



# **Posibles ejes de gobernanza, financiación y especialización para el ajuste del actual modelo de Centros de Innovación y Transferencia Tecnológica (CITEs) en América Latina**

**Febrero 24 2017**

**Julio Fuster**

**Experto en Centros de Innovación y Transferencia Tecnológica  
Tenstep Corporate Solutions, España y Turquía**



# Brevísima revisión de la evolución de los centros de innovación y transferencia tecnológica -CITEs

## AMÉRICA LATINA:

- **COLOMBIA** (población 47 millones): Colciencias crea y financia la red de Centros de Desarrollo Tecnológico (**CDTs**) , red que llega a tener 45 centros hacia 2007; adicionalmente las regiones crean otra docena de Centros de Productividad Regional (CPR). Estas redes se consolidan y refuerzan y en la actualidad Colciencias reconoce **24** Centros de Desarrollo Tecnológico, mientras que hay otros 44 centros de investigación.
- **PERU** (30 millones): los **CITEs** fueron iniciados en 1998 en Perú CITE Ccal (calzado y cuero) en Lima como piloto, con apoyo de cooperación internacional. En marzo 2015 en Perú se aprueba la nueva ley de CITEs y reglamento (Decreto Nº 1228), y en 2016 un Decreto Supremo, que regulan los CITEs, estableciendo los reglamentos para los CITEs públicos y acreditación de los privados Hoy existen **49** privados y públicos (mapa)
- **CHILE** (18 millones): CORFO financia una red de unos **12** Centros Tecnológicos para la Innovación (**CTI**), si bien los centros de las universidades, y algunos Institutos de Investigación (agrarios y otros) realizan labores similares a los CITEs.

## EJEMPLOS DE EUROPA:

- **ESPAÑA** (46 millones): El ministerio de industria y las regiones financian la red de Centros Tecnológicos (CT) y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica (**CAIT**, con pocos equipos y laboratorios) españoles , que son regulados por el Real Decreto 2093/2008. Estos centros llegan a alcanzar más de 60 en 2008; pero tras la crisis financiera de 2008-2012 estos se consolidan o dan de baja, y hoy si bien el Registro estatal de centros es muy amplio, solo hay **36** CTs socios de la asociación de FEDIT que pagan cuota (los demás son débiles o se han fusionado).

## EJEMPLOS DE OTROS PAISES DEL MUNDO:

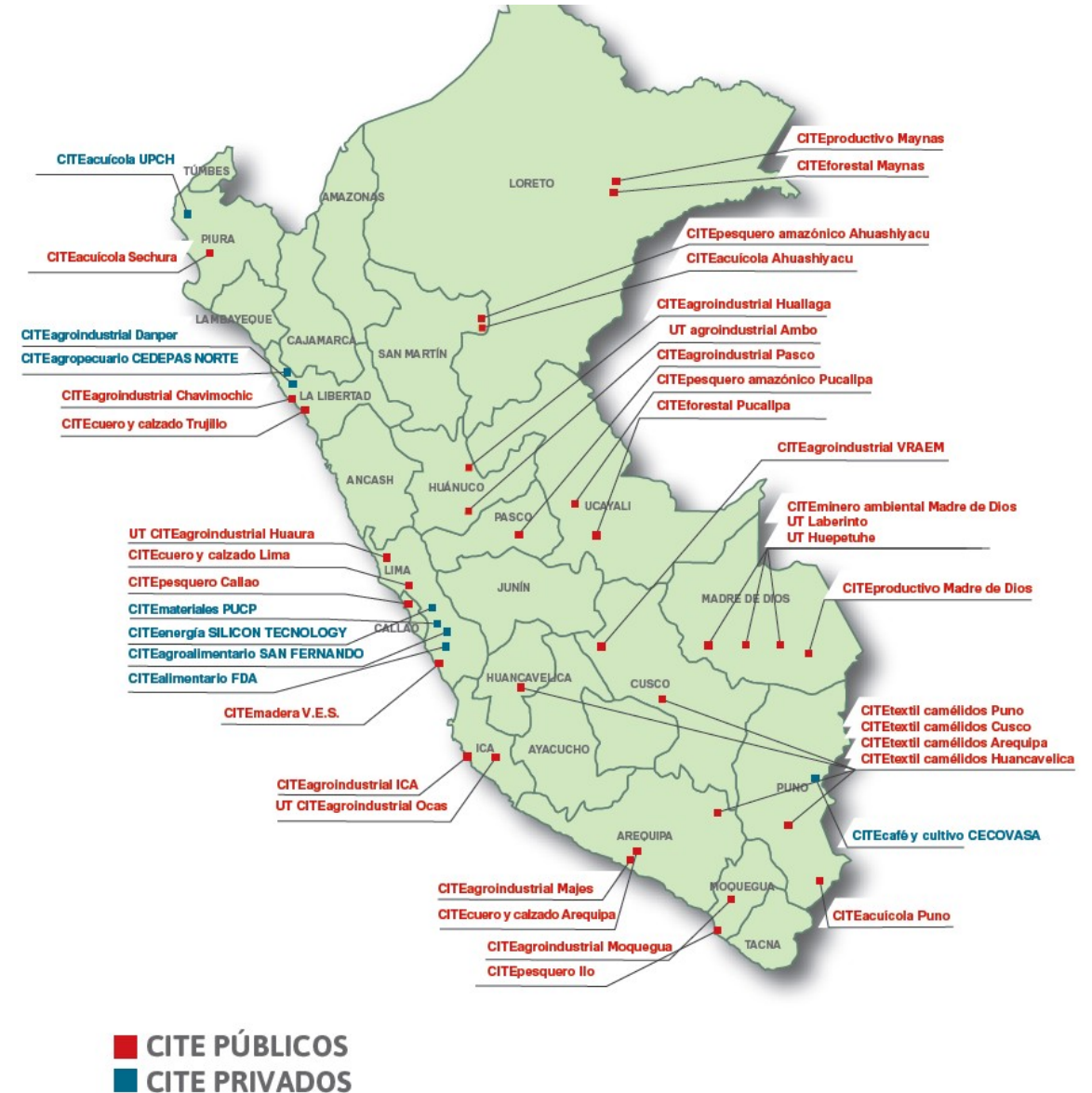
**TURQUÍA** (80 millones): la agencia de PYMES (KOSGEB) y las universidades crean la red de centros TEKMER desde el año 2000, que tras una consolidación hay **34** centros en la actualidad en todas las ramas productivas y de servicios. Colaboran bastante con las 40+ TTOs y Technoparks de las universidades ya que están cercanos a ellas.

