

## 2ª Conferencia Internacional

# EDUCACION 4.0: NUEVOS RETOS PARA LA ERA POST-COVID19

Jesús Alfonso PEREZ GAMA

EMERITUS RESEARCHER, Colciencias 2018

[perezgama@computer.org](mailto:perezgama@computer.org)

[www.perezgama.net](http://www.perezgama.net)

Con la colaboración de

GIOVANNI ROZO PARDO, GABY ESPINOSA SANCHEZ, KEVIN ESPINOSA SANCHEZ

## EDUCACION 4.0

- 1) INTRODUCCION
  - 2) ERA POST-COVID19
  - 3) TRANSFORMACION DIGITAL
  - 4) PREGUNTAS A RESOLVER CON LA ANALITICA
  - 5) DIGITALIZACION DE CONDICIONES DE CALIDAD 4.0
  - 6) CONCLUSIONES
- Apéndice Modelo de autoevaluación CNA**

## BACK COVER

Jesús Alfonso PÉREZ-GAMA



M.Sc. (Artificial Intelligence) U. OF ESSEX, UK.; M. Systems Eng. at the UNACIONAL DE COLOMBIA Bogotá; B.E. U. DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS Bogotá. IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers: Life Senior Member; Member of the NY Academy of Sciences; Member of the International Input Output Association; Member of the International Council on Systems Engineering. Chair Asociación Colombiana de Informática ACCIO. Member Colombia Systems Engineering Association ACIS. Emeritus Researcher Medal (Gov of Colombia-COLCIENCIAS). UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA: Tenure Professor and University Master Fellow. Currently FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR SAN JOSÉ, Chair San José EIDOS Research Team.

Luis Giovanni ROZO-BARDO



Psychologist of U. Nacional, EDUMATICS Specialist, and Database Management Technological Specialist. Researcher-teacher at San José Higher Education Foundation and co-director of the San José EIDOS International Research Group, participating mainly in projects about DT intelligent curricular and educational institutions management tools, and several publications and software developments. With interdisciplinary research and job interests into the field of combining aspects of human and natural science and technologies to use them for better tools in job and human development and cognition. And with professional experience in academic and technical writing and presentations, user-focused software prototyping, and cognitive hypermedia documentation tools.

Luis Carlos GUTIÉRREZ-MARTÍNEZ.



Doctor Honoris Causa in EDUCATION, Univ. Gandinamarca; M.Sc. in INNOVATION SYSTEMS ENGINEER; AROUND 20 YEARS OF EXPERIENCE IN THE educational sector; with specific skills in management and educational management, planning, monitoring and control of projects with emphasis on administration and curriculum management, cost and market analysis. Experience in the control and implementation of budgets of higher educational institutions in both: public and private sectors; entrepreneur in high performance companies in the field of R+D+i projects. Teaching experience of fifteen (15) years, researcher in topics related to BigData, curriculum, technologies in education, expert systems in education and cognitive analysis.



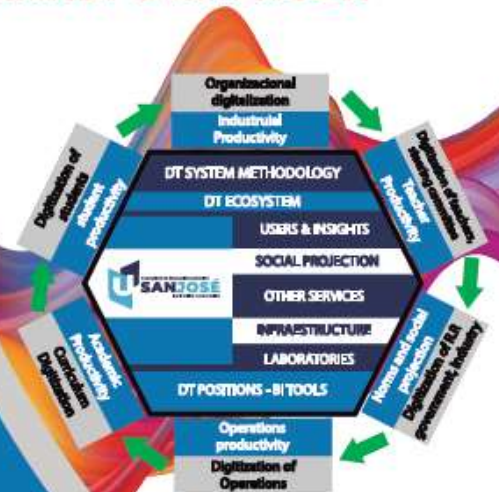
www.novapublishers.com

ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE  
ENGINEERING FOR  
POSTSECONDARY  
EDUCATION DIGITAL  
TRANSFORMATION

ISBN: 978-1-53616-390-2

COMPUTER SCIENCE, TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENGINEERING FOR POSTSECONDARY EDUCATION DIGITAL TRANSFORMATION



ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENGINEERING FOR POSTSECONDARY EDUCATION DIGITAL TRANSFORMATION Pérez et al.

NOVA

Jesús Alfonso Pérez Gama  
Luis Giovanni Rozo Pardo  
Luis Carlos Gutiérrez Martínez

NOVA

**Alfonso PEREZ-GAMA**  
perezgama@unad.edu.co



M.Sc. University of Essex, United Kingdom (Smith-Cookes Honor Scholarship); James Fowler M.S. Systems Engineering Universidad Nacional de Colombia; Graduate Economy Program Vot Universidad del Andes, Bogotá; Electronics Engineer, Universidad Pontificia Francisco José de Caldas, Bogotá; **Member of IEEE**; Dña Senior, Former Colombia Computer Society Chapter Chair; Education Society Colombia Chapter Chair; The New York Academy of Sciences; The International Association of Software Architects (IASA); The International Input/Output Association (IOA); The International Council on Systems Engineering (INCOSE); The Colombia Systems Engineering Association (ACE).

