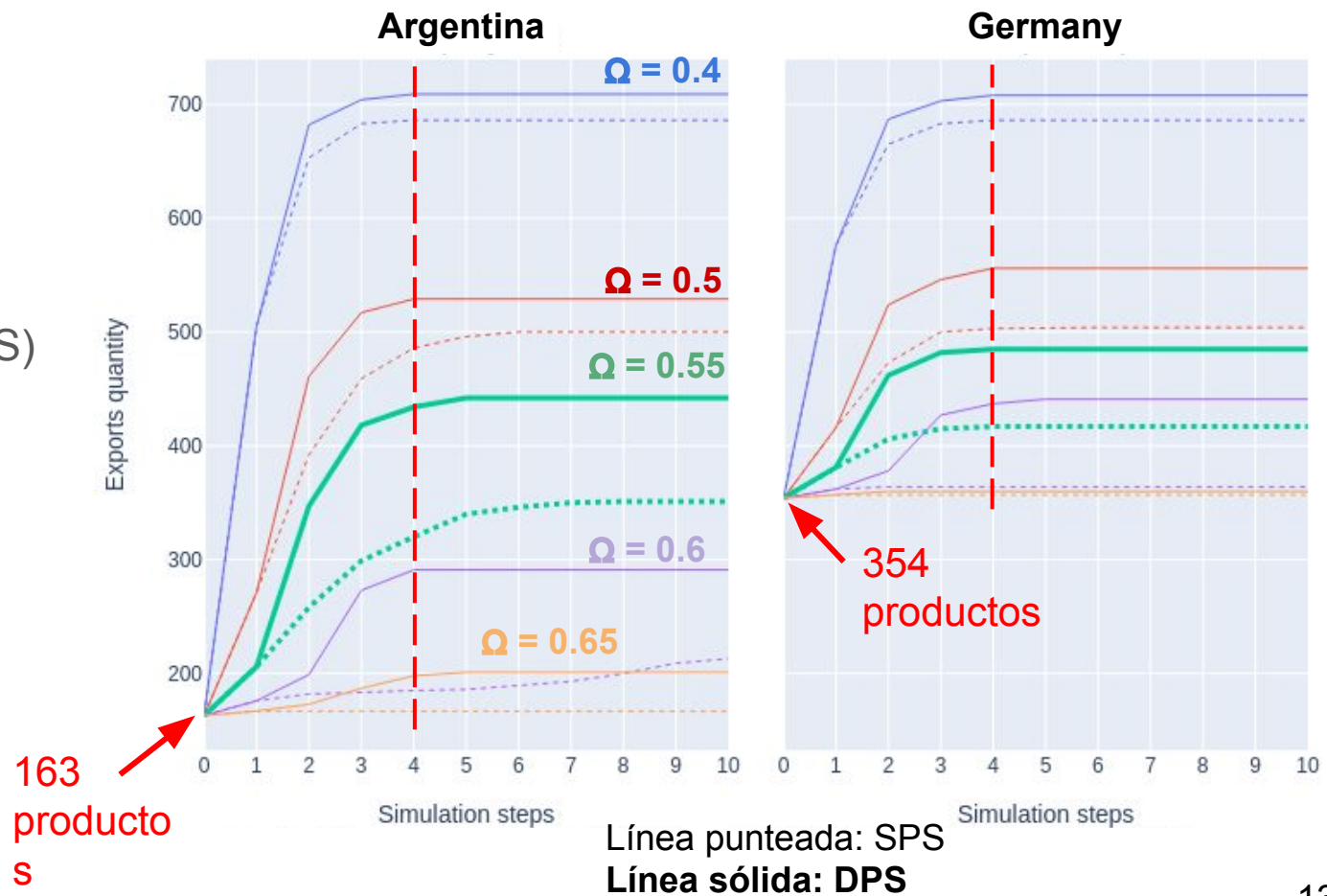
Alemania $t_0 = 354$ productos exportados.
en $t_4 = 485$ productos (+37%).

Argentina $t_0 = 163$ productos exportados.
en $t_4 = 434$ productos (+171.2%)



Productos exportados por ciclo y threshold

La mayor parte de las simulaciones convergen luego del cuarto ciclo (tanto en SPS como DPS)

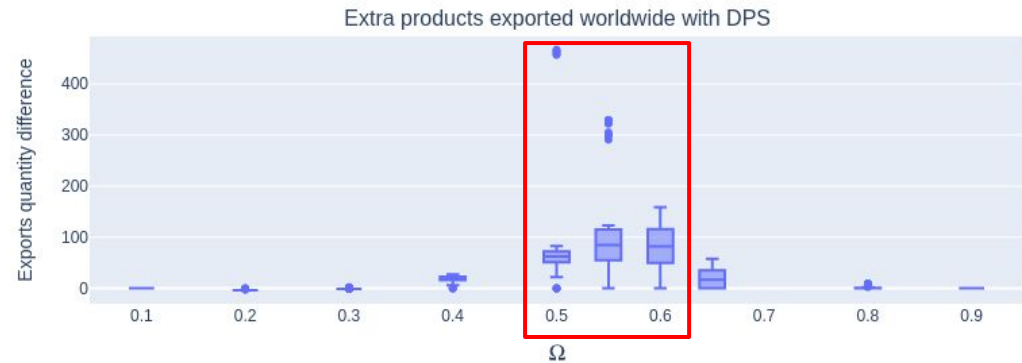
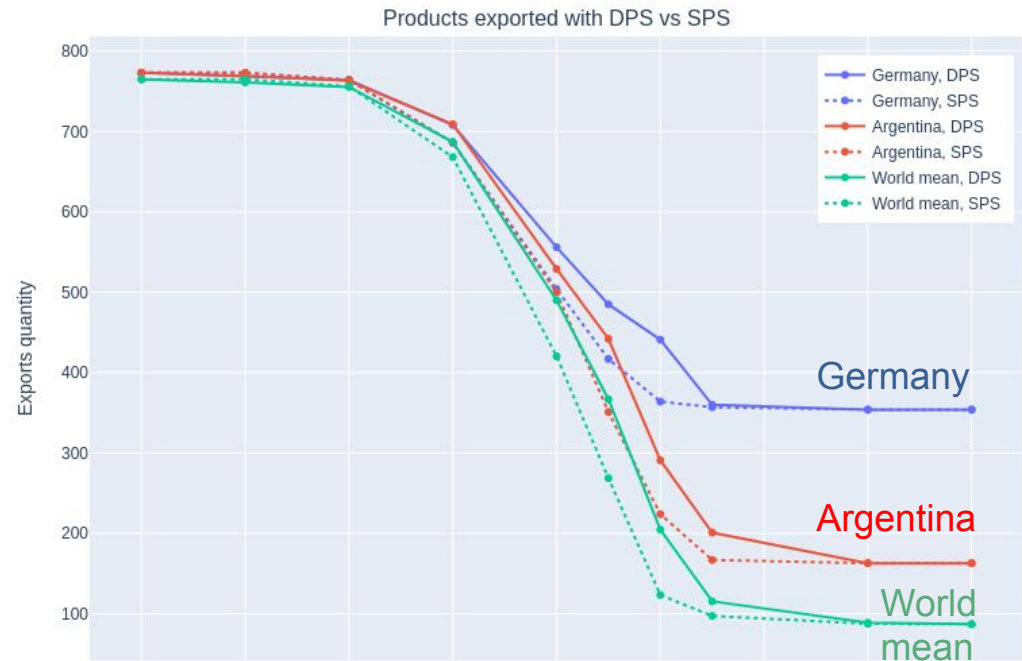


Productos exportados al final de la simulación

Gráfico superior: Diferencias por tipo de difusión y país junto al promedio mundial

Gráfico inferior: Distribución de las diferencias DPS vs SPS

Diferencias no triviales:
Las interacciones y el dinamismo (DPS) muestran diferencias significativas respecto del modelo estático



¡MUCHAS GRACIAS!

...