**CONCLUSIÓN EXPERIENCIAS INTERNACIONALES (A DETALLAR ):** tras una primera etapa de creación de centros, suelen desarrollar- por presiones locales y financiamientos públicos- un número no sustentable de centros, que en una segunda etapa se consolidan (o cierran) y suben su nivel tecnológico, priorizando el EJE de “Mejora de la Competitividad e Innovación” sobre los EJES de “Apoyo al empleo y capacitación” y a las “Cadenas productivas. Locales, sin menospreciar el impacto en estos dos últimos (a veces se les denominan **CENTROS TECNOLÓGICOS 2.0**)



# Ejemplo: situación actual de CITEs en Perú

- En Septiembre 2016 había 59 CITEs en operación y construcción: **27** CITEs públicos y 2 UTs (unidades técnicas) más **30** privados (algunos aún en proceso de acreditación)





# Resumen breve de conclusiones y recomendaciones de estudios y análisis recientes de CITEs en América Latina

## **ONUDI (Septiembre 2016):**

El modelo actual de los CITE es adecuado y está adaptado a la realidad del Perú, pero debe adaptarse mediante:

- a) Proporcionar mayor flexibilidad administrativa y financiera en el trabajo diario de los CITE, b) más énfasis en una transferencia tecnológica y de investigación y desarrollo que pretenda inducir saltos cuantitativos y cualitativos en innovación en cada sector y c) en un diseño más profundo de servicios de innovación basados en estrategias y planes de negocio del CITE.
- b) La extensión masiva de la red de CITE constituye un gran reto para su operación y administración.
- c) La representación de actores de la cadena en la planificación estratégica de los servicios de innovación de los CITE es insuficiente (y gobernanza).

**David Davila (Octubre 2016):** algunos CITEs entrevistados (10) no son adecuados a sus cadenas y productores locales. Todos los CITEs entrevistados tienen aún bastante recorrido para su consolidación y algunos claramente necesitan una reestructuración.

