

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)
DIRECCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA: INGENIO (CSIC-UPV)

PROGRAMA
DINA-ITC

TEMA 32
ANEXO I



GUÍA DE APRENDIZAJE

Curso: Fomento del emprendimiento y creación de EBT
Tema: El proceso de creación y sostenibilidad de una EBT a partir de resultados de investigación
Autor/a: Sergio Bandinelli

ÍNDICE

1	COMPETENCIA/AS A DESARROLLAR	1
2	RELEVANCIA DEL TEMA	2
3	RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	5
4	CONTENIDOS	6
	4.1. ESTRUCTURA DE LA CLASE A IMPARTIR.....	6
	4.2. AGENDA DE LA CLASE PRESENCIAL:	7
	4.3. DESARROLLO DE LA ACCIÓN FORMATIVA.....	8
	4.4. MATERIAL DE APOYO	9

1 COMPETENCIA/AS A DESARROLLAR

La creación de nuevas empresas de base tecnológica (EBTs) implica en gran medida una actividad de intermediación entre distintos agentes del ecosistema innovador y emprendedor. Desde la perspectiva de una organización de investigación y desarrollo (OID) se trata de buscar la manera de valorizar resultados de la I+D en forma de nuevos emprendimientos. Para esto es necesario conectar los tres pilares fundamentales de cualquier ecosistema de innovación (3 “Ms”): «Minds» (tecnólogos / científicos), «Management» (emprendedores) y «Money» (inversores).

Por esta razón, las competencias a desarrollar están justamente vinculadas a la relación con tecnólogos/científicos, emprendedores e inversores. Sin olvidar que todo negocio debe tener como objetivo una cuarta “M” correspondiente al mercado.

- Competencia orientada a mercado: Valorar el potencial de una oportunidad de negocio tecnológica en función del problema que resuelve (actual o futuro) y el impacto en la cuenta de resultados.
- Competencia orientada a tecnólogos/científicos: Orientar el desarrollo y validación de la tecnología con el objetivo de aportar certidumbre, quitando riesgo y favoreciendo la “invertibilidad” de la EBT.
- Competencia orientada a emprendedores: Apoyar al equipo emprendedor en el establecimiento de prioridades estableciendo una hoja de ruta para la EBT.
- Competencia orientada a inversores: Favorecer una relación clara y fluida con potenciales inversores, incorporando su perspectiva desde las etapas tempranas del emprendimiento.

Estas competencias se desarrollan no sólo desde la perspectiva de poseer el conocimiento sino también de desarrollar las capacidades de manera práctica y comprendiendo las motivaciones de los distintos agentes para conseguir ser efectivo en la aplicación.

2 RELEVANCIA DEL TEMA

La transferencia tecnológica se suele presentar como un proceso lineal al través del cual se consigue que resultados de la investigación científico-tecnológica que se desarrolla en universidades y centros tecnológicos y de investigación se lleva al mercado y a la sociedad para conseguir un impacto económico y social. A simple vista puede parecer sencillo: los resultados de la investigación mejoran el estado del arte y de la práctica y por lo tanto no hay razón para que no sean inmediatamente incorporados por las empresas para mejorar y ampliar sus negocios, generando un impacto positivo en la economía y el bienestar de los ciudadanos. La realidad es que intervienen en este proceso multiplicidad de actores, circunstancias, personas e intereses que requieren niveles elevados de sofisticación para que sea el proceso sea efectivo.

La Ilustración 1 muestra la evolución de los mecanismos de transferencia según EARTO. Se aprecia que la creación de nuevas empresas de base tecnológica (EBTs) está en la cúspide de los distintos mecanismos de transferencia en una organización de investigación y desarrollo (OID). La creación de EBTs es uno de los mecanismos con mayor impacto y está recibiendo una atención creciente como modo efectivo de poner en valor resultados de I+D.

