



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, IZTAPALAPA
Maestría y Doctorado en Estudios Sociales, Economía Social
Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados

Seminario Economía del Conocimiento y de la Innovación:
Reflexiones En Tiempos Del Covid 19

PATENTES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA: LOS INVENTORES ACADÉMICOS EN MÉXICO, 1983-2017

Nallely Molina Velasco
Doctora en Estudios Sociales, Economía Social

Ciudad de México, 21 de septiembre del 2020.

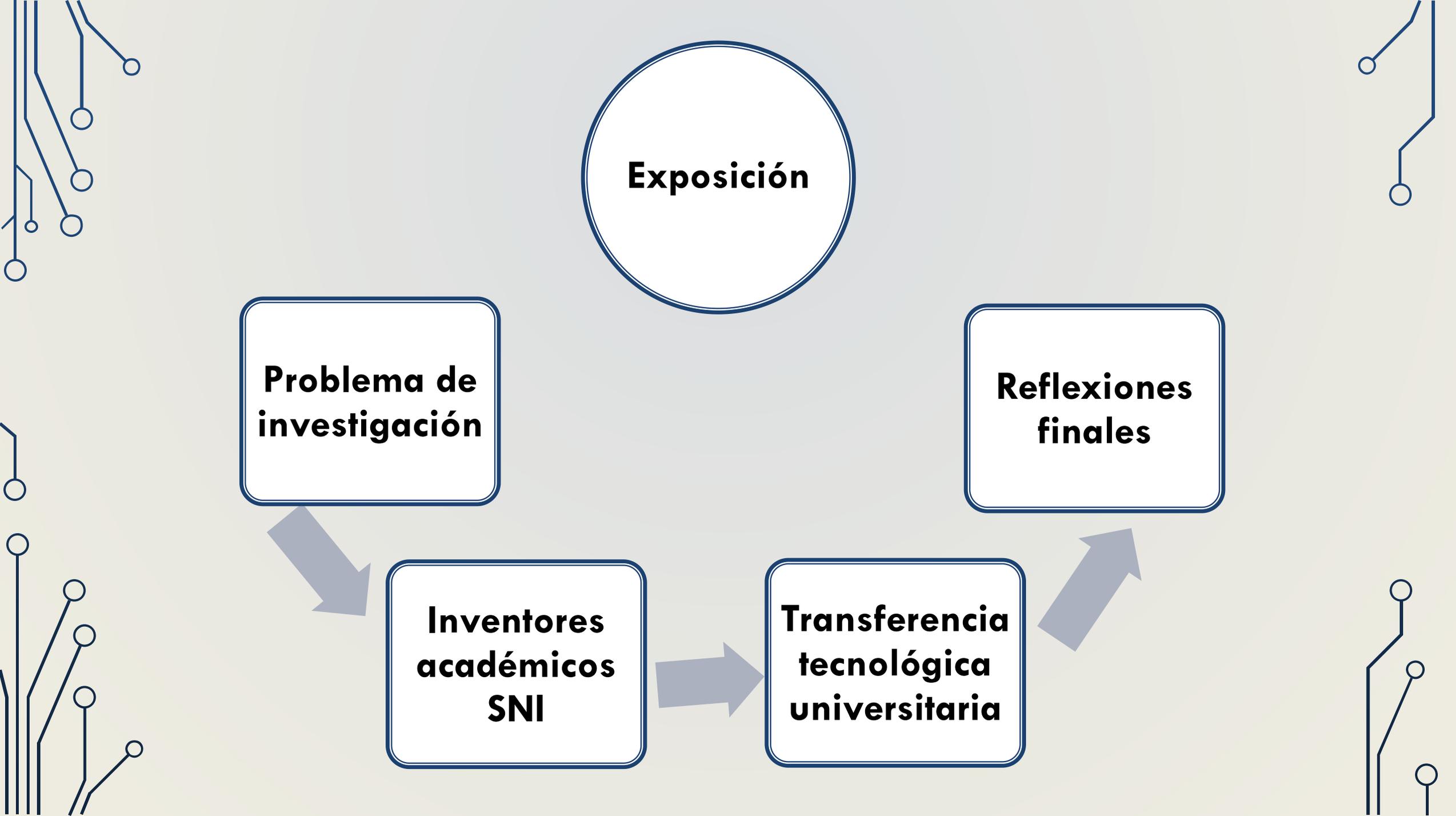
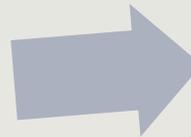
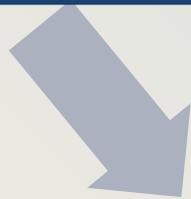
Exposición

**Problema de
investigación**

**Reflexiones
finales**

**Inventores
académicos
SNI**

**Transferencia
tecnológica
universitaria**



Universidad e instituciones generadoras de conocimiento científico, pero también tecnológico.



¿Cuáles son los factores individuales, institucionales y de investigación que inciden en la participación de los inventores académicos SNI en patentes nacionales y extranjeras?



¿Cómo se caracteriza la TT de las innovaciones patentadas por las universidades?

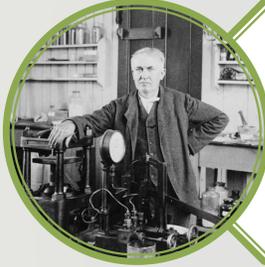
Caracterizar la actividad inventiva patentada de investigadores SNI, de universidades e institutos de investigación en México.



Identificar el proceso de TT de las patentes concedidas a centros académicos por USPTO e IMPI.



Objetivo



Los **inventores académicos** desarrollan nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.



El **investigador** emprende la búsqueda de nuevo conocimiento científico especializado.



Los **avances tecnológicos universitarios** impulsan la innovación en las industrias nacionales.



Patentes académicas:
propiedad -o no- de la universidad, inventadas por al menos un investigador académico (Soria, 2014).

Institucionales

- Patentes por institución
- Presupuesto
- Marco institucional
- Patentes en colaboración
- Investigación realizada

- Campo tecnológico
- Citas recibidas
- Difusión de la investigación
- Novedad (reivindicaciones)

Investigación

- Género
- Edad
- Incentivos económicos
- Prestigio
- Movilidad

Individuales

Fuentes de información

Patentes concedidas a mexicanos por USPTO
1983-2015

Patentes universitarias

Patentes concedidas a mexicanos por IMPI
1980-2017

Patentes universitarias

i) físico matemáticas y ciencias de la tierra; ii) biología y química, iii) ciencias médicas y de la salud, vi) biotecnología y ciencias agropecuarias, vii) ingenierías.

Inventores USPTO

Investigadores SNI 2016 áreas

Investigadores SNI 2018

Inventores IMPI

Inventores académicos SNI en USPTO

Inventores académicos SNI en IMPI

Actividad inventiva de los investigadores académicos SNI.

Metodología: probabilidad logística (*logit*), aproximación de los factores que influyen en la propensión a patentar con variables independientes ya probadas por otros autores y también con un nuevo conjunto.

Variable dependiente			
Variable	Tipo	Especificación	Fuente
pip_binaria	Dicotómica	0=participación en una patente 1=participación en dos o más patentes	Elaboración propia con información de USPTO e IMPI

$$\begin{aligned} \text{pip}_{\text{USPTO}} = & B_0 + B_1 \text{ edad} + B_2 \text{ edad}^2 + B_3 \text{ sni}_{2015} + B_4 \text{ mov} + B_5 \text{ estim} \\ & + B_6 \text{ doc_pnpc} + B_7 \text{ ott} + B_8 \text{ amp_tec} + B_9 \text{ tam_equip} + u \end{aligned}$$

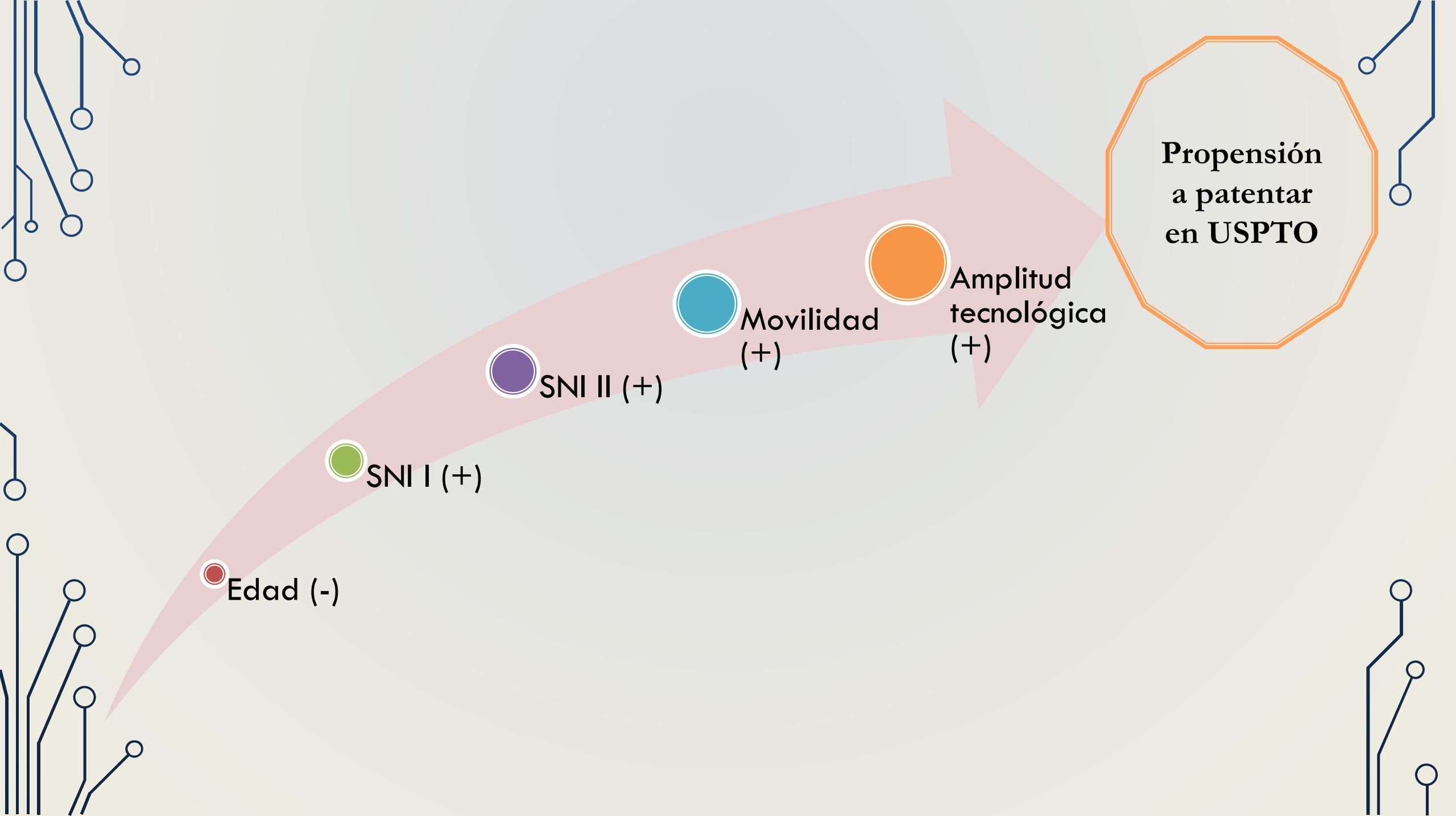
$$\begin{aligned} \text{pip}_{\text{IMPI}} = & B_0 + B_1 \text{ edad} + B_2 \text{ edad}^2 + B_3 \text{ sni}_{2017} + B_4 \text{ mov} + B_5 \text{ estim} \\ & + B_6 \text{ doct_pnpc} + B_7 \text{ ott} + B_8 \text{ amp_tec} + B_9 \text{ tam_equip} + u \end{aligned}$$

Modelo USPTO

Variable	Coefficientes	Errores estándar	p-value	Efectos marginales
sni_1	6.574	8.313	0.029**	0.028
sni_2	9.315	11.015	0.098*	0.072
edad	9.237	8.723	0.029**	1.028
edad2	-0.089	0.083	0.023**	-0.01
mov	2.741	10.405	0.092*	0.149
estim	0	0	0.319	0
doc_pnpc	-13.819	18.265	0.449	-0.998
ott	10.906	15.035	0.468	0.94
amp_tec	5.457	4.775	0.050**	0.608
tam_equip	-0.786	1.242	0.527	-0.088
constante	-256.003	242.392	0.291	-
Pseudo R2 0.9145				
Correctly classified 97.14%				

Modelo IMPI

Variable	Coefficientes	Errores estándar	p-value	Efectos marginales
sni_1	6.81	37.758	0.099*	0.074
sni_2	6.405	28.322	0.098*	0.053
edad	0.696	2.793	0.003**	0.058
edad2	-0.004	0.029	0.009**	-0.0003
mov	-4.636	3.934	0.239	-0.808
estim	0	0.177	0.098*	0
doc_pnpc	-22.047	16.46	0.999	-0.991
ott	16.886	12.51	0.998	0.999
amp_tec	4.648	2.631	0.077*	0.388
tam_equip	-0.448	0.713	0.029*	-0.037
constante	-46.472	6541.403	0.994	-
Pseudo R2 0.9310				
Correctly classified 98.20%				



**Propensión
a patentar
en USPTO**

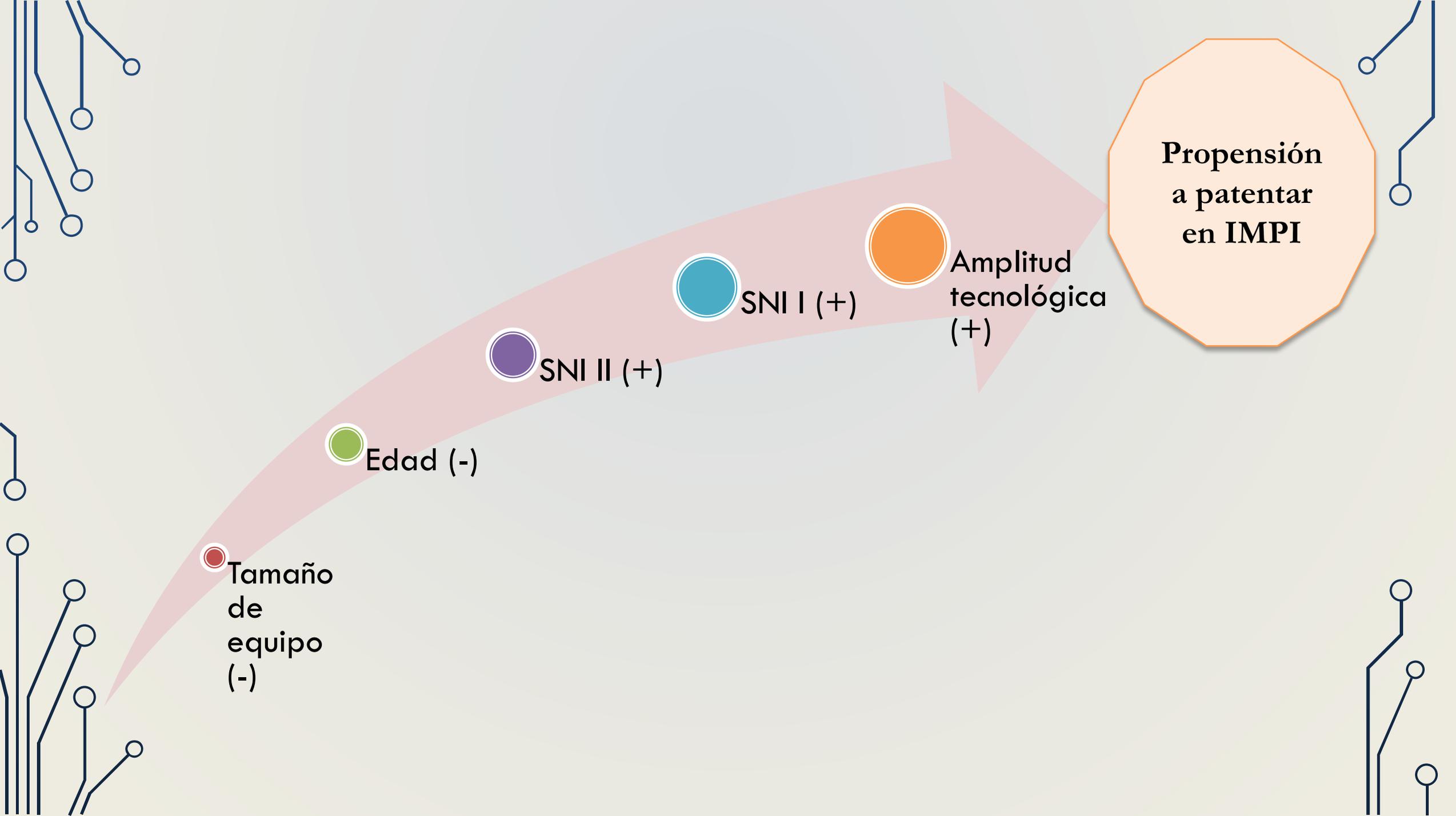
**Amplitud
tecnológica
(+)**

**Movilidad
(+)**

SNI II (+)

SNI I (+)

Edad (-)



**Propensión
a patentar
en IMPI**

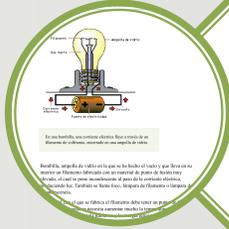
**Amplitud
tecnológica
(+)**

SNI I (+)

SNI II (+)

Edad (-)

**Tamaño
de
equipo
(-)**



Transferencia tecnológica:
proceso para conceder licencia de derechos de PI
de organización de investigación a empresa industrial
para desarrollar, fabricar y vender productos y servicios
(Diamant y Pugatch, 2007).



Las universidades y los centros de investigación son los
principales generadores del conocimiento.



Empresas y universidades interactúan para desarrollar e
intercambiar conocimiento, procesos y productos
innovadores
(Torres, Dutrénit, Becerra y Sampedro, 2009).



Oficina de transferencia tecnológica:
monitorear, evaluar, licenciar y comercializar los inventos
académicos para generar ingresos adicionales
(Chang, Yang y Chen, 2009).

Oficinas de transferencia tecnológica (OTT)

Examinan
productos o
servicios
novedosos



Lineamientos
para
protección de
PI



I+D de
innovaciones
constante y
creciente



Recursos
financieros



Personal
calificado



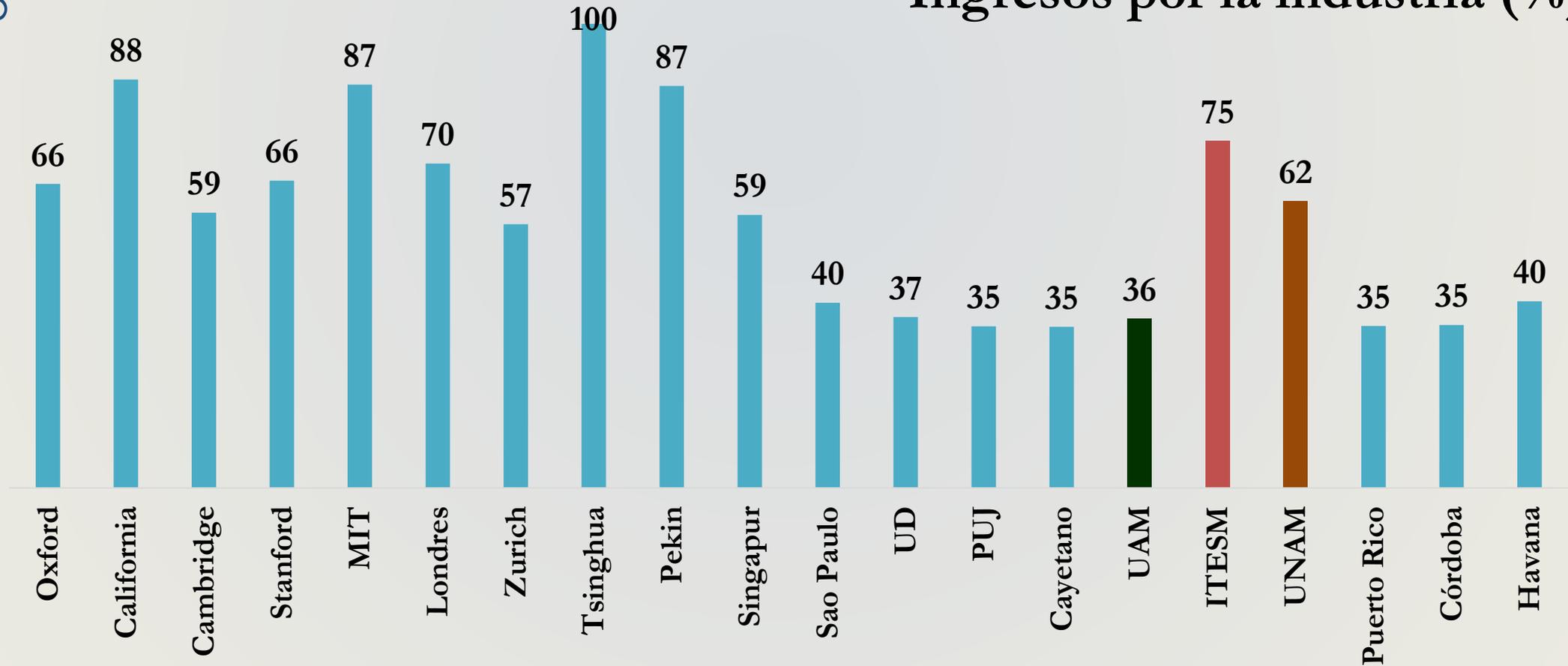
Apoyan *spin
offs*
universitarias



Madurez
(años)



Ingresos por la industria (%)



Asia: fuerte (0.82)

Estados Unidos: fuerte (0.80)

Europa: fuerte (0.65)

México: media (0.58)

Latinoamérica: media (0.37)

Rangos:

Débil (0 a 0.33)

Media (0.34 a 0.66)

Fuerte (0.64 a 1.00)

Entorno institucional, científico y tecnológico para la innovación en México

País líder en innovación, gasto en I+D: EUA 2.74% del PIB
Reciente industrialización: China 2.11%, Japón 3.14%, Corea 4.23%
Países latinoamericanos: Argentina 0.53% y **México 0.49%**

En México, **sector público invierte más en I+D para CyT.**
Índice de Innovación (OMPI): México lugar 56.

Ley de Ciencia y Tecnología en México, reforma 2015:
Administración de DPI y beneficios para instituciones de educación, centros y entidades será determinado por sus órganos de gobierno

Hasta 70% de regalías por la comercialización para investigadores, académicos y personal especializado.



Empresas: ¿Respuesta creativa o adaptativa?

ESIDET (2013): empresas que realizaron proyectos de innovación disminuyeron a 4.2%.

Existe poca motivación para innovar, prefieren comprar tecnología del exterior (Varela, 1999).

Vínculos Universidad-Empresa

- **9 de cada 10** IES cuentan con política de vinculación y solo 7 de 10 tienen marco jurídico (ENAVI, 2010).

- **65.3% de IES otorgan incentivos económicos adicionales** por proyectos de vinculación.

Principales actividades: formación académica de alumnos, inserción laboral de egresados y servicios de consultoría.

¿Se transfieren las patentes?



Escasa TT al sector productivo.



Co-patentamiento con empresas, por contrato de colaboración.



La universidad no transita a cumplir la tercera misión.



No se generan recursos adicionales.



No se realizan ferias tecnológicas.

¿Se transfieren las patentes?



Acercamiento con empresas para actividades de baja complejidad.



No se puede determinar el nivel de madurez de OTT.



La comercialización de PI no es actividad prioritaria.



El personal de OTT es rotatorio.



No existen reglas claras del acuerdo ni de las regalías por TT.

Favorecen

Legislación universitaria con estándares internacionales.

Generación de **recursos adicionales** a la institución y al inventor.

Inhiben

Escasa **difusión** de las novedades generadas en la universidad.

Contacto limitado con empresas por **desconocimiento del potencial** de comercialización de la innovación.

Reflexiones finales

- La legislación en CyT, aún es incipiente para el desarrollo de la investigación y el impulso económico del país a través del avance de las ciencias.
- Acciones de política como el SNI, son de suma importancia para apoyar al inventor académico a seguir innovando.
- Es indispensable el **apoyo de la institución** para administrar, proteger y comercializar la PI nacional e internacional.
- Es difícil que los inventores académicos realicen un plan de negocios a pesar de intuir el potencial de comercialización de la innovación.
- Mientras no existan medidas de enlace entre inventores académicos, universidades y el sector productivo, no será posible que las capacidades de innovación sean impulsadas en México y se consiga el paso **de la imitación a la innovación**.