## **BID - Mario Bazán y Mario Prada (diciembre 2016):**

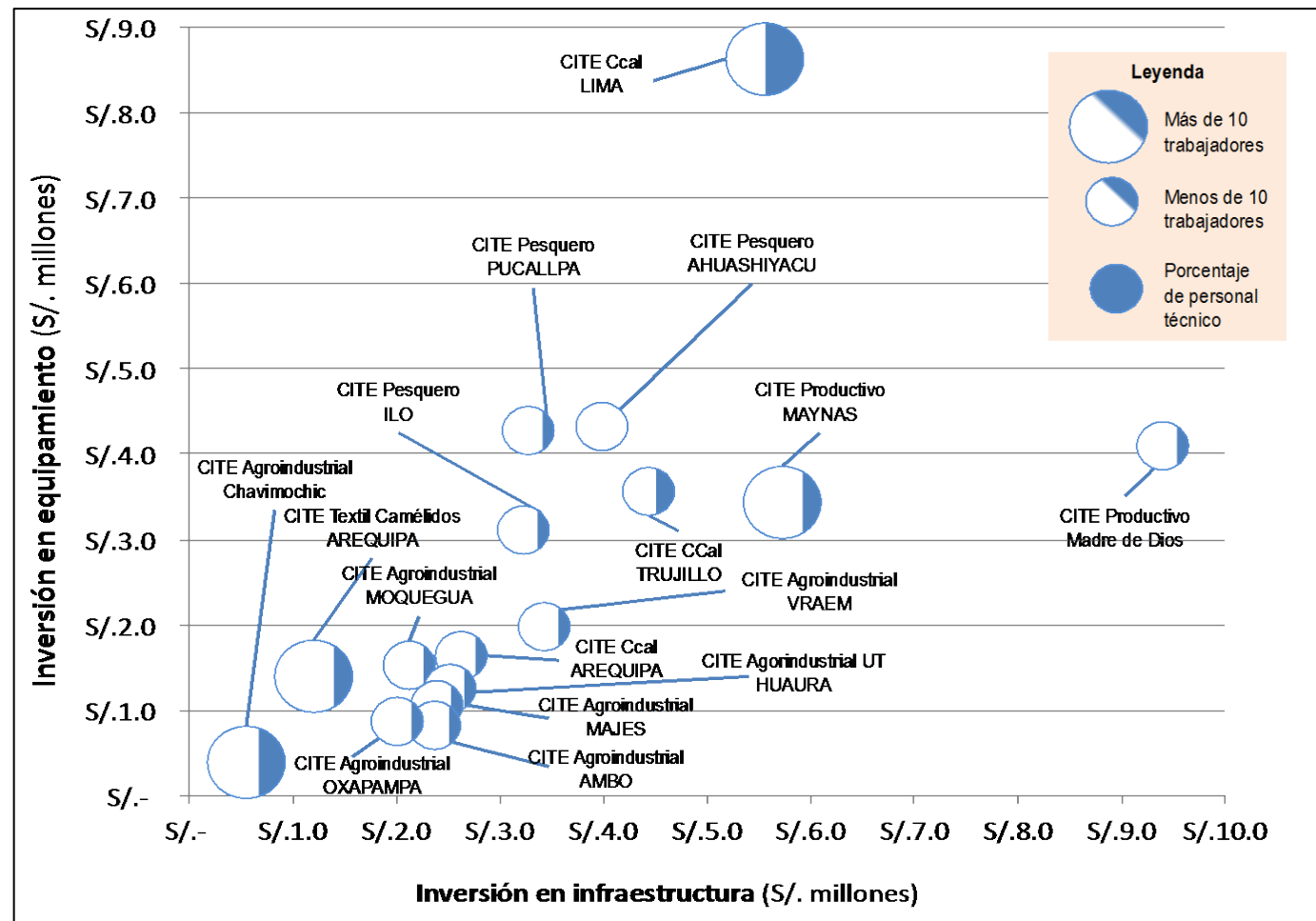
Se propone, según los resultados obtenidos, clasificarlos los CITEs según los siguientes criterios:

- (a) CITE en los que las capacidades institucionales, y tecnológicas están consolidadas, así como el conocimiento de su mercado es reconocido, (b) CITE en los que las capacidades institucionales y tecnológicas están consolidadas, y tienen un buen conocimiento de mercados del CITE, (c) CITE que están construyendo sus capacidades institucionales y tecnológicas, pero no está claro su potencial comercial.
- (b) ii) En la mayoría de los casos las brechas en el desarrollo de capacidades institucionales de los CITE se pueden atender rápidamente. Esto requiere apoyo y, sobre todo, supervisión por parte del ITP para asegurar la adecuación de los instrumentos de gestión. En el caso de la formación de los comités directivos también debe involucrarse al Ministerio de la Producción.
- (c) iii) El capital humano es clave para el trabajo de campo de los CITE y se debe reforzar
- (d) iv) El financiamiento de los CITE está atravesando por una etapa de inversión en proyectos que se agotarán en uno o dos años, por lo que es preciso diseñar un sistema de facturación adecuado que les permita sobrevivir.
- (e) v) Las capacidades tecnológicas de los CITE están compuestas por su infraestructura, equipamiento, alianzas tecnológicas, el capital humano técnico, y su certificación de procesos y calidad., pero pocos CITE están en una etapa de consolidación de estas capacidades y es necesario avanzar rápidamente en este campo.
- (f) vi) El principal problema estructural de mercado es que muchos CITE trabajan con unidades productivas muy pequeñas, por lo que algunos tendrán que reconvertirse a unidades de provisión de servicios básicos como formalización, y servicios empresariales. En el caso que tengan una parte formal y una gran parte de demanda informal, deberían formarse alianzas estratégicas con otros instrumentos de política (por ejemplo con los centros de servicios empresariales) para derivar a estos clientes a otros.
- (g) Se recomienda y propone una línea base para los CITEs en tres ejes: CAPACIDAD INSTITUCIONAL , CAPACIDAD TECNOLÓGICA Y CONOCIMIENTO DE MERCADO, teniendo en cuenta el PUNTO DE PARTIDA de cada CITE.



# Resumen de conclusiones y recomendaciones de estudios y análisis recientes

- Los CITEs en general tienen solo una pequeña estructura de personal (solo 4 con más de 10 personas), y la inversión en equipamiento se segmenta en:
- elevada (solamente CITE Ccal Lima)
- mediana (Pesqueros, productivos y Ccal Trujillo), y
- baja (Agroindustriales y Textil-camélidos y Ccal Arequipa)





# EJES Y FACTORES de análisis para una revisión del modelo actual de CITEs en América Latina

- **EJE MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:**
  - Necesidades de sectores-cadenas más avanzadas de investigación aplicada, de transferencia tecnológica de universidades y otros institutos de investigación, de participación en proyectos nacionales e internacionales
- **EJE APOYO A CADENAS PRODUCTIVAS LOCALES:**
  - Demanda cercana de productores individuales y agrupados.
  - Necesidad de producción compartida, de análisis y mejoras de calidad
- **EJE APOYO EMPLEO Y CAPACITACIÓN LOCAL:**
  - Potencial local de crecimiento del empleo en productores actuales y del auto-empleo (microempresarios)
  - Necesidades de capacitación de recursos humanos de PYMEs y microempresarios