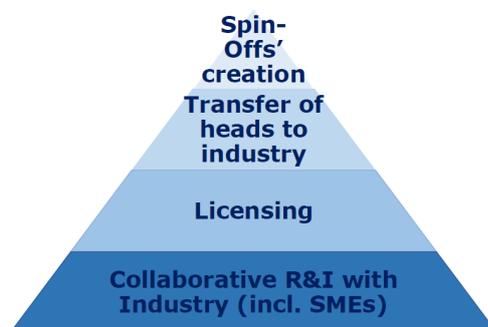


Ilustración 1 Tipos de transferencia tecnológica [EARTO, 2017]

Si bien la construcción de EBTs constituye en esencia una actividad de emprendimiento, no todo el emprendimiento es de “base tecnológica” o “deeptech”. Las empresas “startup” deeptech basan su propuesta de valor a mercado en tecnologías propias que aportan una diferenciación competitiva. Estas tecnologías típicamente provienen de la actividad de desarrollo científico-tecnológico en uno o varios ODIs. Las startup deeptech suelen tener una ambición vinculada a abordar los grandes problemas de la sociedad (transición energética, cambio climático, salud personalizada, industrialización sostenible, etc.) y muchas veces generan disrupciones en el mercado ya introducen cambios en las reglas de juego en la cadena de valor.

Las startups deeptech tienen algunas especificidades [EARTO, 2017]:

- Se basan en avances tecnológicos o científicos únicos, diferenciados, a menudo protegidos con una propiedad intelectual sólida o difíciles de reproducir, realizados dentro de los ODIs.
- Se basan en tecnologías muy diversas, incluidas las Key Enabling Technologies (KET), en todos los sectores, por ejemplo, alta tecnología, semiconductores, tecnologías limpias, energía, tecnología médica, automoción, etc.
- Suelen tener un fuerte enfoque en la industria y venden sus productos a otras empresas (B2B).
- Abordan innovaciones con alto impacto social
 1. Innovación de vanguardia que crea nuevos mercados, típicamente asociadas con desafíos industriales,
 2. Innovación que impacta de manera decisiva en las cuentas de pérdidas y ganancias de las empresas (disminuyendo costes o aumentando ingresos).
- Generan impacto socioeconómico vinculado a la creación de empleo y el aumento de la facturación no sólo en la empresa sino también en toda la cadena de valor.
- Tienden a crecer ganando más clientes industriales y accediendo a nuevos mercados, o integrando una empresa existente, con una tasa de supervivencia mayor a otro tipo de startups.

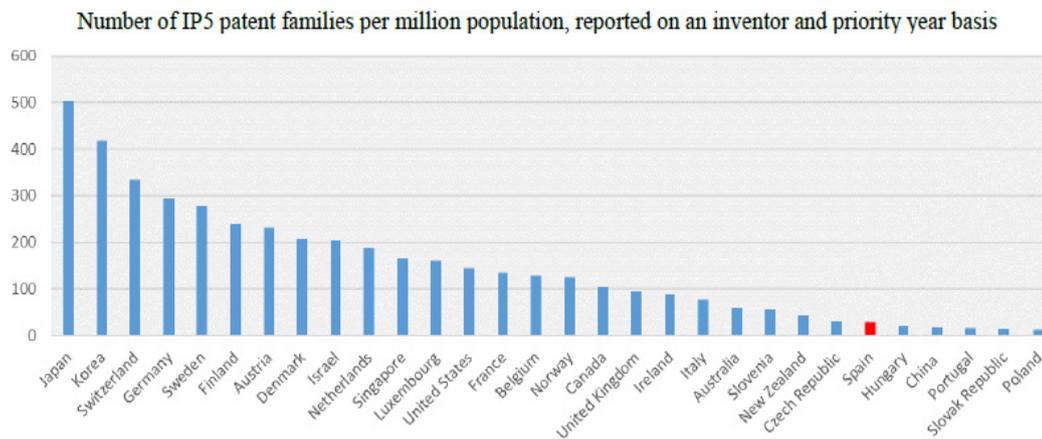
España cuenta con una prolífica producción científica que la posiciona en el puesto número 11 en publicaciones científicas a nivel mundial tal como lo atestigua la Ilustración 2.

	China	753.144	3.052.683	5.226.8
	Estados Unidos	630.894	3.003.339	5.773
	Reino Unido	197.210	912.655	1.693.483
	India	194.930	828.810	1.385.564
	Alemania	174.221	839.610	1.590.324
	Japón	129.047	628.923	1.257.175
	Italia	128.833	560.470	1.017.462
	Rusia	123.186	511.911	768.337
	Francia	112.874	557.527	1.088.116
	Canadá	109.820	505.189	947.910
	España	105.431	459.741	850.888
	Australia	105.109	474.371	850.268
	Corea del Sur	92.052	425.038	786.417
	Brasil	89.523	396.219	697.328

Ilustración 2 Número de publicaciones científicas por país¹

1 <https://www.rtve.es/noticias/20220127/radiografia-ciencia-espana/2272201.shtml> (visitado el 08/06/2022)

Sin embargo, esa destacada posición en producción científica no se mantiene cuando se miden patentes registradas. De hecho, España se sitúa lejos de los primeros puestos en cuanto a patentes registradas a nivel mundial, como puede verse en la Ilustración 3 en donde se grafica el número de familias de patentes IP5 reportadas por año y por país.



