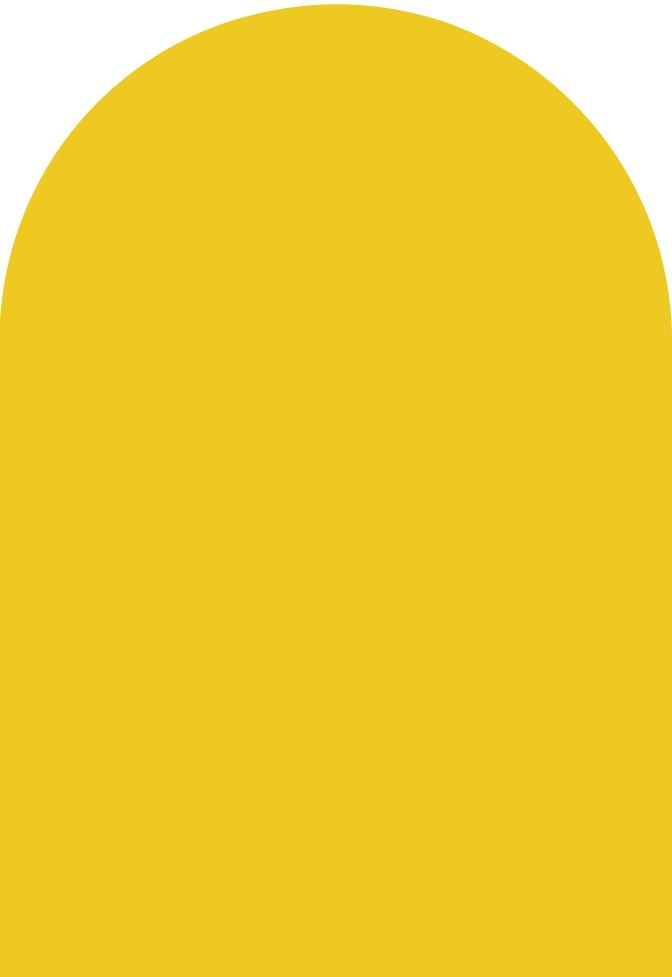




# GUÍA TECBA-FH

## Perfil Institucional





Es con gran entusiasmo que me dirijo a ustedes en este inicio de la gestión 2025. Como **Rector Nacional del TECBA**, me complace darles la más cordial bienvenida y expresar mi profundo compromiso con su formación académica y personal.

En este nuevo año, los invito a aprovechar al máximo las oportunidades que nuestro Tecnológico les ofrece. Juntos, trabajaremos para construir un espacio donde la excelencia académica, la investigación y la innovación sean los pilares de su desarrollo.

Los aliento a perseguir sus sueños con pasión y determinación. Recuerden que el éxito se construye día a día, con esfuerzo, dedicación y perseverancia. No duden en acercarse a sus docentes, tutores y autoridades; estamos aquí para apoyarlos en cada paso de su camino.

Les deseo un año lleno de aprendizajes, experiencias enriquecedoras y crecimiento personal. ¡Bienvenidos a la gestión 2025!

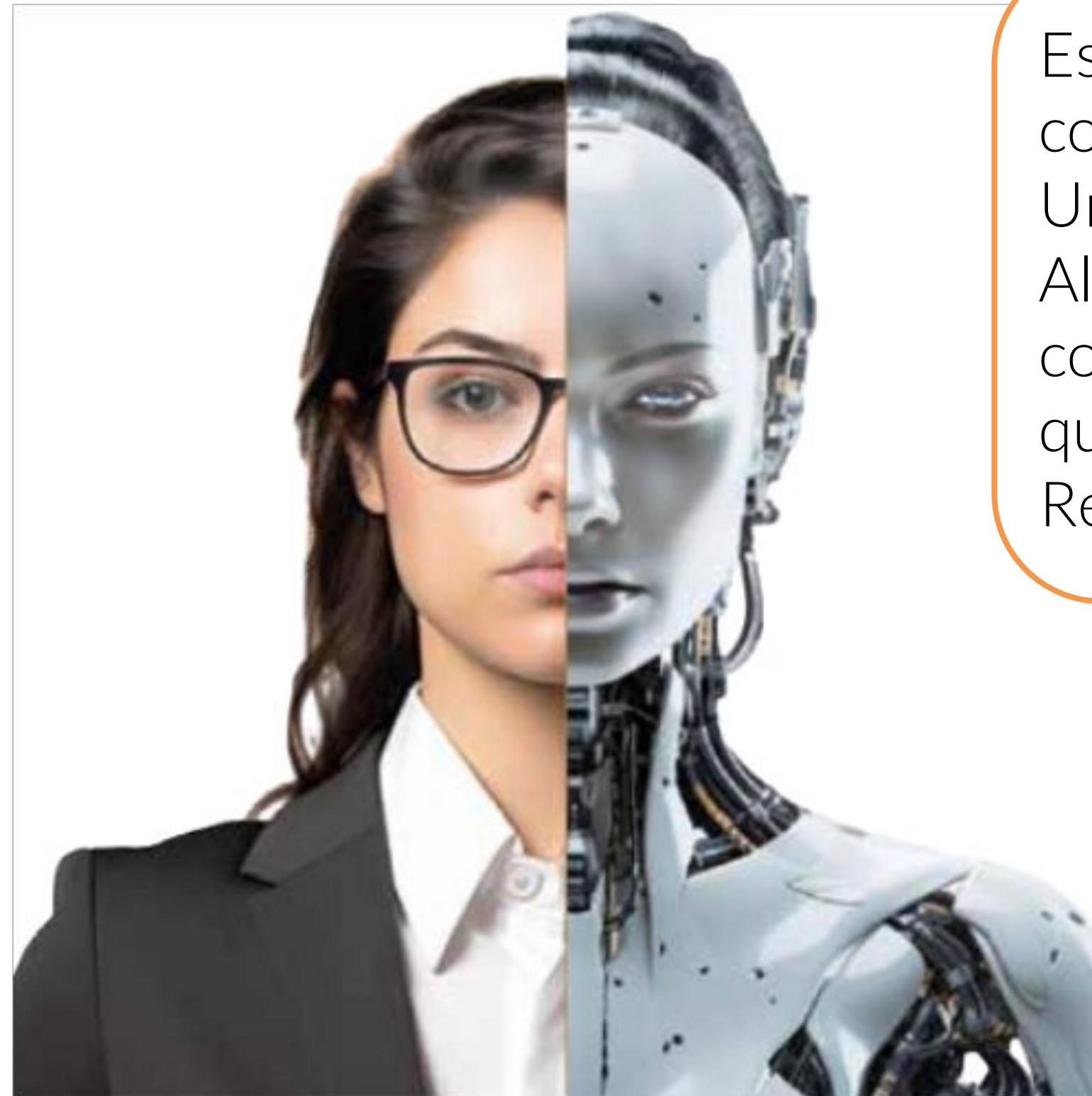
*Ing. Germán Carmona Borda*

Rector Nacional TECBA

## INDICE

1. ¿Qué es el TECNOLOGO-FH?
2. ¿Qué es ECOTEK del siglo XXI?
3. ¿Qué el TECBA? Misión, Visión, Principios
4. ¿Qué es el PRESTIGIO TECNOLOGICO del TECBA?
5. ¿Qué es la Cooperación Alemana al TECBA?
6. ¿Qué es el TALENTO TECNOLOGICO?
7. ¿Qué es KST: Sistema de SKILLS?
8. ¿Qué es un ESTÁNDAR DE CALIDAD EDUCATIVA?
9. ¿Qué es el Sistema de Calidad SAC-FH?
10. ¿Qué es KLT: Certificado Tecnológico Semestral?

## ¿QUÉ ES EL TECNÓLOGO-FH?



Es un Profesional Superior formado con los estándares educativos de las Universidades Tecnológicas Alemanas FH que tiene competencias y skills orientados a que trabajen en industrias IV Revolución Industrial del siglo XXI.

## ¿QUÉ ES EL TECNÓLOGO-FH?

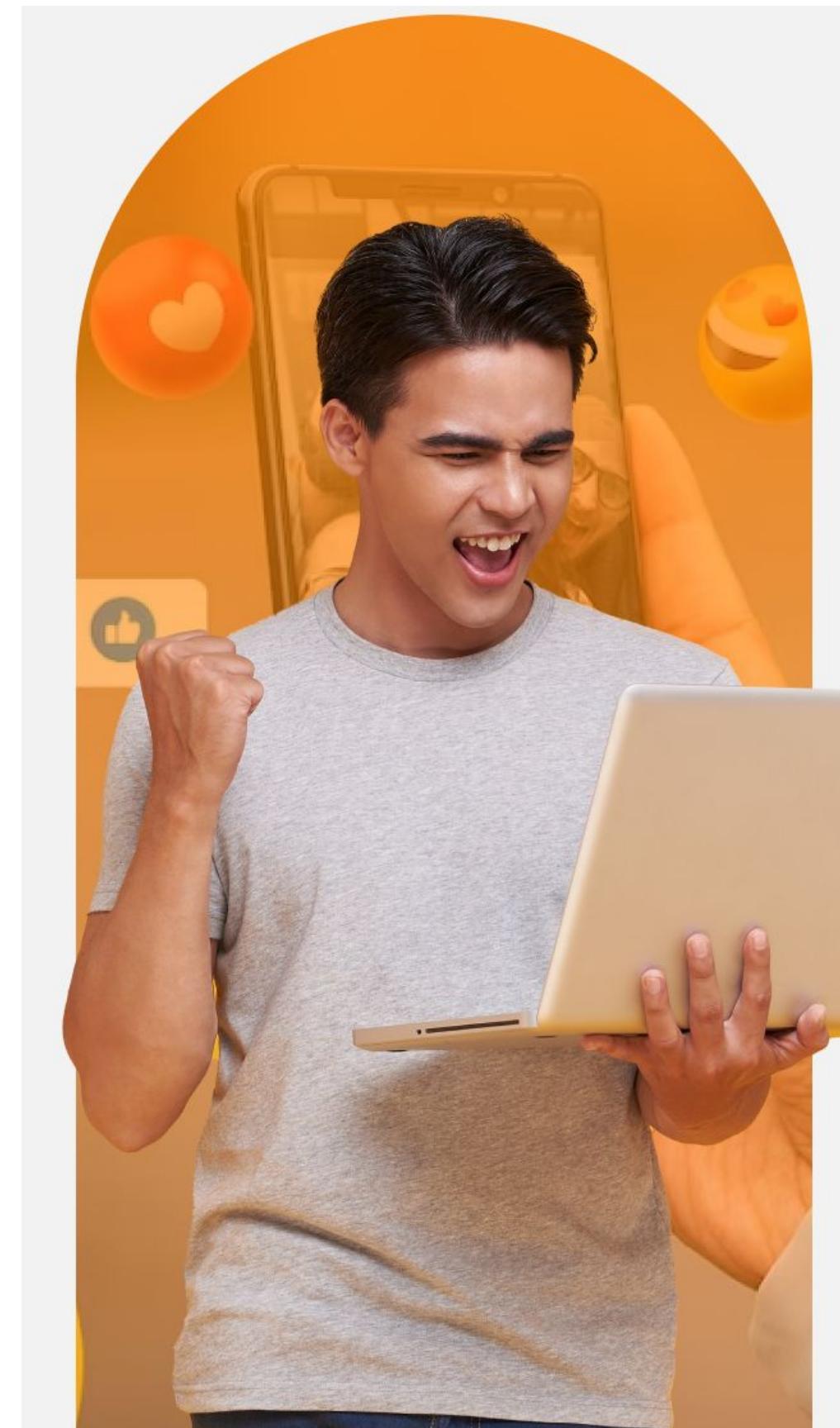
Su perfil profesional comprende tres niveles:

- **INVESTIGADOR:** Competente en Métodos de Indagación Tecnológica para resolver problemas con soporte digital y Sistemas de Inteligencia Artificial.
- **EMPRENDEDOR:** Competente para crear, organizar y dirigir su propia empresa productiva.
- **INNOVADOR:** Capacitado para desarrollar e implementar soluciones creativas a los problemas de su profesión.

## ¿Qué es ECOTEK del siglo XXI?

Se conoce como Economía del Conocimiento al conjunto de actividades económicas que requieren un intensivo aporte del conocimiento humano para generar valor y ofrecer a la sociedad nuevos productos y servicios, que pueden ser aprovechados por todas las ramas de la producción. El ECOTEK, es aquel tipo de conocimiento humano que estudia, transforma y manipula segmentos de la naturaleza para beneficio humano y es fuente del crecimiento económico moderno de las naciones.

En la nueva Economía del Conocimiento del siglo XXI se consolida la Tecnociencia como la base económica de las naciones. En Bolivia, el TECBA forma TECNÓLOGOS-FH con Especialización Postgradual para ésta nueva realidad.





## TECBA, Fundación y Marco Legal

El Tecnológico Boliviano Alemán, TECBA, es una Corporación Nacional de Educación, Innovación e Investigación tecnológica privada de mayor prestigio de Bolivia, por la calidad en la formación profesional de Tecnólogos y por el nivel de los trabajos tecnológicos que realiza, siendo reconocida en la denominada Red TEKNE-SUR, conformada por prestigiosas instituciones, universidades y centros tecno científicos de América y Europa.

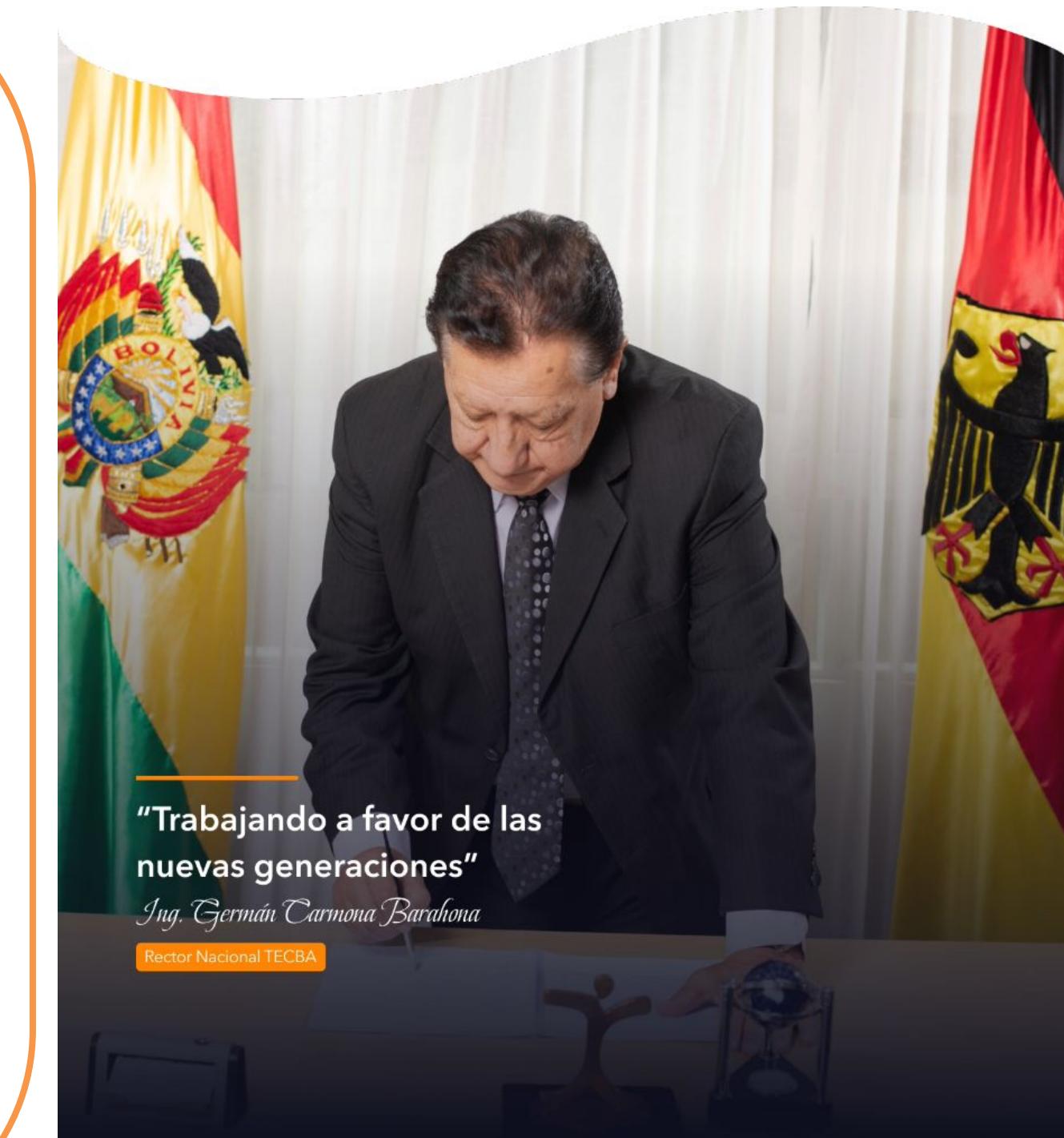
## ¿Qué es el TECBA? Misión, Visión, Principios

- **Misión:** Formar profesionales Tecnólogos para la Economía del Conocimiento del siglo XXI..
- **Visión:** Ser una corporación Educativa que desarrolle el Talento Tecnocientífico con Calidad Alemana.
- **Principios:** Desarrollar el Liderazgo Profesional, basado en valores humanos de Lealtad, Ingenio, Valentía, Verdad, Justicia y Libertad.

## ¿Qué es el PRESTIGIO TECNOLÓGICO del TECBA?

En base a esto se armó el convenio CTS con Alemania, Vinieron los alemanes  
Cantidad de estudiantes que se titularon hasta la fecha

El Proyecto Académico del TECBA se inició el 2003 en Cochabamba, Sucre y Santa Cruz, con la finalidad de formar tecnólogos superior, en el marco de la calidad educativa de las Technische Fachhochschulen (Universidades Tecnológicas Alemanas FH, suscribiendo el 17 de agosto de 2006 un Convenio de Cooperación, entre la Embajada de la República Federal de Alemania, representada por su Ministro Concejero Dr. Johannes Lehne y el TECBA para implementar en Bolivia el Programa-CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad). El Programa-CTS tiene por objetivo desarrollar un Sistema de Educación Superior, Investigación e Innovación en nuevas tecnociencias en Computación, Industria, Salud, Arquitectura, Comunicación y Empresas, facilitando la transferencia tecnológica.



**"Trabajando a favor de las nuevas generaciones"**

*Ing. Germán Carmona Barahona*

Rector Nacional TECBA

## ¿Qué es el PRESTIGIO TECNOLÓGICO del TECBA?

En base a esto se armó el convenio CTS con Alemania, Vinieron los alemanes  
Cantidad de estudiantes que se titularon hasta la fecha

A la fecha se han establecido relaciones con importantes instituciones y universidades alemanas, destacándose la Sociedad Alemana de Investigación DFG, el Senior Experten Service SES, las Universidades Tecnológicas de Berlín, Múnich y Dortmund, la Cámara Boliviana Alemana de Industria. Los asesores alemanes del TECBA se indican en la presente lámina. El TECBA a partir de la cooperación alemana ha desarrollado la Red TEKNE-SUR con el Instituto Politécnico de México, la Universidad de Buenos Aires Argentina, la Universidad San Luis y la Universidad de la Punta Argentina, y otras Instituciones.



## ¿Qué es la Cooperación Alemana al TECBA?



*Dr. Johannes Lehne*  
Ministro Consejero Embajada Alemana. Protector Oficial del TECBA



*Dr. Ing. Stefan Schulz*  
Experto en Desarrollo Estratégico Corporativo. Asesor General de Alemania del TECBA



*Dr. Tisko Buchmann*  
Ex- Presidente de la Comisión Alemana de Comercio Electrónico, Alemania



*Ing. Herbert Rücke*  
Experto en E-Government, Universidad Técnica de Berlín



*Dr. Christoph Naujahn*  
Investigador en Biotecnología, Universidad de Hamburgo, Gelsen, Korten



*Dr. Konrad Sachs*  
Experto en Tecnología Biomolecular, Director Instituto de Patogénesis Molecular



*Ing. Udo Alex Schmidt*  
Experto en Diseño Industrial, Tecnólogo del David - Roentgen Schule



*Dr. Bernd Janssen*  
Experto en Complejos Tecnológicos, Universidad Técnica de Darmstadt

La Cooperación Alemana tiene como objetivo el de contribuir a desarrollar en Bolivia, un Sistema de Educación Superior en Tecnología, facilitando la transferencia, tecnológica de innovación e investigación, a través de la experiencia de las Fachhochschulen Alemanas (Universidades Tecnológicas). Bajo esta lógica, los expertos alemanes que cooperan en el TECBA realizan diversos trabajos de asesorías a nivel regional con importantes instituciones de la región tales como la Gobernación, Alcaldía y otras casas de estudio superior. Internamente la comunidad estudiantil del TECBA se beneficia con los talleres que realizan estos expertos en diferentes temáticas y líneas tecnológicas.

## ¿Qué es la Cooperación Alemana al TECBA?

### ***Cooperación Alemana e Internacional***

Cooperación Alemana

Convenio Interinstitucional “PROGRAMA-CTS” año 2006

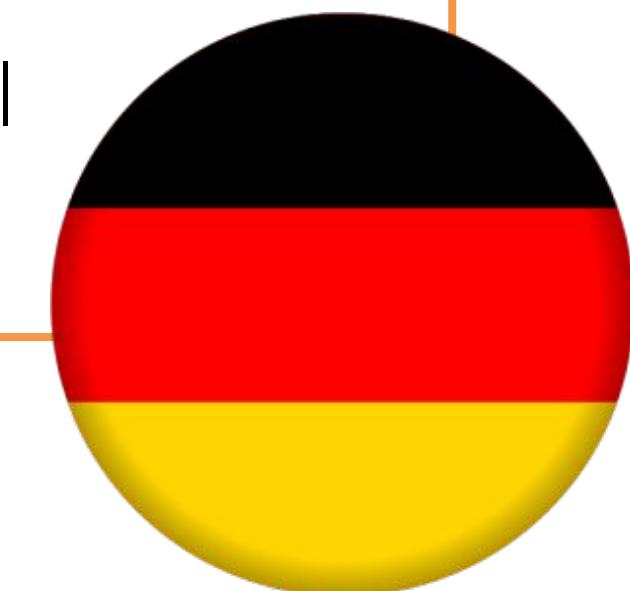
Embajada de la República Federal de Alemania

Ministerio de Educación y Culturas

Ministerio de Salud y Deportes

Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural

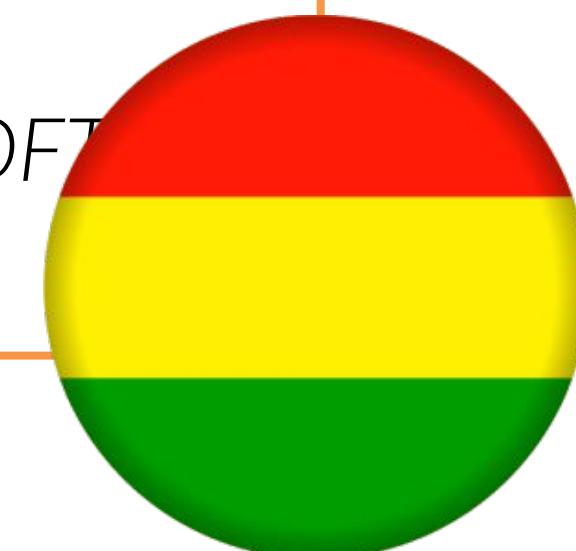
Tecnológico Boliviano Alemán TECBA.



## ¿Qué es la Cooperación Alemana al TECBA?

### **Cooperación Boliviana**

Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.  
Ministerio de Salud y Deportes.  
Ministerio de Educación.  
AGETIC: Agencia de Gobierno Electrónico y TICs.  
Federación de Entidades Privadas de Cochabamba.  
AHK Bolivia: Cámara de Comercio-Industria Boliviano Alemana.  
Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia.  
Confederación Nacional de Mujeres Campesinas Indígenas Originarias de Bolivia “Bartolina Sisa”.  
Representaciones Bolivianas de CISCO, GOOGLE, MICROSOFT



## Sistema de Aprendizaje, Educación y Trabajo Alemán

# SAETA

### SITEP

**Aprendizaje Inventivo**  
Desarrollo de capacidades  
Innovadoras Aprendizaje práctico de Modelos de Innovación Diseño de Sistemas de Gestión de la Innovación Calidad en Tecnologías de Innovación & Desarrollo TID's.

### TEKNO

**Aprendizaje Conceptual**  
Desarrollo de Competencias Cognitivas Aprendizaje de Teorías, Modelos y Sistemas Diseño Tecnológico para Resolver Problemas Calidad en Tecnologías de Información & Comunicación TIC's.

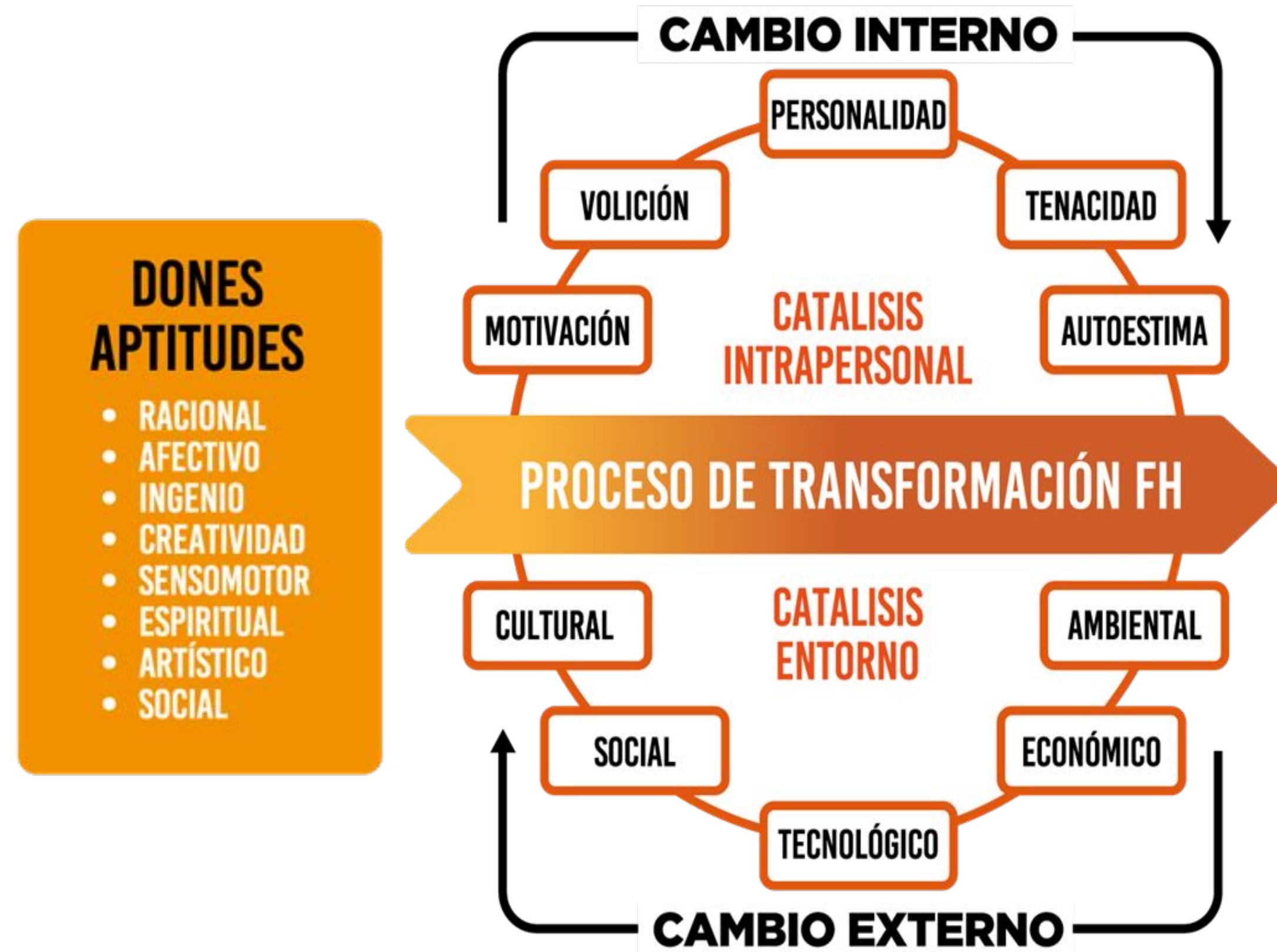
### LICYT

**Aprendizaje Productivo**  
Desarrollo de Destrezas Prácticas Aprendizaje de Gerencia Empresarial Diseño de Proyectos de Emprendimiento Productivo Calidad en Tecnologías de Emprendimiento Productivo, TEP's.

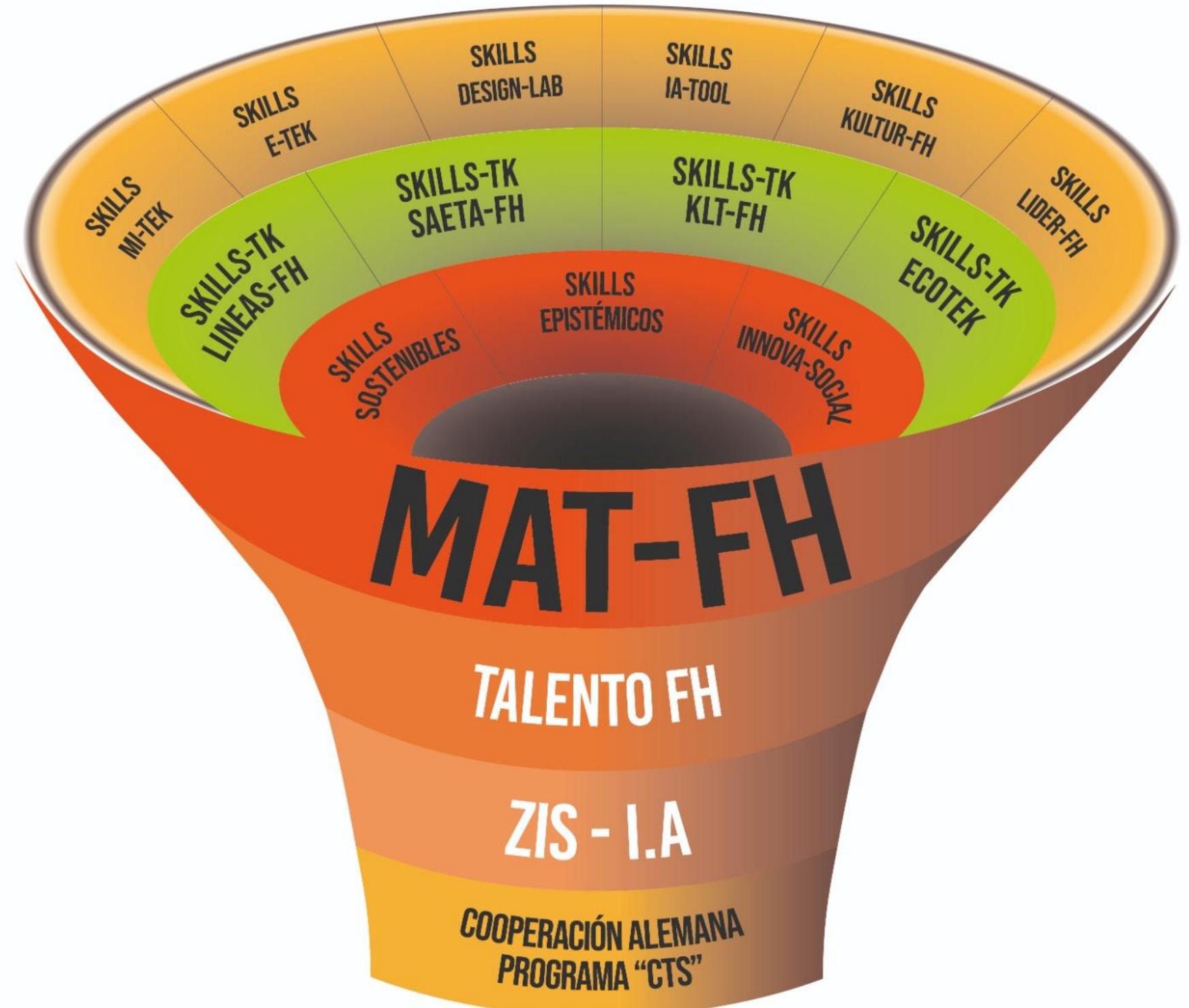
## Pirámide de Experticia Tecnológica-FH



## ¿Qué es el TALENTO TECNOLÓGICO?



## ¿Qué es el TALENTO TECNOLÓGICO?



Hace referencia al Modelo Alemán del Talento MAT-FH, que es una plataforma que desarrolla el Talento Tecnológico de los Estudiantes en base a Estándares de Calidad de las Universidades Tecnológicas Alemanas (Technischen Fachhochschulen FH) y el Sistema KST de Competencias y Skills del Foro Económico Mundial. El Modelo MAT-FH constituye la base tecnológica que sustenta el Sistema de Aseguramiento de Calidad SAC-FH del TECBA.

## ¿Qué es KST: Sistema de SKILLS?

El sistema KST (Kompetenz und Skills technologie) es un sistema diseñado para el Training de Skills Tecnológicos del Docente al Estudiante, para formar Tecnólogos-FH de alto rendimiento basado en el Sistema KST de Skills Especializados por Líneas Tecnológicas de las Carrera. Aplicando herramientas de Mi-Tek, E-TEK, Design-Lab, IA-Tool, Kultur-FH, Líder-FH.



## ¿Qué es KST: Sistema de SKILLS?

Los fundamentos neurofisiológicos fueron desarrollados por George Bartzokis de la UCLA, Bill Robinson del Instituto Wolfson, UCL y Klaus-Armin Nove de Instituto Max Planck de Alemania, quien establecieron la relación del desarrollo de Skills con la creación de Circuitos Neuronales en el cerebro.



## ¿Qué es KST: Sistema de SKILLS?



Modelo de entrenamiento de skills. pasos que el docente desarrolla para adquirir un skills dentro de una unidad temática.

Siendo que los Skills FH y TK son los elementos fundamentales de la formación del TECNOLOGO-FH, su training a cargo del Docente, debe realizarse con todas las atenciones y controles necesarios.

## Entrenamiento de SKILLS aplicando Herramientas

**MiTek:** Herramienta indagación ( actividad que incentiva la curiosidad).

**Etek:** Ejercicios prácticos que validacion un skills.

**Design Lab:** Método para crear proyectos tecnológicos que resuelvan un problema del entorno.

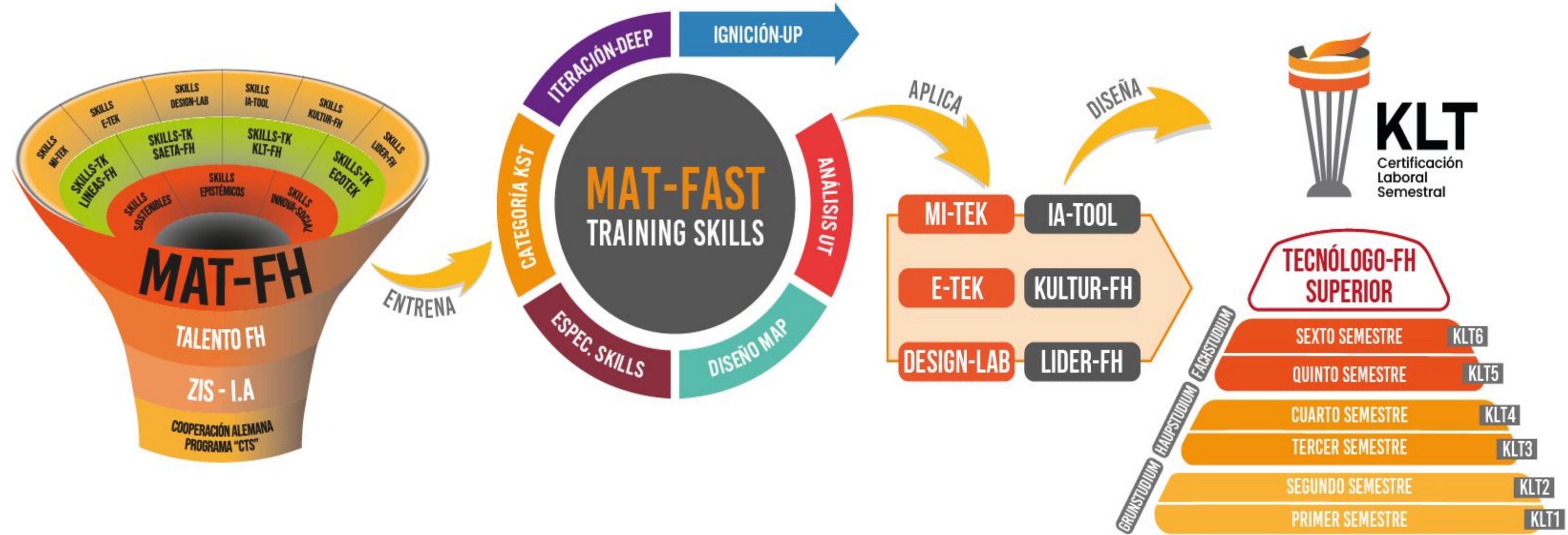


## ¿Qué es un ESTÁNDAR DE CALIDAD EDUCATIVA?

El Tecnológico Boliviano Alemán – TECBA es una Corporación Boliviana Alemana que forma Tecnólogos Superiores-FH aplicando SAETA-FH, basado en Estándares de calidad Profesional Alemana. apoyado en el Ciclo Carmona de Invención Tecnológica 4IR

-  Formación con Calidad Alemana
-  Modelo Educativo Alemán SAETA FH
-  Integración de Sistema IDI - Investigación Diseño e Innovación
-  Desarrollo del Talento Tecnocientífico - MAT
-  Práctica Industrial Dual en empresas reconocidas
-  Certificaciones Laborales KLT por semestre en su campo estudio
-  Desarrollo de Competencias y Habilidades KST
-  Profesional Digital - IA con certificación CISCO GOOGLE y MICROSOFT
-  Centros de Investigación 4IR
-  Convenios y Alianzas con Instituciones

## ¿Qué es el Sistema de Calidad SAC-FH?



El Sistema “SAC-FH” es la plataforma de Aseguramiento de Calidad Profesional del Tecnólogo FH del TECBA, basado en los Estándares de Calidad Educativa de las Universidades Tecnológicas Alemanas (Technischen Fachhochschulen FH), cuyo objetivo es lograr competencias eficientes para desarrollar y aplicar Sistemas IDI (Investigación, Diseño e Innovación Tecnológica) en el mercado laboral del siglo XXI.

## ¿Qué es KLT: Certificado Tecnológico Semestral?

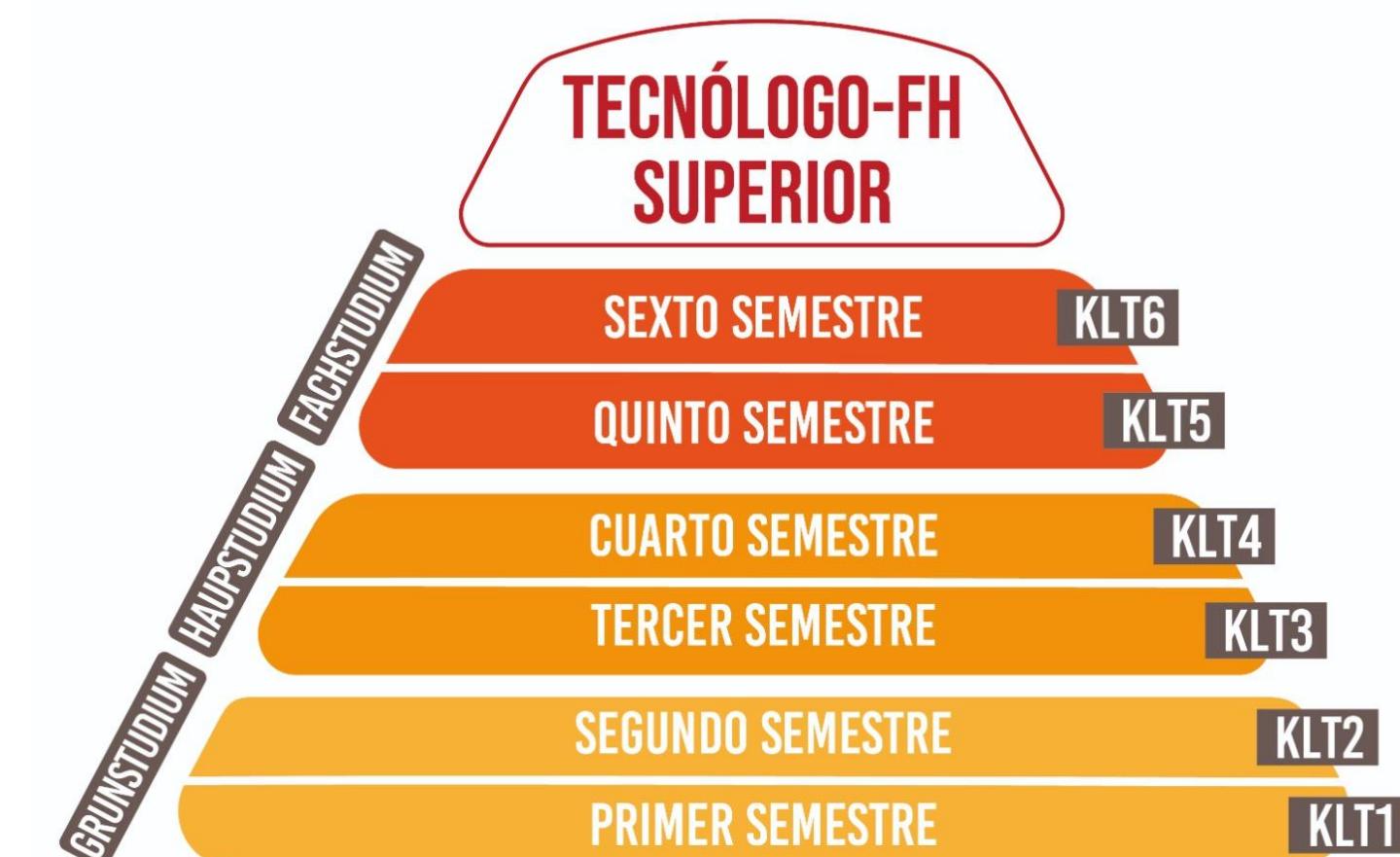
La calidad de los seis KLT que elabora el estudiante, lo habilita para su aceptación al Sistema XPORTA-TEK.



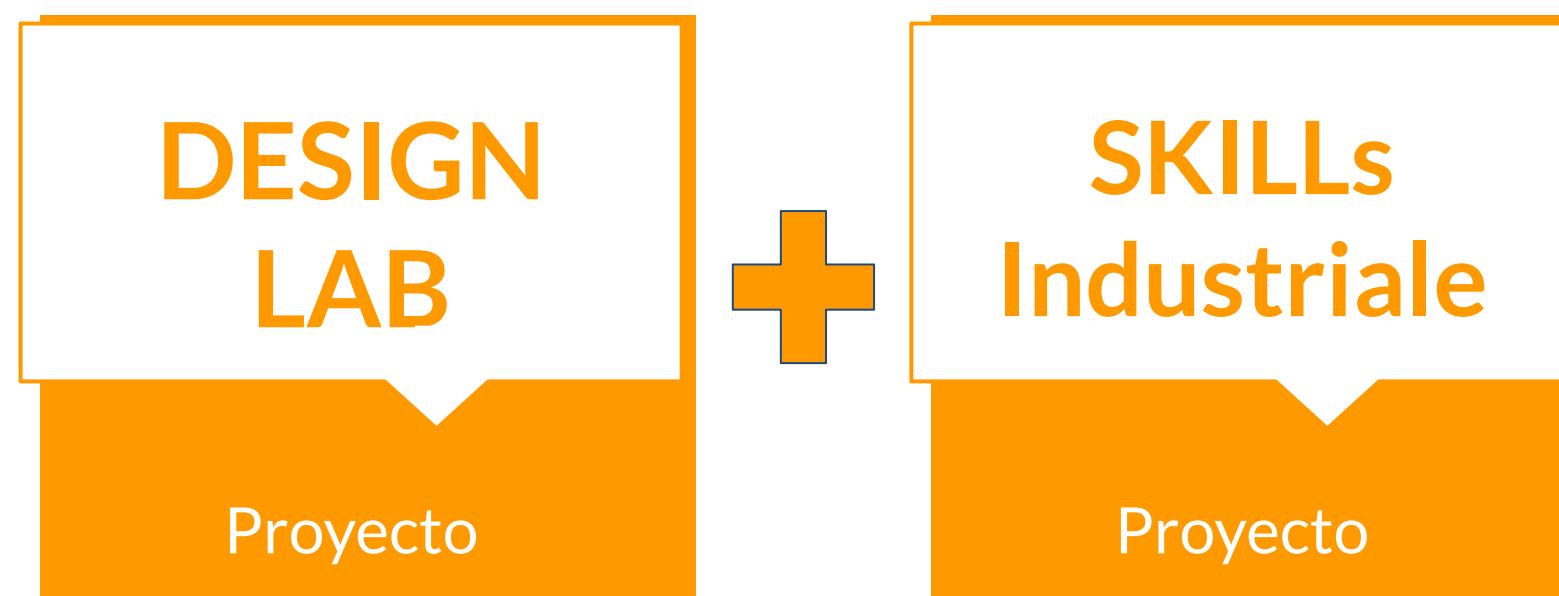


## ¿Qué es KLT: Certificado Tecnológico Semestral?

Es una Certificación que el TECBA otorga al estudiante cada semestre, permitiéndole el acceso al mercado laboral industrial, demostrando sus competencias y skills tecnológicos para resolver problemas del sector Industrial, enfatizando el uso de Instrumentos Digitales y Sistemas de IA.



# GUÍA TECBA-FH



Se otorga como resultado de la realización un Proyecto Tecnológico aplicado a la industria que resuelve un problema.

El KLT exige en el marco de ECOTEK, se defina como el desarrollo de un Proyecto con Design-Lab + los Skills industriales

# SKILLS Industriales

Son skills que permiten al estudiante desarrollar habilidades complementarias y de gran impacto en la industria o empresa al combinarlos con Design-lab

## LISTADO DE SKILLS

- Estrategia
- Actitudes
- Personalidad
- Normas
- Ética
- Pensamiento

Y pueden entrenarse a través de Talleres dentro de **KULTUR-FH**

# GUÍA TECBA-FH



## Skills KLT

Los Skills KTL, tiene el objetivo de asegurar que el estudiante que recibe la certificación, la alcance de manera óptima

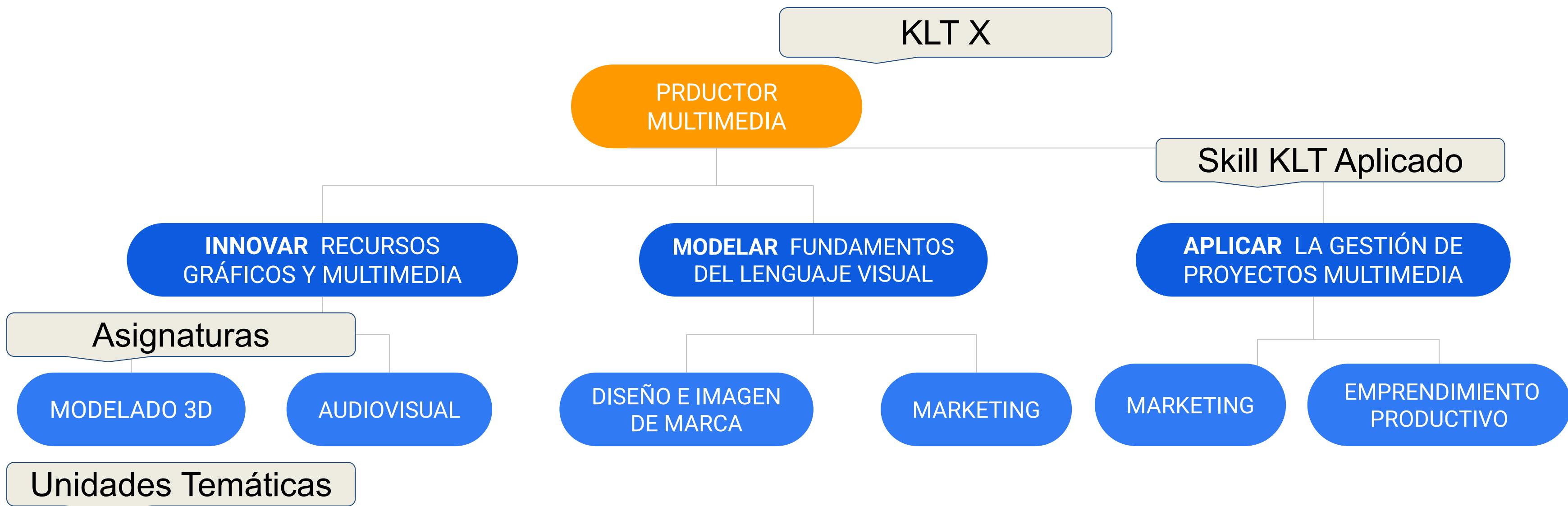
Los skills KLT son :  
MODELAR - INNOVAR - APPLICAR



Los skills KLT tiene una correspondencia directa con los Skills FH y las Fases 3 , 4 y 5 de Design Lab

## MPA DE KLT

1. INNOVAR RECURSOS GRÁFICOS Y MULTIMEDIA
2. MODELAR FUNDAMENTOS DEL LENGUAJE VISUAL
3. APlicar LA GESTIÓN DE PROYECTOS MULTIMEDIA





## CICLO CARMONA DE INVENCIÓN TECNOLÓGICA 4IR

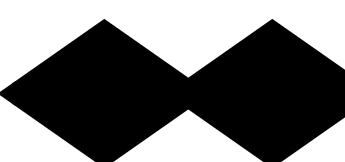


## CICLO CARMONA DE

## INVENCIÓN TECNOLÓGICA 4IR

El Ciclo Carmona de Invención Tecnológica 4IR es un modelo que combina elementos racionales (conocimiento, metodología) con elementos creativos (intuición, imaginación) para generar innovaciones disruptivas. Es un proceso dinámico y colaborativo que requiere de la participación de diferentes perfiles profesionales y de un entorno que fomente la experimentación y el aprendizaje continuo.

**PROBLEMA**



**SOLUCIÓN**



**INVENTO**

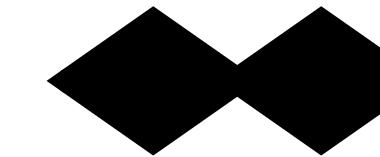
**FASE 1:  
SOPORTE  
TEK**

**FASE 2:  
DEFINIR  
PROBLEMA**

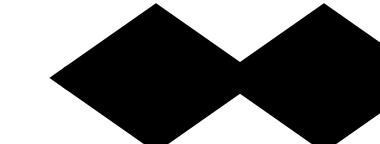
## CICLO CARMONA DE INVENCIÓN TECNOLÓGICA 4IR

El Ciclo Carmona de Invención Tecnológica 4IR es un modelo que combina elementos racionales (conocimiento, metodología) con elementos creativos (intuición, imaginación) para generar innovaciones disruptivas. Es un proceso dinámico y colaborativo que requiere de la participación de diferentes perfiles profesionales y de un entorno que fomente la experimentación y el aprendizaje continuo.

**PROBLEMA**



**SOLUCIÓN**



**INVENTO**

**FASE 3:  
ANALIZAR**

**FASE 4:  
IDEALIZAR**

**FASE 5:  
SINTETIZAR**



## DESIGN LAB

### RESULTADOS POR FASE



## FASE 1: SOPORTE TEK

La fase de Soporte Tek es fundamental para que el Design Lab del TECBA pues se encarga de conceptualizar conceptos de los soportes de : cumpla su misión de fomentar la creatividad, la innovación y el desarrollo de soluciones tecnológicas para los desafíos del mundo real.

1. Definición de los 5 tipos de Soportes
2. Discriminación 5S - Elección del Problema inicial

## FASE 2: DEFINIR

Esta fase tiene como objetivo, definir el perfil del problema , determinando la justificación, alcance inicial, objetivos del problema fundamentales del problema elegido para resolver, identificando como apoyo los recursos tecnológicos y bibliográficos requeridos.

1. **PERFIL DEL PROBLEMA**
  - a. Problema Seleccionado
  - b. Justificación
  - c. Alcance
  - d. Objetivo Principal
  - e. Objetivos Secundarios
2. **FLUJO FAST**
3. **RECURSOS**
  - a. Recursos Tecnológicos
  - b. Recursos Bibliográficos

## FASE 3: ANALIZAR

Esta fase tiene como objetivo, identificar y especificar las variables fundamentales del problema a resolver, utilizando las categorías KST(T-M-S) que comprende el training de los Skills FH de empatizar, indagar y entender a cargo del Docente. Utilizando el mapa de Skills TK de la Asignatura. Esta fase genera como resultado el Modelo del Problema.

1. SKILL FH indagar
  - a. SS1 Variables críticas
  - b. SS2 Relaciones Sistémicas
  - c. SS3 Contexto
2. SKILL FH REPRESENTAR
  - a. SS1 Sincronizar Variables
  - b. SS2 Redes Semánticas
  - c. SS3 Simulación
3. SKILL FH DINAMIZAR
  - a. SS1 Especificación
  - b. SS2 Funcionalidad
  - c. SS3 Verificar

## FASE 4: IDEALIZAR

Esta fase tiene como objetivo, construir una visión tecnológica para resolver el Modelo problema , a través del desarrollo y aplicación de métodos creativos (Manual de Creatividad FH), permitiendo definir una línea de escalamiento a la solución que lleve como resultado el Modelo Inventivo.

1. SKILL FH VISIONAR
  - a. SS1 Escenarios Originales
  - b. SS2 Resolver Contradicciones
  - c. SS3 Ideas Disruptivas
2. SKILL FH CREAR
  - a. SS1 Espacios creativos
  - b. SS2 Métodos Racionales
  - c. SS3 Métodos Intuitivos
3. SKILL FH ESCALAR
  - a. SS1 Cumbres de escalamiento
  - b. SS2 Portafolio de oportunidades
  - c. SS3 Ruta Critica de Acciones

## FASE 5: SINTETIZAR

Esta fase tiene como objetivo generar una solución el Modelo problema utilizando el Modelo inventivo. Adaptando a los cambios necesarios y completando un esquema de validación de la factibilidad, eficiencia y la calidad del prototipo. El resultado es el Modelo aplicado.

1. SKILL FH PROTOTIPAR
  - a. SS1 Estructura / función
  - b. SS2 Productividad - Digitalización
  - c. SS2 Diseño Robusto
2. SKILL FH ADAPTAR
  - a. SS1 Optimiza Recursos
  - b. SS2 Estándares de Calidad
  - c. SS3 Enfoque Sinérgico
3. SKILL FH VERIFICAR
  - a. SS1 Verificar
  - b. SS2 Testear Solución
  - c. SS3 Documentar

# **TRAINING DE SKILLS**

## **PORTAFOLIO REPUTACIÓN TECNOLÓGICA**

# TRAINING DE LOS SKILLS FH Y TK ORIENTADOS A KLT



Siendo que los Skills FH y TK son los elementos fundamentales de la formación del TECNOLOGO-FH, su training a cargo del Docente, debe realizarse con todas las atenciones y controles necesarios.



## **SKILLS FH:**

Son skills de formación de la estructura cognitiva Tecnológica en el Estudiante.

- DESIGN-LAB
- Mi-TEK



## **SKILLS TK:**

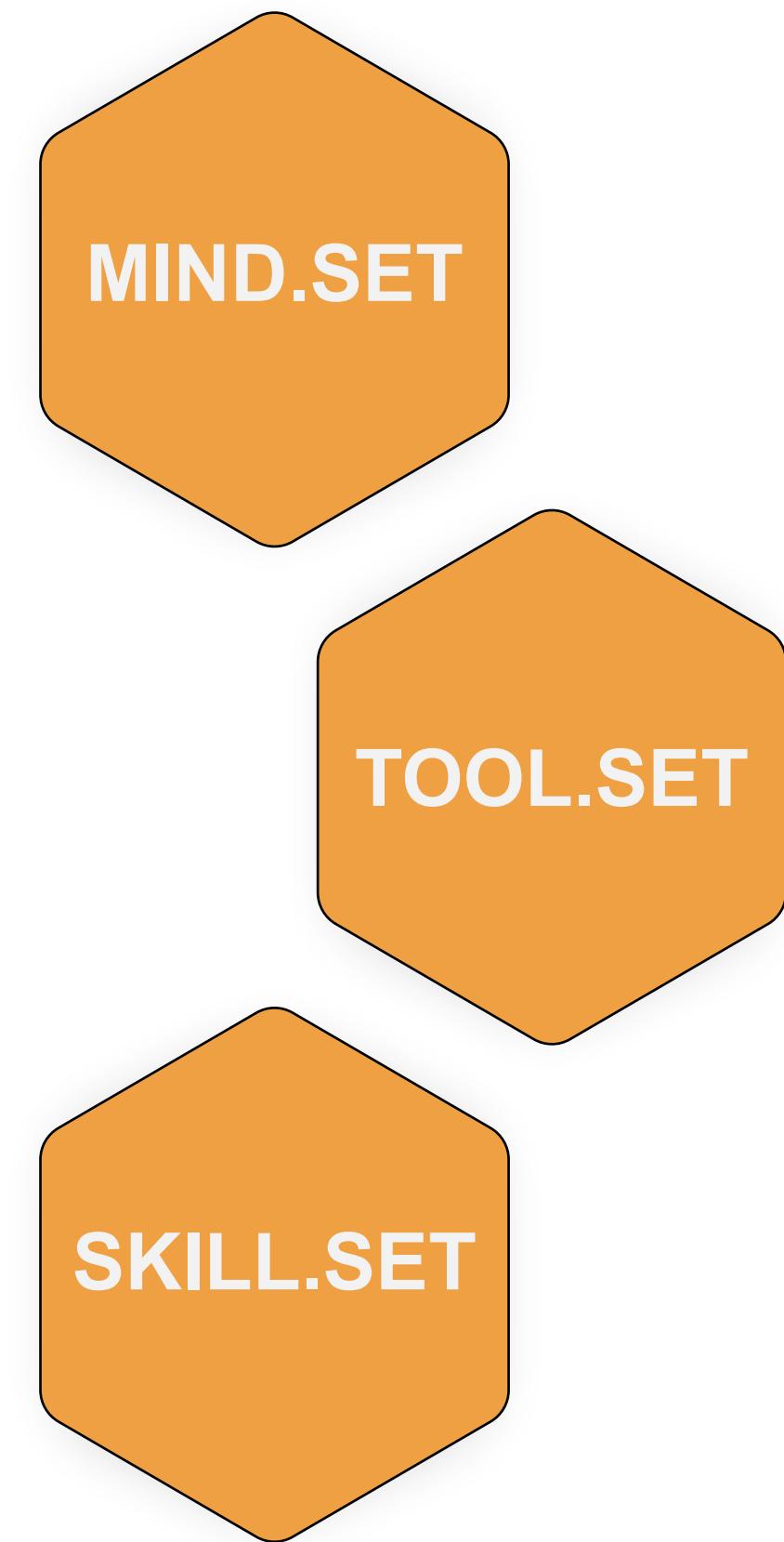
Son los skills técnicos propios de cada Carrera tecnológica.

- KLT
- E-TEK

# **PORTAFOLIO REPUTACIÓN TECNOLÓGICA**

Los elementos que rodean al PRT-FH se pueden agrupar en conjuntos que representan diferentes dimensiones del perfil de reputación tecnológica:

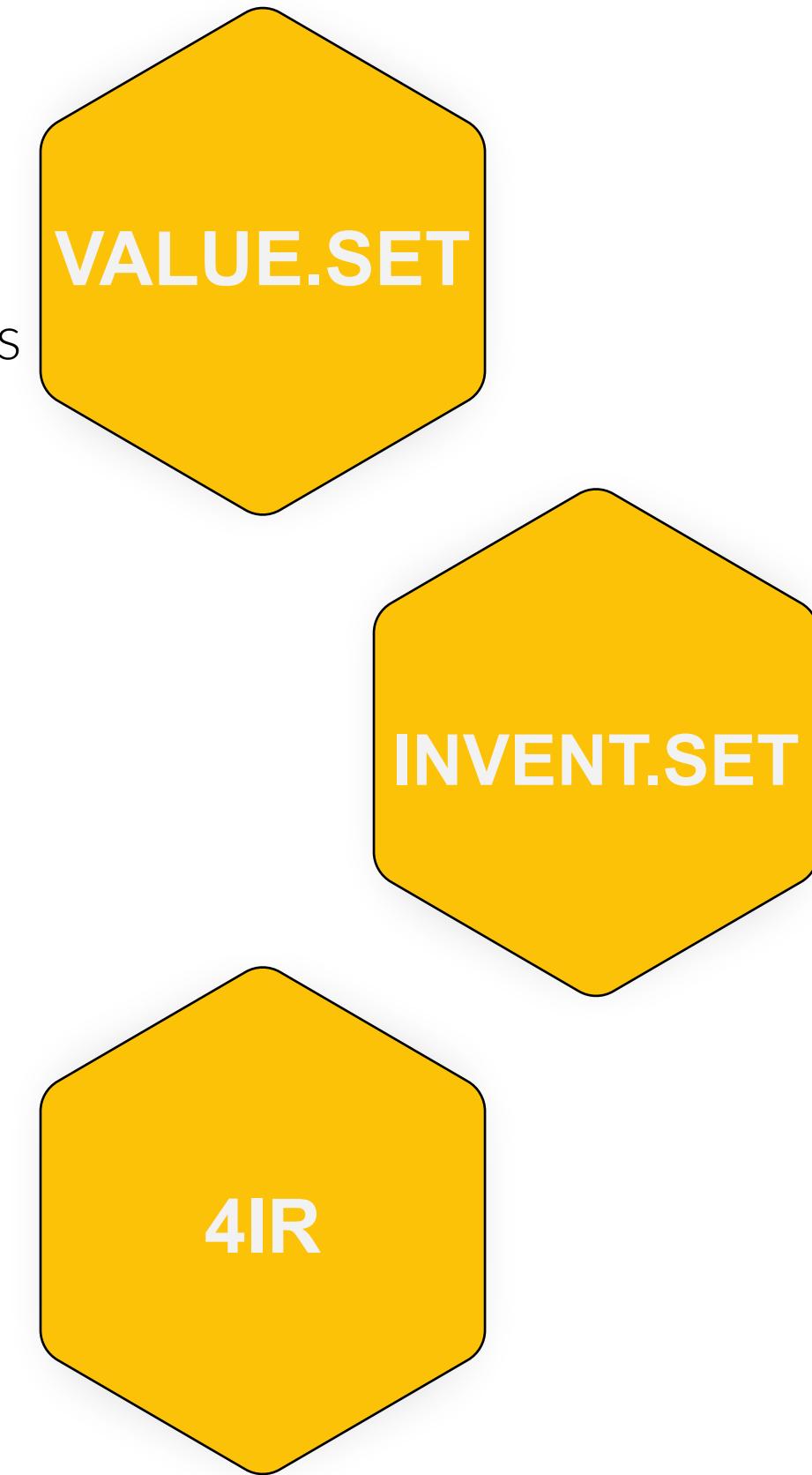
- Mind Set: Se refiere a la mentalidad o actitud del profesional. Incluye aspectos como la creatividad, la innovación, la capacidad de adaptación y la resolución de problemas.
- Tool Set: Representa las herramientas y tecnologías que el profesional domina y utiliza en su trabajo.
- Skill Set: Se refiere al conjunto de habilidades técnicas y blandas que posee el profesional.



# PORTAFOLIO REPUTACIÓN TECNOLÓGICA

- Value Set: Hace referencia al conjunto de valores que guían las acciones y decisiones del profesional. Son los principios fundamentales que orientan su comportamiento.
- Invent Set: Hace referencia a la capacidad de innovar y crear nuevas soluciones.
- 4IR Set: Probablemente se refiere a las habilidades y conocimientos necesarios para desenvolverse en la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la digitalización y la automatización.

- TRAINING FORMATIVO
- TRAINING EXTRACURRICULAR

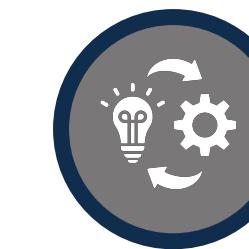


# PORTAFOLIO REPUTACION DOCENTE



## REGISTRO

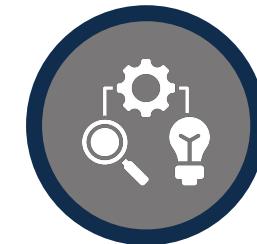
- Curriculum Profesional
- Experiencia Docente
- Skills En Herramientas Digitales e IA



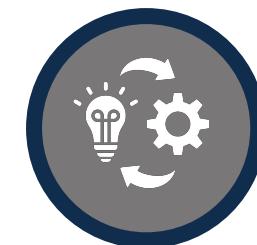
## SEGUIMIENTO

- Docente ZITBA
- Docente WISEN

# PORTAFOLIO REPUTACION ESTUDIANTIL



REGISTRO



SEGUIMIENTO