Para cada **EJE** se deben analizar 4 **FACTORES FUNCIONALES: ENTORNO Y DEMANDA, OFERTA DE SERVICIOS, CAPITAL HUMANO Y RECURSOS TECNICOS.**

De los tres EJES y sus FACTORES FUNCIONALES se derivaran **Conclusiones y Recomendaciones horizontales**, individualmente para cada CITE y para la red y el ITP (el sistema), que serán la base para el desarrollo de un nuevo **modelo y regulación** de los CITEs:

- **VIABILIDAD INDIVIDUAL Y SISTEMICA:**
  - Del potencial de cobro de servicios y atracción de fondos de proyectos, inversión y costes se deriva una viabilidad individual.
  - De las viabilidades individuales, inversiones en la red y su reestructuración se deriva una viabilidad sistémica de los CITEs y roles del ITP.
- **GOBERNANZA, FINANCIAMIENTO Y REGULACIÓN (públicos, privados acreditados, y si es viable partenariados público-privado reales)**
  - Mejor gobernanza y gestión de los actuales CITEs públicos
  - Mejor gobernanza y lineamientos de gestión de los CITEs privados acreditados actuales, mejora de indicadores de gestión y reporte
  - Potencial de desarrollo regulación de una verdadera colaboración público-privada (¿CITE PPP?; ¿estructura accionarial mixta, Directorios, Indicadores, Reportes)



# FACTORES HORIZONTALES de cada EJE

- **Entorno y Demanda.**

Demanda potencial derivada de la madurez empresarial cadena y clientes. Tamaño de mercado. Formalidad composición empresarial, localización geográfica, potencial de crecimiento, etc.

- **Oferta de servicios.**

Servicios ofertados y evolución de la oferta de servicios. Servicios a un sector-cadena (CITEs foco sectorial) o de una o varias ramas de una tecnología (CITEs foco tecnológico).

- **Capital humano.**

Capital humano propio y red de expertos temporales. Necesidades de capacitación técnica y empresarial en los CITEs y sus instituciones socias y expertos asociados.

- **Recursos Técnicos.**

Equipos técnicos y tecnológicos de cada CITE, y “networking” para compartir en red y con socios externos pruebas y servicios no disponibles en cada CITE individual.





# FACTOR: Oferta de Servicios

- Para la clasificación de servicios se utilizará la de la legislación e informes anteriores del BID y ONUDI de finales de 2016:

1. Servicios de **Transferencia Tecnológica**, que implica:

- Asistencia técnica, atención a las necesidades tecnológicas y de innovación de las empresas, y los sectores productivos.
- Acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento.
- Diseño, desarrollo y/o mejora de productos (bienes y servicios).
- Estudios y análisis técnicos de productos o procesos.
- Demostraciones prácticas de maquinaria, equipos y plantas experimentales.
- Asistencia en la gestión de la innovación.

2. Servicios de **capacitación** en temas de producción, gestión, comercialización, tecnología, proveedores, mercados, tendencias, entre otros.

3. Servicios de **investigación, desarrollo e innovación**, que implica:

- Investigación para nuevos planteamientos y soluciones.
- Adaptación de nuevos planteamientos y soluciones tecnológicas.
- Diseño y fabricación de prototipos así como su validación.
- Ensayos y análisis de laboratorio.
- Certificaciones.

4. Servicios de **difusión de información**, que implican actividades tales como: servicios de información tecnológica, ventanilla de acceso a información de instrumentos financieros y no financieros, entre otros.

5. **Actividades de articulación**, que implican la interrelación con entidades nacionales o internacionales, otros CITE, universidades, centros de investigación, institutos de formación, productores, empresarios, organismos e instituciones públicas/privadas vinculadas. La articulación se podrá realizar a través de actividades como las siguientes:

- Participación en mesas de elaboración de normas técnicas.
- Comunicación con centros análogos del país o del exterior, para el intercambio de experiencias y conocimientos.
- Gestión de proyectos, articulando los diferentes actores públicos o privados de cualquier índole en beneficio de la cadena productiva a la que pertenecen.

•





# Resumen de la Metodología para derivar un nuevo Modelo de CITEs- EJES Y FACTORES

FACTORES	EJE 1. INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN	EJE 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MEJORA CALIDAD	EJE 3. APOYO BÁSICO PRODUCTIVO Y FOMENTO EMPLEO LOCAL
1. ENTORNO Y DEMANDA	<ul style="list-style-type: none"><li>Sectores de alto potencial innovador</li><li>Empresas medianas, ámbito regional o nacional y alianzas con grandes empresas y con otros CITEs latinoamericanos y mundiales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cadenas productivas seleccionadas como prioritarias por Plan</li><li>Empresas MiPYMEs y alguna medianas, cooperativas, etc.; ambito regional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cadenas y productores individuales con potencial de mejora y escalamiento</li><li>Apoyos grupales y/o cadena si estructurada ámbito local (valle, etc)</li></ul>
2. OFERTA DE SERVICIOS (ÉNFASIS)	<ul style="list-style-type: none"><li>2. Capacitación muy especializada –"foresight"</li><li>3. Investigación, desarrollo e innovación</li><li>5. Actividades de articulación nacional e internacional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Transferencia tecnológica</li><li>2. Capacitación tecnológica y técnica</li><li>3. Algunos servicios de I+D+I (certificación, ensayos)</li><li>5. Articulación regional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Transferencia tecnológica (básica)</li><li>2. Servicios de capacitación (empresarial/técnica)</li><li>5. Articulación local</li></ul>



# Resumen de la Metodología para derivar un nuevo Modelo de CITEs- EJES Y FACTORES

	EJE 1. INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN	EJE 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MEJORA CALIDAD	EJE 3. APOYO BÁSICO PRODUCTIVO Y FOMENTO EMPLEO LOCAL
CAPITAL HUMANO (ÉNFASIS)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de especialistas sectoriales o de tecnologías de nivel internacional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de especialistas técnicos y capacitadores eficientes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo cualificado muy cercano y aceptado por entorno y productores locales; eficientes capacidores y comunicadores</li></ul>
RECURSOS TÉCNICOS (NIVEL DE EQUIPOS E INVERSIÓN)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos técnicos especializados a nivel nacional e incluso andino</li><li>• Inversión medio-alta (para los muy-alta alianzas con centros excelencia internacional)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos usuales técnicos de laboratorio y ensayos usuales sector/cadena</li><li>• Inversión media y acuerdos con otros CITEs o institutos regionales o locales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos básicos productivos-demonstrativos</li><li>• Mínimo equipo laboratorio calidad esencial productos</li><li>• Inversión baja y trabajo en red (o como UT) con otros CITEs regionales</li></ul>



# Forma jurídica, sostenibilidad y gobernanza de cada EJE

	EJE 1. INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN	EJE 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MEJORA CALIDAD	EJE 3. APOYO BÁSICO PRODUCTIVO Y FOMENTO EMPLEO LOCAL
FORMA JURIDICA Y GOBERNANZA	<ul style="list-style-type: none"><li>Idealmente privados con convenio o público-privados si la legislación lo permite. Directorio y gerencia privada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Público-privados o públicos pero con elevada participación privada. Directorio al menos mitad privados y gerencia independiente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Públicos en zonas de exclusión o público-privados, con representantes locales en Directorio; gerencia pública consensuada.</li></ul>
FINANCIAMIENTO Y METAS DE SUSTENTABILIDAD	Al menos un 50% ingresos privados (ventas y aportes), y el otro 50% entre proyectos competitivos (no solo para CITEs mediante llamados abiertos) y financiamiento basal (aporte público anual on cumplimiento metas). Puede llegar al 100% de sustentabilidad (sin financiamiento basal) si logra posicionarse como centro regional demandado.	Al menos un tercio (33%) de financiación privada, y el resto pública competitiva y basal (no más de 40-50%)-  Difícilmente logrará la autosustentabilidad ya que trabaja con PYMEs con poca capacidad de pago, y cumple ciertas funciones públicas	Se debe intentar obtener pago mínimo por servicios (cuotas o bonos de precio reducido para los microempresarios). El 10-20% deben ser aportes y pagos privados, el resto financiación basal por cumplir función de desarrollo local y empleo.



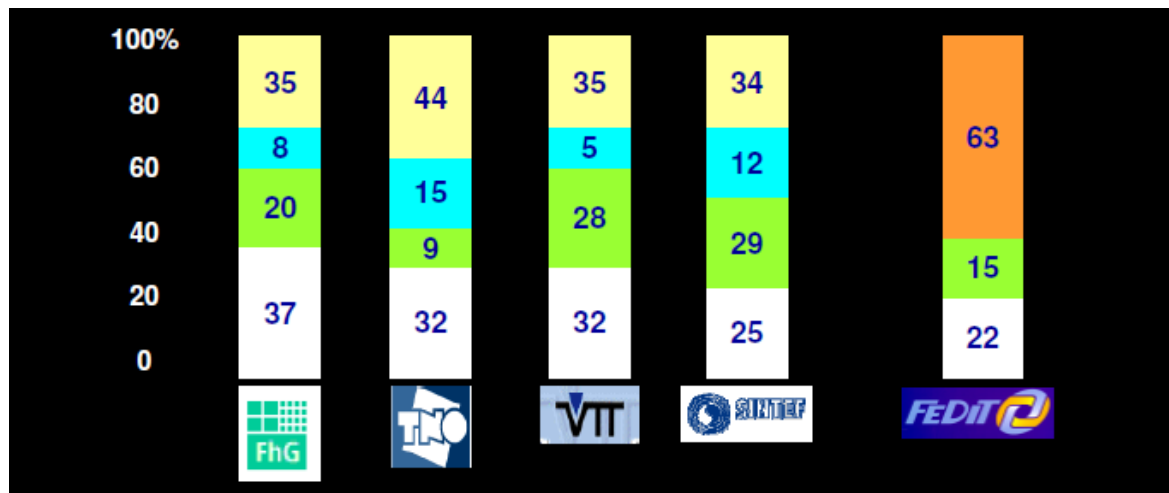
# Ejemplos de Centros extranjeros de cada EJE

FACTORES	EJE 1. INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN	EJE 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MEJORA CALIDAD	EJE 3. APOYO BÁSICO PRODUCTIVO Y FOMENTO EMPLEO LOCAL
COLOMBIA 24 CDTs (+ 44 centros de investigación reconocidos por Colciencias- universidades, institutos, fundaciones , etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>• CENICafé (</li><li>• CEINNOVA (calzado, cuero; Bogotá)</li><li>• CIDEI (informática y electro-electrónica)</li><li>• CEDIT (electrico y electrónico, Medellín)</li><li>• CBBC (bioinformática; Manizales eje cafetero)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CDP Joyería (Bucaramanga)</li><li>• CENIcaña (Cali)</li><li>• CDC Corrosión (Piedecuesta, Santander)</li><li>• Corporación CT de Antioquia (Medellín)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CPRs (Centros de Productividad Regional) de Tolima, Cauca, Oriente, etc.</li><li>• ACUAPEZ (Neiva-Huila)</li></ul>
ESPAÑA (36 CTs son socios de la asociación de centros FEDIT + unos 40 además están en el registro de Min Industria como CTs o CIT (Centros de Innovación Tecnológica- antes difusión)	<ul style="list-style-type: none"><li>• TECNALIA (Bilbao, 8 centros fusionados de todos sectores)</li><li>• EURECAT (Barcelona, 7 centros fusionados de todos sectores)</li><li>• AIDIMA (madera-mueble, Valencia; era EJE 2 antes)</li><li>• AINIA (alimentación; Valencia, era EJE2 antes)</li><li>• CIDAUT (automoción y auto-partes; Valladolid)</li><li>• ITC (Cerámica, Castellón)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AIMPLAS (plástico; Valencia)</li><li>• AITEX (textil; Valencia)</li><li>• CETEM (mueble; Murcia, antes UT de AIDIMA Valencia)</li><li>• INESCOP (calzado, Alicante)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CITAEX (agroalimentario, Badajoz)</li><li>• Centro Tecnológico Artesanía- CTA (Murcia)</li><li>• Centro de la Piedra Natural (Almeria)</li></ul>



# Financiamiento y Sustentabilidad de Centros Extranjeros

- Si bien es muy difícil conseguir datos exactos del tipo de financiamiento y % de sustentabilidad (sea como ingresos privados/totales, o ingresos privados y convocatorias abiertas-proyectos/totales), existen algunos estudios de asociaciones y organismos supervisores:
  - En Europa, las asociaciones y holdings de centros tecnológicos de 5 países (Alemania, Holanda, Finlandia, Noruega y España) hicieron estudio en 2008 (replicado más adelante pero con resultados muy ligeramente menores de financiación privada y por proyecto que los % de 2008 por la crisis de financiación ). La financiación “basal” (blanco debajo) variaba entre 37% de Alemania a 22% de España (precrisis, hoy está en alrededor del 12-14%).
  - La financiación de proyectos competitivos (nacionales o europeos) variaba entre 28% de Finlandia a 9% de Holanda.
  - La financiación de clientes privados variaba entre 5% de Finlandia a 15% de Holanda.
  - Finalmente la financiación de clientes empresas estatales o entes locales (no país ni región) variaba entre 44% de Holanda y 34 de Noruega. España no distingue entre los dos últimos tipos de financiación (los llama contratos, sean de empresas, privadas o públicas, ayuntamientos, agencias locales, etc.- y es el mayor % combinado de los 5 países. Es decir España es el país de los 5 (y uno de los de la UE en otros estudios) con menor financiación basal + proyectos públicos:



White: noncompetitive subsidies (in the centre of specific, be central or regional government)  
Green: competitive public projects (call for tenders, "call for proposals", etc.; national or European)  
Blue: private contracts with companies national (in general PMEs)  
yellow: contracts with public enterprises or local entities with participation of the State (Spain)

FhG (Germany): Fraunhofer Institut - network of 67 research and technology centers, with a public-private funding and a high level of development (1st in Europe)  
TNO (Netherlands): network of technological Centres of the Netherlands  
VTT (Finland): Science and Technology centres of Finland SINTEF  
(Norway): Science and Technology corporation with 12 institutes and centres  
FEDIT (Spain): Federation of Technology and Innovation centres



# Financiamiento y Sustentabilidad de Centros Extranjeros

- En **Colombia**, Colciencias recoge y analiza los indicadores financieros y operativos de reportes de los CDTs desde mediados de década 2000 (CORUniversitaria Ibagué en 2006 diseña modelo de indicadores e IKEI-Tecnalia España 2007-8 con fondos CAF-ICEX diseña consolidación del modelo CDTs, entre otros estudios de cambio). Desde entonces Colciencias consolida 45 CDTs hasta los 24 reconocidos actuales (alguno pasa a Centro de investigación, otros a centro de desarrollo empresarial o difusión y otros cierran).
- Los datos de financiamiento y sustentabilidad de CDTs **no son públicos**, pero en el estudio IKEI-Tecnalia 2008 estaban entre:
  - **60-100 %** para los antiguos “CENIs” (de “commodities” alimentarias exportables- caña, café, etc., que recibían un pequeño % de las exportaciones de productos agroalimentarios del sector) (EJE 1 o 2 según su nivel tecnológico, siendo el líder café)
  - **80-100%** financiación por ingresos, ventas y aportes privados) servían a la gran industria – por ejemplo los CDTs de farmacia, sector eléctrico y automoción , etc. (EJE 1 en general)
  - **30-40%** de ingresos privados para la mayoría de CDTs de transferencia tecnológica (EJE 2) que servían a la pequeña industria o agroalimentos no exportables (EJE 2 en general)
  - **5- 15%** de ingresos privados para los Centros de Productividad Regional (CPR); esta categoría de Centros se englobó con los CDTs por Colciencias si bien mantienen su nombre
- Por visitas a **Colciencias** en 2015 y principios 2016 en otros proyectos se discutió sobre financiación y sustentabilidad y las aportaciones del Estado sin competencia (basales) habrían prácticamente desaparecidos, siendo sustituidas por convocatorias “solo para Centros pero competitivas” y convocatorias abiertas (como en España hoy). Esto supondría en la mayor parte de centros entre 30 y 50% de financiación pública de los CDTs, siendo pues hoy más del 50% financiación privada del sistema.
- Pocos estudios a nivel internacional existen sobre financiación de Centros Tecnológicos (CITEs, CTs, CITs, CIAT, institutos con propiedad o gerencia público-privada). Para un estudio de ONUDI en África este Consultor colaboró con **WAITRO** (World Association of Technology and Research Organisations, base en Indonesia estos años), EARTO (European Association of Research and Technology Organizations), con **FEDIT** (Federación Española de Centros Tecnológicos), con Réseau Centres Techniques Industriels (**CTI Réseau**) de Francia, con **CIDET** de Colombia como coordinador de WAITRO en América Latina, y otras organizaciones de centros e institutos de investigación aplicada e innovación- todos de manera voluntaria- y se obtuvieron algunos datos muy incompletos sobre gobernanza, formas de financiamiento, y objetivos de sustentabilidad. Estas metas están reflejadas en la matriz de los EJES de esta presentación, siendo solo aproximadas hasta que se financie algún estudio más amplio.



# Posibles indicadores de impacto y gestión de los CITEs en América Latina

- El tema de seleccionar indicadores de impacto y gestión para el sistema de CITEs en Perú debe considerar los diferentes EJES- sin embargo la experiencia de otros países es que es más sencillo y conveniente tener **un solo esquema de indicadores para todo tipo de CITEs** (y para algunos los indicadores simplemente se introduce el “No Aplica”). Usualmente los esquemas de reporte y gestión se diseñan en tres niveles: IMPACTO, GESTIÓN Y RECURSOS (humanos y físicos).
- Varios países utilizan como indicadores de gestión/operativos una versión adaptada del “**Balanced Scorecard**” (Cuadro Integral de Gestión- con 4 o 5 cuadrantes de indicadores (“1. de mercados, 2. financieros, 3. de recursos humanos, 4. cultura/organización, y a veces 5- sostenibilidad”). Los indicadores de Sostenibilidad frecuentemente se basan en los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (SDGs) de Naciones Unidas, que se adaptan para el tipo de centro y tecnologías)
- Se puede definir un “**ciclo de vida**” de los Centros /único o en 3 EJES, y para cada etapa del ciclo (a veces 5 “inicio, crecimiento, consolidación, madurez y reconversión”) se adaptan los indicadores y las metas de cada uno.





# Posibles indicadores de impacto y gestión de los CITEs - “ejemplos de indicadores/benchmarks”

AÑO 20XX	EJE 1. INVESTIGACIÓN APLICADA E INNOVACIÓN	EJE 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MEJORA CALIDAD	EJE 3. APOYO BÁSICO PRODUCTIVO Y FOMENTO EMPLEO LOCAL
<b>IMPACTO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• X innovaciones de productos o tecnologías lanzadas mercado (prueba- protección, registro o ventas, prototipos)</li><li>• Z empresas e instituciones mejoran su posición tecnológica (prueba- mejora de posición mercado, exportaciones, costes, spinoffs, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• X empresas adoptan nuevas tecnologías (prueba- lanzamiento nuevos productos, ventas , exportaciones, etc.)</li><li>• Z empresas e instituciones mejoran su calidad y sostenibilidad (prueba- certificaciones, mejoras ensayos, desechos, costes...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Y empresas o empresarios individuales/productores mejoran sus ventas y productos (prueba- clientes, productos y nuevos formatos, etc.)</li><li>• Z empresas/ microempresarios agrupados logra, mejoras técnicas y uso de equipos más avanzados (pruebas- ventas , costes, equipos..)</li></ul>
<b>GESTIÓN/ OPERATIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batería de indicadores del Centro (Balanced scorecard): clientes, spcios , ingresos, costes, personal, medidas de sostenibilidad, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batería de indicadores del Centro (Balanced scorecard): clientes, spcios , ingresos, costes, personal, medidas de sostenibilidad, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batería de indicadores del Centro (Balanced scorecard): clientes, spcios , ingresos, costes, personal, medidas de sostenibilidad, etc.)</li></ul>
<b>RECURSOS HUMANOS Y FISICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cualificaciones del personal</li><li>• X Capacitaciones de nivel internacional</li><li>• Equipos y nuevos ensayos/pruebas especializadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cualificaciones del personal</li><li>• X Capacitaciones nivel nacional e internacional</li><li>• Equipos y ensayos/calidad mejoradas y transferidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cualificaciones del personal</li><li>• X Capacitaciones técnicas</li><li>• Equipos , alianzas con otras imstuciones.</li></ul>



# Posibles escenarios de evolución del modelo de CITEs

- Tras los análisis de las variables de los EJES y FACTORES horizontales de los CITEs, se podrían plantear varios escenarios de evolución del modelo actual de CITEs, para el desarrollo de CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES sobre viabilidad, gobernanza, gestión y reporte, trabajo en red y reglamentación. Los Escenarios dependen de la voluntad política y la nueva estrategia de desarrollo de la innovación:

## **ESCENARIO A (CONSERVADOR): CONSOLIDACIÓN Y MEJORA OPERATIVA DE LOS CITES EXISTENTES Y EN CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN EN PROFUNDIDAD DE LOS DE FASE DE PROYECTO MANTENIENDO LA ACTUAL ESTRUCTURA Y MODELO**

- Revisión crítica de los planes de los actuales centros, de la línea base a definir (BID), de las reestructuraciones de centros aparentemente no adecuados a su demanda (David Davila), etc.
- No se prevee un cambio de gobernanza pero si una mejora de Directorio, gestión y reporte.

## **ESCENARIO B (AGRESIVO): RESTRUCTURACIÓN DEL MODELO ACTUAL DE CITES CON AL MENOS DOS CATEGORÍAS: “CITES DE INNOVACIÓN” Y “CITES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DIFUSIÓN” Y DESARROLLO DE CITES PÚBLICO-PRIVADOS**

- Alineación con la práctica usual europea (CTs españoles, franceses, etc.) y norteamericana (Man. Extension Partnerships) de ser centros público-privados con al menos dos categorías según su infraestructura y equipamiento y ámbito actuación.
- Desarrollo legal y normativo de Centros público-privado y esquema de transformación de los actuales. Se haría una prueba piloto del nuevo esquema público-privado (no privado acreditado como el actual) en algún CITE avanzado para ajustar el modelo CITEs nacional.

## **ESCENARIO C (DISRUPTIVO): REVISIÓN TOTAL DEL CONCEPTO DE CITES MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA NUEVA ESTRATEGIA AGRESIVA DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA CON VARIOS TIPOS: CENTROS DE INNOVACIÓN (EXCELENCIA), CENTROS TECNOLÓGICOS REGIONALES Y CENTROS DE APOYO PRODUCTIVO LOCAL**

- Alineación con mejores prácticas mundiales de los tipos de centros de innovación y transferencia tecnológica con varias categorías y modelos. Requeriría un importante esfuerzo estratégico y de inversión en una nueva estrategia de **CITEs 2.0**.



# Posible hoja de ruta (“roadmap”) para el desarrollo de un nuevo modelo de CITEs público-privados

- **FASE 1: ANÁLISIS Y DISCUSIONES COMPLEMENTARIOS A LOS YA EFECTUADOS (1 mes)**
  - ACTUALIZACIÓN DATOS DE CITES EN OPERACIÓN, EN CONSTRUCCIÓN Y PROYECTO
  - DISCUSIÓN ENTRE VARIOS ACTORES PUBLICOS Y DE LA COOPERACIÓN SOBRE ESTADO ACTUAL Y ESCENARIOS FUTUROS COMO LOS PLANTEADOS
  - DESCARTE DE ALGUN ESCENARIO POR IMPOSIBILIDAD FISCAL O LEGAL A CORTO PLAZO
- **FASE 2: DISEÑO Y DE ESCENARIOS SELECCIONADOS (2-3 meses)**
  - POSIBLE MAPEO DE CITES (O DIFERENTES DENOMINACIONES DE CENTROS) A DESARROLLAR A CORTO Y MEDIO PLAZO EN CADA ESCENARIO
  - PLANES DE CONSOLIDACIÓN E INVERSIÓN EN CADA ESCENARIO
- **FASE 3: PILOTAJE CON VARIOS CITES DEL ESCENARIO SELECCIONADO PARA CONFIRMAR ESCENARIO SELECCIONADO (1 AÑO)**
  - APLICACIÓN DE UN MODELO NUEVO EN ALGUN CITE PILOTO (IDEALMENTE AL MENOS UNO POR CATEGORIA)
- **FASE 4: ADAPTACIÓN DEL RESTO DE CITES AL ESCENARIO AJUSTADO TRAS PILOTOS (2-3 AÑOS)**
  - NECESIDAD DE LEGISLACIÓN Y REGULACIÓN ADICIONAL EN ESCENARIOS 2 Y 3, Y POSIBLES AJUSTES FINALES.



# Posibles pasos de ONUDI para el ajuste de los CITEs en América Latina

- Discusión de análisis necesarios complementarios
- Actualización de situación detallada de CITEs actuales, en construcción y en proyecto
- Discusión de posibles escenarios, y descarte o añadido/modificación de alguno para los análisis y discusiones posteriores
- Discusión con autoridades de otros entes gubernamentales y entes sector privado sobre los posibles escenarios y el ajuste del modelo CITEs en cada país.