Source: OECD IP Statistics. February 2021.

Ilustración 3 Patentes por país [OECD, 2021]

Resulta evidente que España tiene serias dificultades para capitalizar su inversión en I+D en forma de nuevos productos y servicios tecnológicos protegidos por patentes que den lugar a nuevos negocios y EBT o startups deeptech. Lejos de desanimarnos, esta realidad debe llevarnos a examinar las razones de esta falta de efectividad en el proceso de transferencia tecnológica y desplegar acciones para mejorar en modo radical.

La OCDE ha estudiado esta problemática en el reporte “Improving knowledge transfer and collaboration between science and business in Spain” [OECD, 2021]. En dicho estudio se identifican las siguientes recomendaciones:

1. Establecer bases sólidas de políticas de ciencia e innovación (incluidos recursos estables y marcos de políticas) para hacer posible y eficaz la transferencia de conocimientos y la colaboración.
2. Rediseñar los sistemas de gobierno de las universidades y centros de investigación para aumentar su compromiso y responsabilidad hacia la sociedad.
3. Reequilibrar y alinear los mecanismos de incentivos individuales e institucionales, de manera que las actividades de transferencia de conocimiento y colaboración externa sean más atractivas para todo tipo de investigadores, sus equipos y organizaciones.
4. Facilitar y coordinar la operación de diversos agentes de intermediación del conocimiento, incluidos los servicios de transferencia de conocimiento dentro de las uni-

versidades, así como intermediarios de conocimiento independientes, como centros tecnológicos, parques y clústeres científicos y tecnológicos.

5. Promover y sostener las capacidades empresariales para innovar, para que el sector esté dispuesto y listo para intercambiar con el sistema público de innovación y otros actores relevantes a través de mecanismos de participación cada vez más profundos.

Las cuatro primeras recomendaciones están directamente relacionadas con capacidades de la OIDs mientras que la quinta se orienta a capacidades empresariales. Se refieren en concreto a capacidades organizacionales (políticas, sistemas de gobierno), capacidades individuales (promovidas a través de incentivos) y capacidades relacionales (con otros agentes de ecosistema). En definitiva, es necesario centrar el foco en mejorar dichas capacidades.

3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El tema central de este curso consiste en desarrollar los mecanismos, herramientas y buenas prácticas para mejorar las capacidades en lo referente a todo el proceso de creación de una EBT. Las capacidades deben abordarse desde diferentes perspectivas, es decir, no sólo desde los individuos (investigadores, emprendedores, profesionales de la transferencia tecnológica, etc.) sino también desde las capacidades organizacionales y relacionales de la EDI

Los y las participantes en el curso adquirirán habilidades que les permitan mejorar las capacidades para abordar el proceso de creación de una EBT. Esto incluye:

- Capacidades individuales: Adquisición de conocimientos y habilidades a nivel de los profesionales de la transferencia tecnológica
- Capacidades organizacionales: Identificación de la infraestructura organizativa necesaria para facilitar la transferencia tecnológica
- Capacidades relacionales: Desarrollo de la vinculación estratégica con el ecosistema de emprendimiento para abordar colaboraciones fructíferas y duraderas.

Los resultados de aprendizaje que se esperan obtener se clasifican también en función de la tipología de capacidades:

Resultados vinculados con las capacidades individuales:

- Identificación de las fases principales de un marco metodológico para la creación de EBTs, estableciendo los elementos claves desde la ideación hasta la comercialización y escalado y aportando una visión de negocio desde las etapas tempranas. Entender “el qué”

Resultados vinculados con las capacidades organizacionales:

- Análisis del proceso de creación de EBTs en el contexto de la estrategia de la OID en relación con el emprendimiento tecnológico, valorando de manera crítica la contribución y cómo ésta puede mejorarse. Entender el “para qué”

Resultados vinculados con las capacidades relacionales:

- Conocimiento de las distintas tipologías de agentes que intervienen en el proceso de creación de una EBT, incluyendo emprendedores, empresas e inversores, analizando sus motivaciones y mecanismos de relación. Entender el “con quién”

4 CONTENIDOS

El temario del proceso de creación de la EBT incluye múltiples aspectos:

1. Construcción de negocios (“Venture building”) como mecanismo de transferencia tecnológica
2. Gestión de cartera desde la perspectiva de la ODI
3. Agentes del ecosistema emprendedor
4. Marco metodológico del proceso de creación de una EBT
5. Ideación y captación de proyectos de emprendimiento
6. Presentación ante inversores de proyectos de emprendimiento
7. Protección de activos tecnológicos
8. Equipo emprendedor, comercialización y escalado

4.1. ESTRUCTURA DE LA CLASE A IMPARTIR

La modalidad en la que tendrá lugar la acción formativa será la de **seminario-taller**: Comenzará con una exposición inicial, se contrastarán experiencias y opiniones, y se realizarán ejercicios prácticos para asentar los temas tratados.

A priori, NO se espera que el alumnado deba realizar trabajo autónomo.

Para dar feedback de las tareas realizadas, el tiempo estimado para ello es de: 1 hora.

4.2. AGENDA DE LA CLASE PRESENCIAL:

- **Ejemplo:**

Sesión	Horario	Actividad
Mañana	10:00-10:15	Exposición teórica: Construcción de negocios (“Venture building”) como mecanismo de transferencia tecnológica
	10:15-10:30	Exposición teórica: Gestión de cartera desde la perspectiva de la ODI
	10:30-11:00	Exposición teórica: Agentes del ecosistema emprendedor y marco metodológico del proceso de creación de una EBT
	11:00-11:30	Exposición teórica: Ideación y captación de proyectos de emprendimiento
	11:30-12:00	Actividad práctica: Debate e intercambio de opiniones
	12:00-12:20	Descanso
	12:20-13:30	Exposición teórica: Presentación ante inversores de proyectos de emprendimiento
	13:00-14:00	Actividad práctica: Elaboración de elevator pitch
	14:00-15:00	Descanso

Sesión	Horario	Actividad
Tarde	15:00-15:45	Exposición teórica: Protección de activos tecnológicos
	15:45-16:30	Exposición teórica: Equipo emprendedor, comercialización y escalado
	16:30-17:00	Actividad práctica: Preguntas, debate y cierre de la sesión

4.3. DESARROLLO DE LA ACCIÓN FORMATIVA

Teniendo en cuenta la agenda planteada previamente, a continuación, se detallan las actividades a llevar a cabo durante la sesión formativa, así como los resultados esperados de la misma.

Resultados de Aprendizaje	Actividades	Productos esperados
Establecer contexto para la acción formativa	<ul style="list-style-type: none"> • En la clase presencial: <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del ponente y Tecnalía Ventures • Presentación de los asistentes • Establecimiento de punto en común y objetivos para la sesión 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las posibilidades de la comercialización de tecnología • Establecimiento de expectativas realistas
Aprender sobre el marco metodológico para la aceleración de oportunidades de negocio de base tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • En la clase presencial: <ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica y práctica sobre el marco metodológico para la aceleración de oportunidades de negocio de base tecnológica IMPACT, paso por paso • Contraste con las realidades de los asistentes • Elaboración de estrategias de comercialización de activos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de herramienta de trabajo para la aceleración de oportunidades de negocio de base tecnológica • Reflexión individual sobre posible incorporación de elementos de la metodología IMPACT en el día a día de los asistentes
Preparar y exponer elevator pitch	<ul style="list-style-type: none"> • En la clase presencial: <ul style="list-style-type: none"> • Qué es y para qué sirve un elevator pitch • Exposición de los aspectos más relevantes de un elevator pitch • Elaboración del pitch propiamente dicho 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de los diferentes aspectos a presentar en un elevator pitch • Conocimiento de las claves de un elevator pitch • Preparación de un elevator pitch

4.4. MATERIAL DE APOYO

No será necesario ningún material de apoyo adicional

Para la ejecución de la sesión formativa, si es presencial, se precisarán folios y bolígrafos para la redacción del elevator pitch.

PROGRAMA DINA·ITC

DINAMIZACIÓN Y FORMACIÓN
PARA FOMENTAR EL INTERCAMBIO Y LA
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN
EL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN



Entidades colaboradoras:

