



**Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para  
el Desarrollo de México, A. C.**

Octubre 5, 2018

**ALIANZA FiiDEM**

**Gobierno – Empresas – IES – Asociaciones Profesionales**

1. Alianza FiiDEM (vídeo)
2. Aspectos relevantes de la Alianza FiiDEM



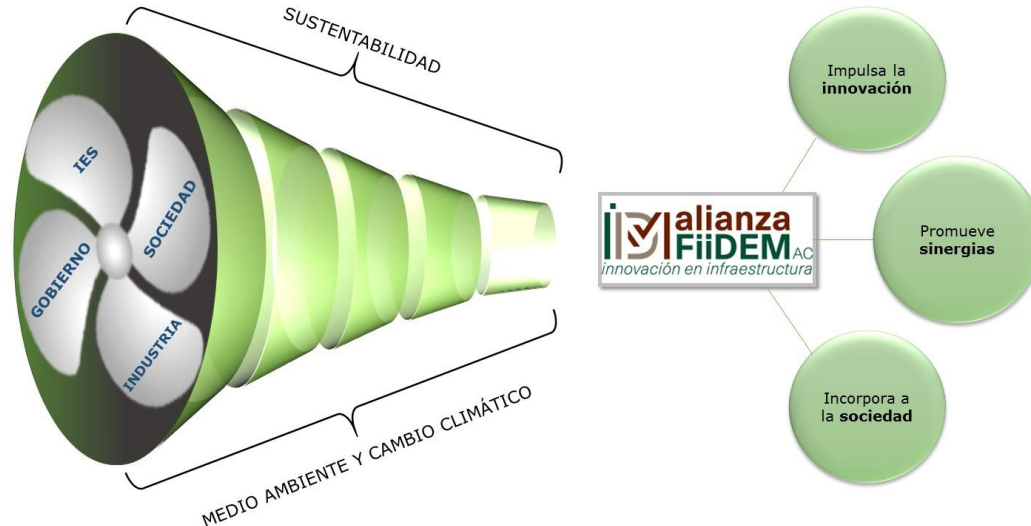
**El hilo conductor de FiiDEM ha sido la Vinculación**

Asociación Civil, sin fines de lucro, busca **vincular, articular y facilitar** la colaboración IES-Gobierno-Empresas-Asociaciones Profesionales.

**Asociados 117**

Sector Gobierno (19)	Sector Privado (54)
Sector de Asociaciones Profesionales (31)	Sector Académico (IES) (13)

**Vinculación**



**Ejes Rectores**



**Modelo de Servicio** D.R.©



**Órganos de Gobierno**

Asamblea General de Asociados

Consejo Directivo

Director General

Comisión de Formación y Gestión del Conocimiento  
Comisión de Inteligencia Tecnológica  
Comisión de Difusión  
Comité de Financiamiento

**Integración**




117 Socios

- Presidente: Rector de la UNAM
- Consejeros: 15
- Secretario: 1
- Tesorero 1
- Comisarios 2


Sector Gobierno (19)	Sector Privado (54)
Sector de Asociaciones Profesionales (31)	Sector Académico (IES) (13)

Sector Gobierno	Sector Académico (IES)
<p><b>Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, SNC</b>  <b>Comisión Federal de Electricidad</b>            Comisión Nacional del Agua  <b>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</b>  <b>Gobierno de la Ciudad de México</b>            Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias  <b>Petróleos Mexicanos</b>  <b>Secretaría de Comunicaciones y Transportes</b>  <b>Secretaría de Energía</b></p>	<p><b>Instituto Politécnico Nacional</b>  <b>Universidad Autónoma de Nuevo León</b>            Universidad Autónoma de Campeche            Universidad Nacional Autónoma de México            Universidad Autónoma de San Luis Potosí            Universidad Autónoma de Yucatán            Universidad Autónoma del Estado de México            Universidad Autónoma Metropolitana            Universidad de Guadalajara</p>
Sector Empresarial	Sector Asociaciones Profesionales
<p>Grupo CARSO. Impulsora Ideal SA de CV            CEMEX México, SA de CV            COCONAL, S.A. de C.V.            Consultoría Integral en Ingeniería, SA de CV            Corrosión y Protección, SC  <b>DIRAC Ingenieros, SA de CV</b>            Empresas de Estudios Económicos y de Ingeniería  <b>FOA Consultores, SC</b>  <b>GIMSA, Construcciones Integrales del Golfo, SA de CV</b>  <b>Grupo ICA</b>            Grupo México, SAB de CV            IDEURBAN Consultores, SC  <b>IDINSA</b>  <b>Lumbreras y Túneles, SA de CV</b></p>	<p>Academia de Ingeniería, AC            Asoc. Méx. de Ingeniería en Vías Terrestres, AC            Asoc. Méx. de Ingeniería de Túneles y Obras S, AC            Asoc. Nal. de Facultades y Escuelas de Ingeniería, AC  <b>Asociación Nacional de Universidades e IES (ANUIES)</b>            Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción            Cámara Nacional de Empresas de Consultoría            Colegio de Ingenieros Civiles de México, AC            Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, AC  <b>Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, SCONNCCCE, SC</b>            Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, AC            Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, AC            Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica, AC</p>

## ❑ Formación Especializada y Multidisciplinaria:

- Metodología<sup>D.R.©</sup> para el diseño de **Currícula de Maestrías** que recojan las mejores prácticas internacionales (6 maestrías diseñadas, 5 impartándose) 
  - Obras Subterráneas y Túneles, UNAM
  - Geología y Geofísica Aplicadas a la Ingeniería Civil, IPN
  - Manejo Integral del Agua, UNAM
  - Administración de la Construcción, ITC
  - Conservación y Mantenimiento de Infraestructura
- Becas CONACYT-Alianza FiiDEM para maestría y doctorado (177 becas otorgadas seis años)
- Estudios de Vinculación Empleadores-IES; Pertinencia de carreras de ingeniería (16 disciplinas) 
- Ingenio Emprendedor<sup>D.R.©</sup> (67 Ideas con 147 estudiantes de 37 IES y 16 estados, 3 ganadores)
- Benchmarking Internacional y Nacional sobre las Carreras de Ingeniería de Instituciones Líderes 
- Estudio regionalizado de pertinencia y de calidad de las carreras de ingeniería (CONACYT)

## ❑ Gestión del Conocimiento e Inteligencia Tecnológica:

- Inteligencia Tecnológica Competitiva<sup>D.R.©</sup> 26 estudios: Grupo ICA; CFE; SCT; PUMAGUA; BANOBRAS; Freyssinet; LyTSA y GCDMEX (confidenciales) 
- Dos estudios de ITC sobre **“Moléculas Biotecnológicas”** y **“Estudios Clínicos”** para INCIDE
- Simposio Internacional **“Infraestructura en la Frontera”** (28 de septiembre CICM)
- Conferencias de Vinculación: **“La Práctica Profesional de la Ingeniería”** (36)

## ❑ **Consultoría en Proyectos de Alta Especialidad:**

- Administración de Oficinas (PMO), **Fondos SENER-CONACYT**
- Estudio de **acompañamiento tecnológico** para SACMEX; y Análisis de “**Prácticas internacionales sobre terrenos que eran aeropuertos y términos de referencia de estudios técnicos del AICM**”, SEDECO
- Sistema de **Planeación de la Infraestructura Nacional (SPIN)**
- Sistema de **Planeación de la Infraestructura de la CDMX**
- Elaboración del **Plan Estratégico 2018** del ITC
- Supervisión **Clausura del Bordo Poniente**
- Estudio para el fortalecimiento de la gestión integral del ciclo de proyectos para el desarrollo carretero (SCT)

## ❑ **Investigación y Desarrollo Tecnológico:**

- **Túnel de Viento**; 4 proyectos Terminados; uno en proceso (San Pedro Mártir); 6 en negociación
- **Centro de Formación e Innovación sobre la Resiliencia de la Infraestructura (CeFIRIE-LemAT)**
  - Construcción de espacios interactivos para el Desarrollo de Capacidades a fin de aumentar la Resiliencia de la Infraestructura ante desastres y promover su Difusión especializada y Divulgación social
    - ✓ Sala multimedia
    - ✓ Patio de muestras físicas
    - ✓ Laboratorios de Estructuras y de Materiales





*Laboratorio abierto a instituciones públicas y privadas  
Operación con las mejores prácticas internacionales*

**Proyectos terminados:**

- Aeropuerto de Acapulco, Gro. (OMA-ICA)
- Invernadero, Zacatecas (HAS-IT)
- Paneles Solares (INEEL)
- Prototipo turbina eólica, (IER-UNAM)

**En Proceso:**

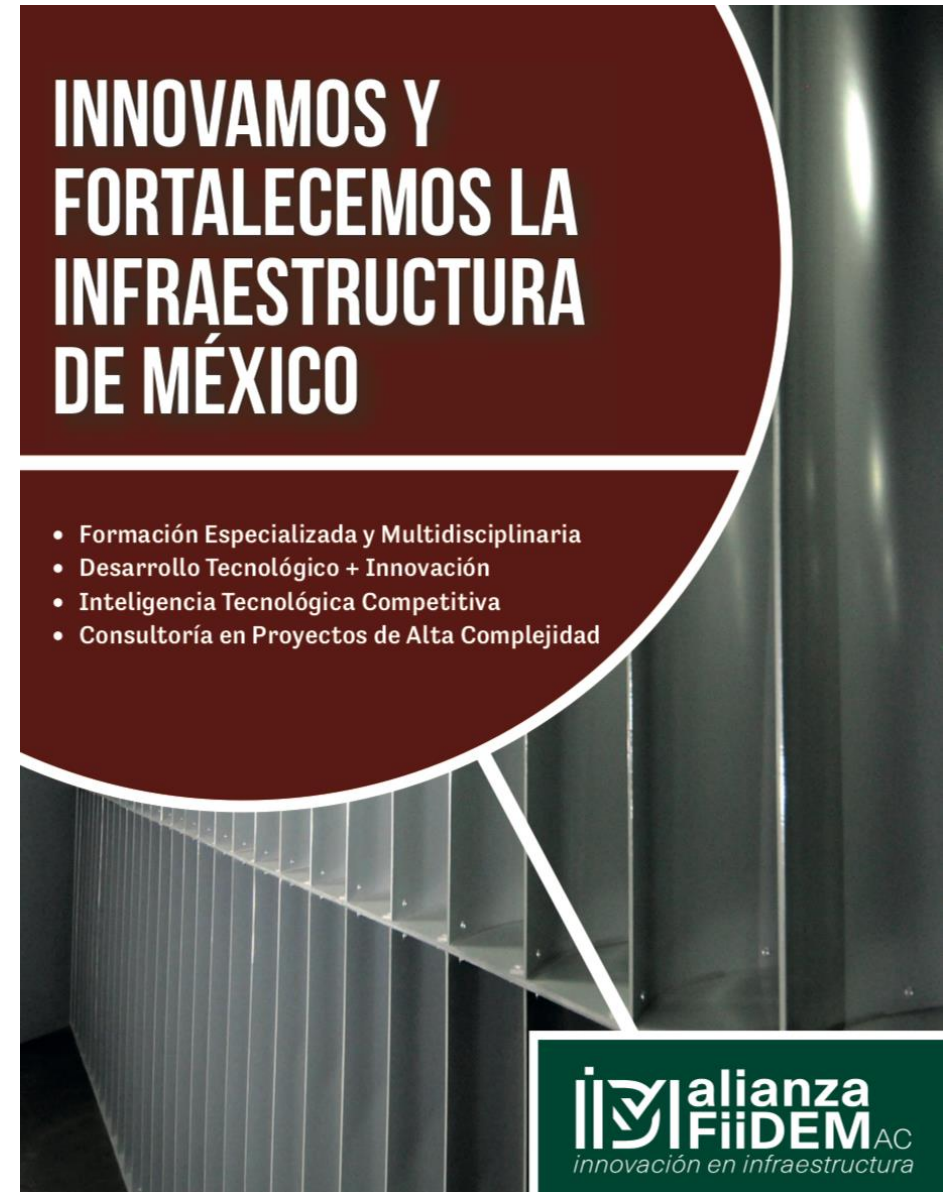
Telescopio San Pedro Mártir, UNAM



Proyecto		Cliente	Fecha	Estatus
1	Edificio Central del Hotel Be Live, Cancun, Q. Roo	AXD	ago-17	Negociación 6
2	Proyecto Bovis CDMX 46 niveles	BOVIS	mar-18	
3	Propuesta Constitución 999	Grupo COPRI	jun-18	
4	Estudio de Viento de un edificio	AYESA	jul-18	
5	Estudio de Viento de ocho edificios	AYESA	jul-18	
6	Pruebas Experimentales en Túnel de Viento de Modelo de Sección del Puente Tarata en Perú	Jack López Acuña	jul-18	
7	Monumento a la Virgen del Cisne, Parque Pucará, en Loja, Ecuador	Parque Pucará - Ecuador	mar-16	Falta de Financiamiento 3
8	Pruebas en Túnel de Viento de un Prototipo de Panel Solar	IER-UNAM	feb-17	
9	Pruebas a un tráiler tipo "Transformer" con pantallas LED despegables	Cristian González de Cosío	jun-17	
10	Paneles Solares y su Estructura de Soporte	IUSASOL	jun-15	Los inversionistas consideran que no se requiere 8
11	Evaluación de la respuesta ante viento de la terraza/restaurante de la Torre Américas de Guadalajara	ALBA	jul-16	
12	Conjunto residencial de tres torres en Pachuca, Hgo.	IDEURBAN	ene-16	
13	Club de Industriales de Puebla, Pue.	IDEURBAN	abr-16	
14	Evaluación de la Respuesta Experimental ante Viento del Edificio del Proyecto La Nube, San Pedro Garza García, N.L.	BOVIS	feb-17	
15	Evaluación de la Respuesta ante Viento de un Sistema de Paneles Solares y su Soporte	Trinity Industries Mex	jul-17	
16	Torre KOI ante el Flujo de Viento	Condóminos	nov-17	
17	Pruebas Experimentales en Túnel de Viento de Modelos de Sección y Aeroelásticos del Puente Nanay en Perú	GOBIERNO PERÚ	oct-16	
18	Evaluación a la respuesta experimental ante el flujo de viento en un conjunto de tres edificios, Proyecto la Mexicana	Grupo COPRI	abr-18	Rechazado 4
19	Proyecto Plaza Scotiabank	Scotiabank	mar-18	
20	Evaluación de la Respuesta Experimental del Centro Corporativo Reforma 202 ante el Flujo de Viento	García Jarque	dic-16	
21	Evaluación de la Respuesta Experimental ante viento de la torre Bora en Santa Fé.	Grupo Némesis	sep-17	

En el folleto **“INNOVAMOS Y FORTALECEMOS LA INFRAESTRUCTURA DE MÉXICO”**, podrá encontrar información más amplia de las acciones de la Alianza FiiDEM, en la liga:

[http://alianzafiidem.org/pdfs/Folleto\\_FiiDEM\\_2018\\_V16r.pdf](http://alianzafiidem.org/pdfs/Folleto_FiiDEM_2018_V16r.pdf)



CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor

Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169, 209 fracción III y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace constar que la OBRA cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrito en el Registro Público del Derecho de Autor, con los siguientes datos:

**AUTORES:** ALVAREZ CORNEJO CAROLINA  
GOMEZ GOMEZ IRIS  
PAEZ BERNAL MARIO  
RAMIREZ LAVIN ALFONSO

**TITULO:** MODELO DE SERVICIOS DE LA ALIANZA FIIDEM

**RAMA:** COMPILACION DE DATOS (BASE DE DATOS)

**TITULAR:** ALIANZA PARA LA FORMACION E INVESTIGACION EN INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE MEXICO, A.C. (CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 30 Y 33 DE LA L.F.D.A.)

Número de Registro: 03-2018-052311544900-01

03-2018-052311544900-01

Página 1 de 2

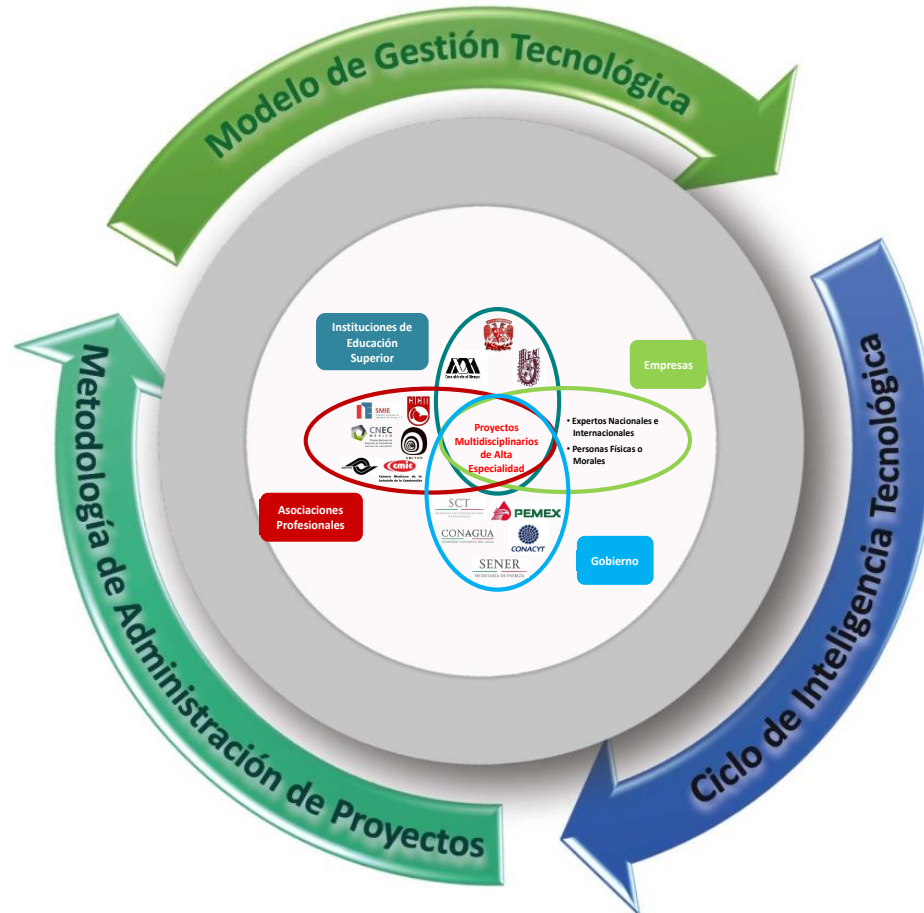


La presente firma ampara el registro número: 03-2018-052311544900-01

México D.F., a 23 de mayo de 2018

EL DIRECTOR DEL REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR

*Jesús Parets Gómez*  
SECRETARÍA DE CULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR  
DIRECCIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR



**Atributos**

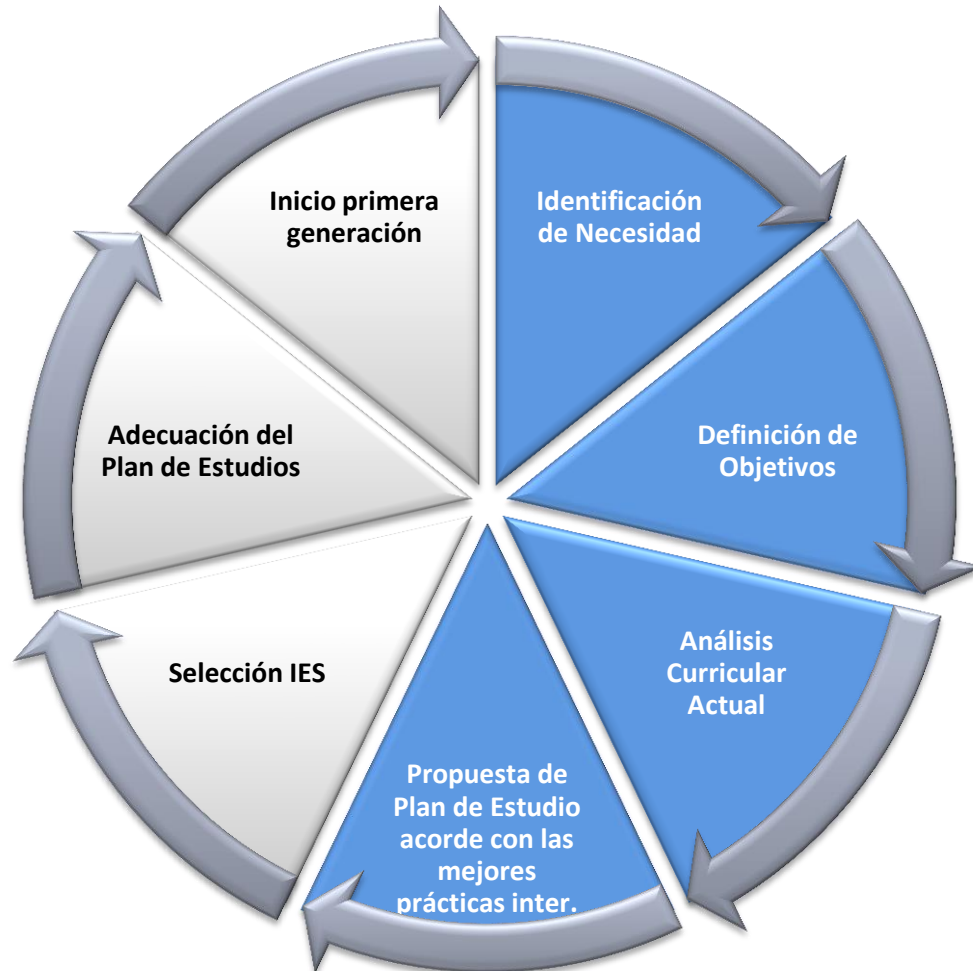
- Proyectos con estándares internacionales
- Aseguramiento de la calidad en el proceso
- Vinculación e involucramiento con el cliente

**Convenio de confidencialidad**

- Modelo de Gestión Tecnológica
- Ciclo de Inteligencia Tecnológica
- Metodología de Administración de Proyectos



## Metodología



## Fases críticas

### Selección de instituciones

Criterios de calidad

- Rankings de reputación internacional
- Vinculación con organismos internacionales
- Acreditación
- Resultado: **Ranking Único**

### Selección de programas

Criterios de idoneidad

- Integralidad/ Multidisciplinar/ Vanguardia
- Resultado: **Lecciones aprendidas y programas modelo**

### Selección de materias

Criterios de análisis

- Análisis cualitativo
- Análisis cuantitativo
- Resultado: **Propuesta de Plan de Estudios**

Participación de Expertos e IES

*“Establecimiento de grupos de trabajo para definición de prioridades de investigación y desarrollo del país en infraestructura; y de propuestas de currícula de maestrías que recojan las mejores experiencias internacionales en la materia”*

En un proceso de vinculación, en la Comisión de Formación, Asociados-FiiDEM definieron temas:

Maestrías	Expertos	Demanda
Obras Subterráneas y Túneles (UNAM)	M. en I. Andrés Moreno y Fernández (LyTSA)	SCT; CONAGUA; CDMX
Geología y Geofísica Aplicada a la Ing. Civil (IPN)	Ing. Gustavo Arvizu (CFE)	CFE
Manejo Integral del Agua (UNAM)	Dr. Fernando González Villarreal (UNAM)	CONAGUA; CFE; SACMEX; ANEAS
Conservación y Mantenimiento de Infraestructura (UPAEP)	Ing. Fernando Gutiérrez Ochoa (GIMSA)	INDAABIN; CDMEX
Administración de la Construcción (ITC)	Dr. Raymundo Reyes y Mtra. Yoselin Piña (ITC)	ITC; CMIC

**Manejo integral del Agua**

*Mejores Prácticas:*

- IES: 271
- Programas: 300
- Materias: 4,000

*Campos del conocimiento:*

- 1: Ciencias físico matemáticas y de las ingenierías
- 2: Ciencias biológicas, químicas y de la salud
- 3: Ciencias sociales y económicas

**Alianza FiiDEM cuenta entre sus Asociados con 13 Instituciones de Educación Superior**

El 23 de abril de 2018, en la 44ª Asamblea General de la ITA, el Comité en Educación y Entrenamiento de la Fundación ITACET otorgó la certificación a la Maestría en Túneles y Obras Subterráneas.

Este Comité está formado por 47 miembros, entre ellos 27 Universidades y 15 Compañías que proveen entrenamiento.

Esta maestría es **la sexta certificada en el mundo por la ITA.**

- 1. Politécnico de Torino, Italia
- 2. Warwick University, Reino Unido
- 3. AETOS - Madrid, España
- 4. INSA/ENTPE, Francia
- 5. EPLF Lausanne, Suiza (dejó de funcionar)

La Maestría es impartida en la UNAM.



Mr Roberto Gonzalez Izquierdo  
Executive Director AMITOS

13<sup>th</sup> June 2018

Dear Mr Gonzalez Izquierdo,

During its last meeting in Dubai, the ITA-CET Committee reviewed your request to consider ITA endorsement of the Master's in Civil Engineering with a Specialization in Tunnels and Underground Works (Maestría en Construcción con orientación en Túneles y Obras Subterráneas), run at the National Autonomous University of Mexico (UNAM).

Following this review, the Committee acknowledges the quality of the course programme and considers that this course meets the ITA's Master endorsement requirements. It does, however, recommend involving non-Mexican lecturers, in order to enable students to benefit from wider international experience.

I therefore have the pleasure of informing you that the "Maestría en Construcción con orientación en Túneles y Obras Subterráneas" has received ITA endorsement for a three-year period. At the end of this period, request for endorsement must be renewed.

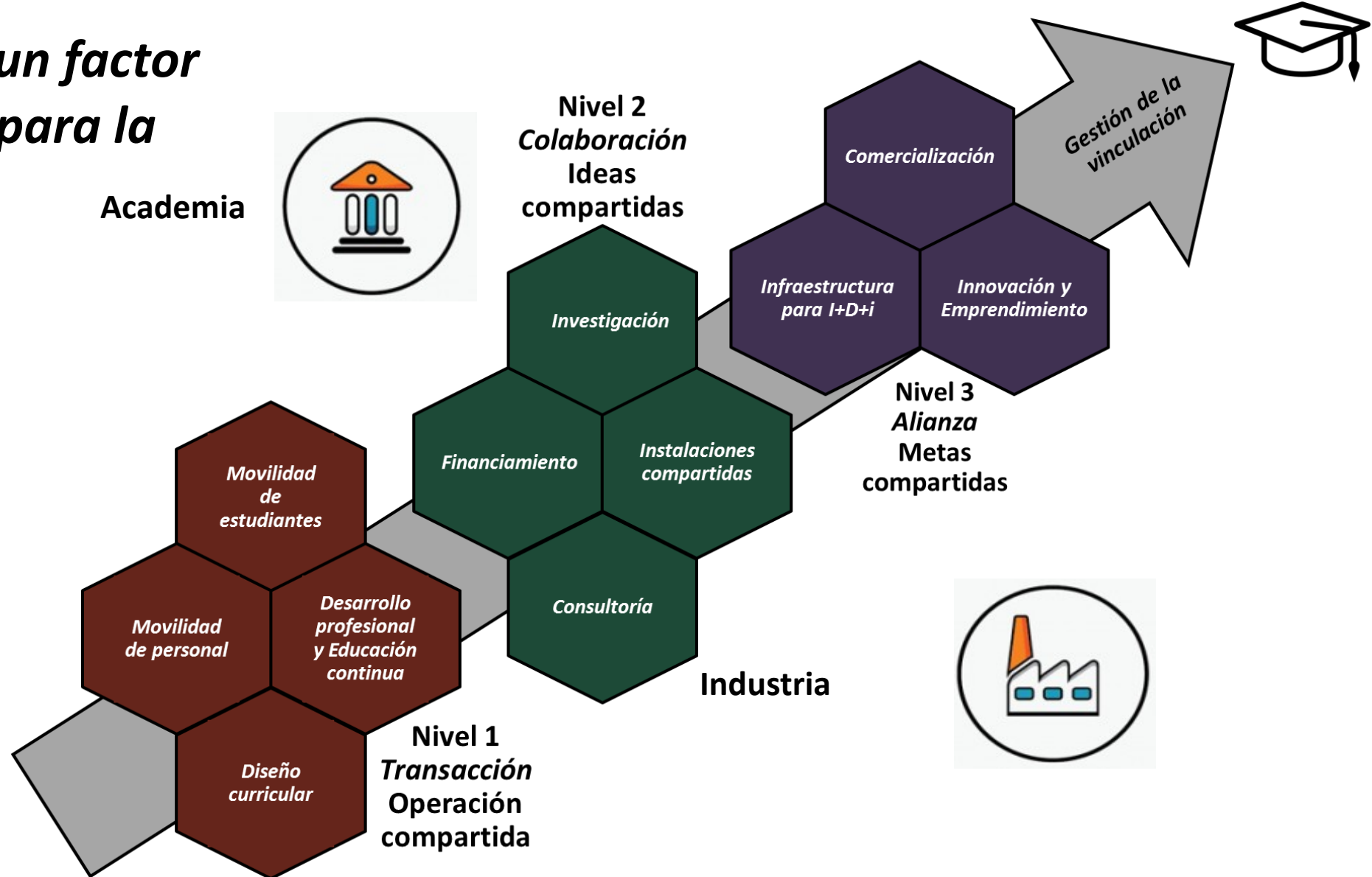
I would also like to take this opportunity to remind you that at the end of each academic year, an evaluation form (enclosed) is to be completed and sent to the ITA-CET Committee.

Yours Sincerely,

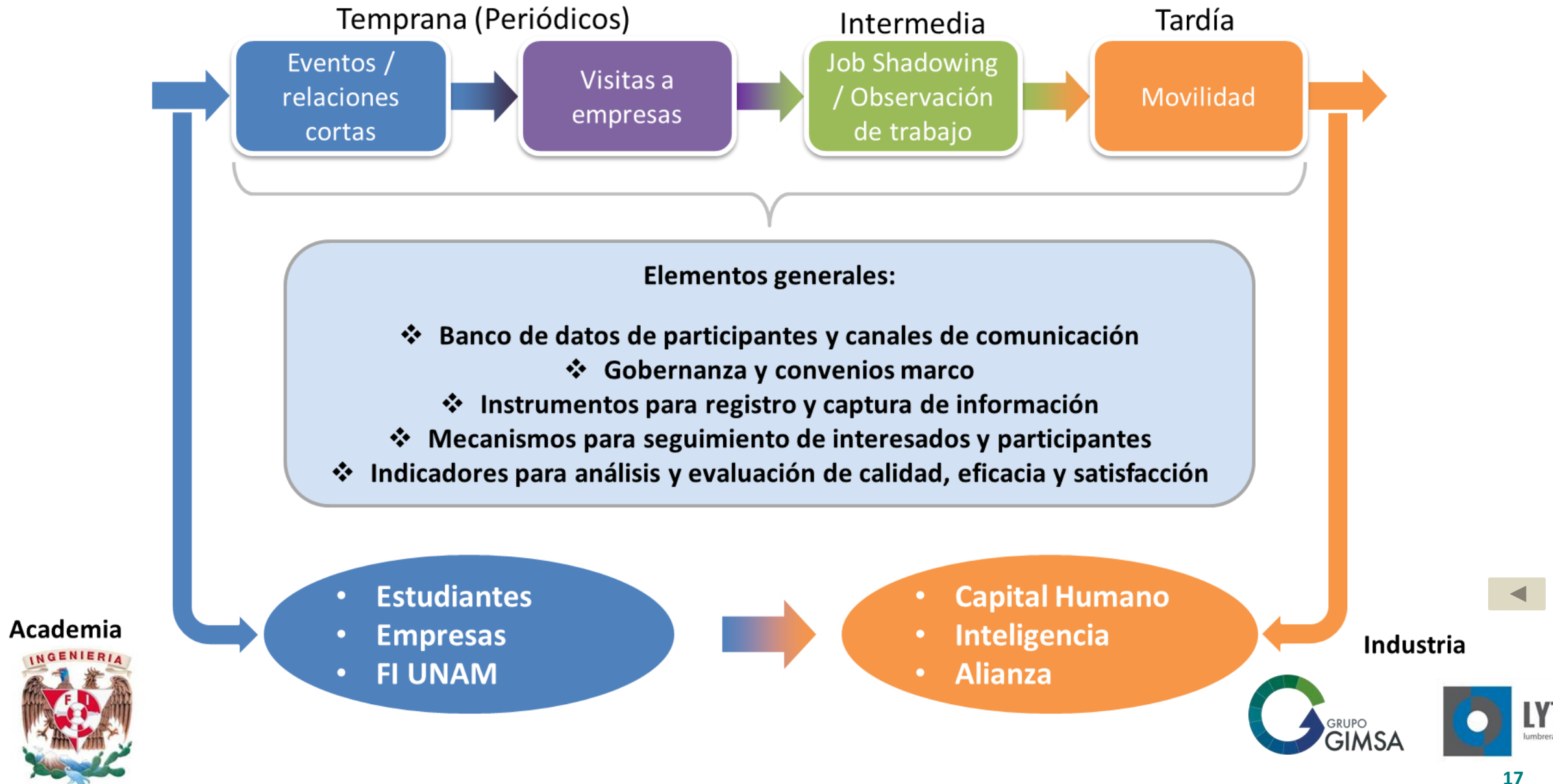
Mr Robert Galler

ITA-CET Committee Chairman

***La vinculación es un factor transversal clave para la innovación***







### Objetivo General

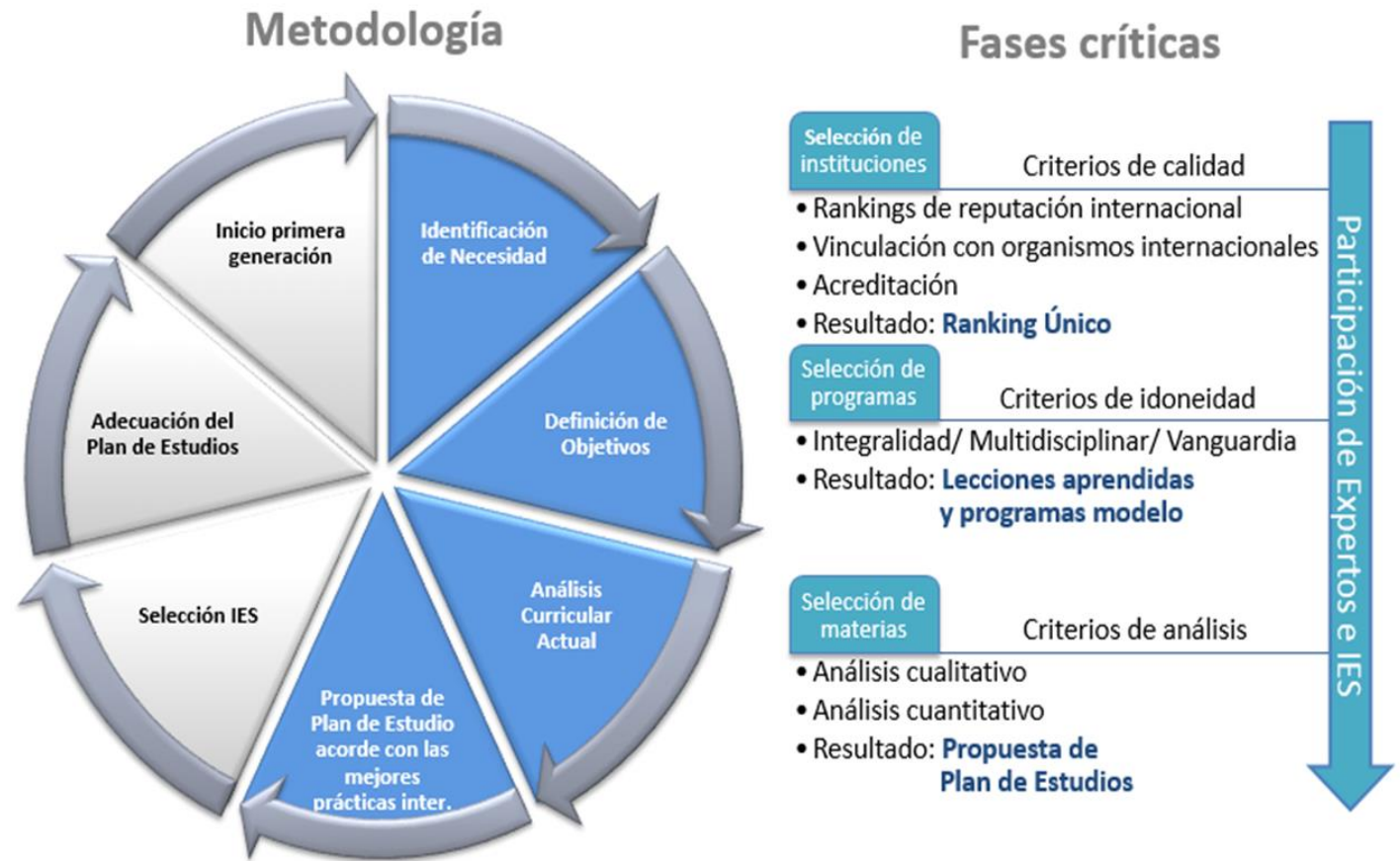
- Analizar las innovaciones y tendencias de la oferta educativa y su estructura curricular en materia de ingeniería de las instituciones líderes a nivel internacional y nacional.

### Objetivos Específicos

- Identificar las mejores prácticas internacionales y nacionales en oferta académica y estructura curricular en ingeniería.
- Analizar las tendencias tecnológicas y la demanda de profesionistas que se requerirán en el futuro acorde con las nuevas tecnologías.
- Revisar la oferta educativa y estructura curricular de las carreras de ingeniería a nivel nacional.
- Comparar las tendencias de las IES internacionales y nacionales para detectar brechas y definir áreas de oportunidad que permita dar mayor claridad a la pertinencia de las carreras en ingeniería.

Utilizando la Metodología para el diseño de Currícula de Maestrías<sup>D.R.</sup>, se realizará la identificación y análisis de las instituciones líderes:

- ✓ Rankings internacionales
- ✓ Ranking de Shanghai (ARWU)
- ✓ Times Higher Education
- ✓ International Engineering Alliance (IEA)



Agrega valor a búsquedas tradicionales de tendencias tecnológicas, publicaciones, patentes e investigadores, enfatizando el análisis de las interrelaciones de las tecnologías emergentes con los proyectos y empresas, que atienden el mercado nacional e internacional.



### 1. Proyectos en Operación y Desarrollo

- Perfil tecnológico de la empresa contratante
- Panorama tecnológico a nivel internacional
- Evaluación tecnológica comparativa de proyectos

### 2. Tendencias Tecnológicas e Innovación

- A nivel internacional: Ingeniería, construcción, integradoras, tecnológicas y operadoras, desarrollo e investigación
- Mapa de tecnologías con mayor potencial
- Centros de investigación, empresas y/o personas

### 3. Oportunidades de Negocio

- Análisis de oportunidades y competidores
- Potenciales alianzas estratégicas y socios tecnológicos
- Disponibilidad y acceso a la tecnología

## Los Estudios permiten identificar:

Proyectos en operación y en desarrollo; Tendencias tecnológicas e innovación; Oportunidades de negocio; Alianzas estratégicas y tecnológicas; y Competidores

## 28 estudios de Inteligencia Tecnológica Competitiva:

✓ ICA; CFE; SCT; FREYSSINET; PUMAGUA; SEDECO CDMEX; BANOBRAS; INCIDE; y LyTSA

Estos estudios trataron sobre **temas estratégicos**, algunos de ellos:

- ✓ Ferrocarriles (T.A.V. y T.V.A.)
- ✓ Energías Renovables: Estudio Comparativo de Costos, Financiamiento y Rentabilidad
- ✓ Obras de Puertos Marítimos
- ✓ Plantas desalinizadoras de agua de mar
- ✓ Obras subterráneas
- ✓ Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Potabilizadoras
- ✓ Shale Gas
- ✓ Estabilizadores para suelos en vías terrestres
- ✓ Benchmarking competitivo de empresas de consultoría y asesoría en Ingeniería Civil y Ciencias de la Tierra
- ✓ Comparativo de Asfaltos vs Concreto Hidráulico
- ✓ Prácticas internacionales sobre uso de terrenos que eran aeropuertos
- ✓ Moléculas Biotecnológicas y Estudios Clínicos