**Universidad Nacional - Colombia:** Tenure Professor and University Master Fellow; **Universidad Distrital:** Tenure Professor Graduate Programs in Engineering; **Currently Fundación de Educación Superior San José:** Director of the International Research Team San José Edo; **Current Research: Analytical & Computational Intelligent Models for Higher Education.** This work was included in the **National Bank of Significant Experiences in Higher Education - 2010** by the **Ministry of National Education**. Also a case of Successful Best Practices in Higher Education: Student Permanence and Desertion 2011-2012.

**Knowledge Engineering: Principles, Methods and Applications**

*KNOWLEDGE* represents problem solving, the shortages faced, the complexity of management, how to represent cognitive skills, how to enhance the new competences of the intellect, and is required for business survival. Knowledge processing requires Knowledge Engineering (KE) from the engineering discipline, in order to solve complex problems normally requiring a high level of expertise.

This book presents knowledge engineering applications on Geography Systems, Medicine, Management and Higher Education. All authors present conceptual definitions. Robert LAURINE gives complete geographic knowledge engineering and territorial intelligence with mathematical treatment. Timothy COOK et al. highlight healthcare dynamic nature of biomedical science with medical knowledge representation as semantic interoperability - controlled vocabularies. Robert KAMATEV with his non-linear logistic modeling analysis allows investigating management strategies in constantly changing environments. PEREZ GAMA et al. four high-quality higher education with a multidimensional education quality architecture integrating lines and tools. Also included are Peter architectures for curriculum relevance quantification for optimizing study plans.

**nova**  
publishers

[www.novapublishers.com](http://www.novapublishers.com)

Knowledge Engineering: Principles, Methods and Applications • Perez-Gama



*Education in a Competitive and Globalizing World*

# Knowledge Engineering

Principles, Methods and Applications

Alfonso Perez-Gama  
Editor



NOVA

- I. Educación 4.0 :Se refiere en los cambios producidos por la pos modernidad pero muy especial mente por la pandemia del covid 19, a redefinido el rol y estructuras de todos los sectores gubernamentales, económicos, ambientales ,sociales ,y a los diferentes actores. sector publico , estudiantes, profesionales ,padres de familia militares.
- II. El 4.0 se refiere al ingreso a la cuarta revolución industrial que fueron precedidas por la revolución industrial (maquina a vapor),la introducción de la electricidad electrónica y radio , la introducción de sistemas inteligentes :computador y la cuarta revolución que implica la introducción de tecnologías extremas y exponenciales como el aprendizaje maquina realdad virtual computación en la nube y la convergencia de los sistemas físicos y cibernéticos



REGRESO

## **EDUCACION 4-0: ERA POST-COVID2019 (1)**

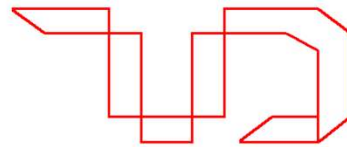
- **AUMENTO DE LA DESERCIÓN**
- **DISMINUCIÓN DE LA PERMANENCIA**
- **DISMINUCIÓN INGRESOS DE LAS INSTITUCIONES**
- **EXTENSIÓN DE LA EDUCACIÓN A TODOS LOS NIVELES**
- **POSIBILIDADES DE VARIAS MAESTRÍA Y DOCTORADOS**
- **BAJA PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD**
- **DISMINUCIÓN DE SALARIOS DE LOS DOCENTES**
- **Fin de los viajes a congresos**

## **EDUCACION 4-0: ERA POST-COVID19 (2)**

- **FALTA DE APRESTAMIENTO DOCENTES, ESTUDIANTES Y DIRECTIVOS**
- **OPORTUNIDAD DE HACER INVESTIGACION EDUCATIVA O/L**
- **AUMENTO DE EMPLEO O/L**
- **INCENTIVOS PARA HACER USO DE TECNOLOGIAS EXTREMAS**
- **FAMILIAS EXIGEN BAJA EN LOS COSTOS UNIVERSITARIOS**
- **DEFICIENTE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y TECNOLOGICA**
- **FALTA DIALOGO ACADEMIA EMPRESA GOBIERNO**
- **Laboratorios Virtuales y Remotos exigen costos importantes**
- **ADIOS A LA ENSEÑANZA**

**REGRESO** 

### 3.TRANSFORMACIÓN DIGITAL



Proceso de alta complejidad que afecta a toda la organización y que busca mejorar la productividad, la competitividad, hacia la ALTA CALIDAD Y LA EXCELENCIA  
Es la vía hacia la 4ª revolución industrial



# **DESARROLLAR UNA NUEVA ANALÍTICA TRIDIMENSIONAL PARA TD**

TRANSFORMACION  
DIGITAL

**ANALÍTICA TRIDIMENSIONAL PARA REGISTRO CALIFICADO EDUCACION SUPERIOR  
BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (1)**

**VARIAS HERRAMIENTAS APLICADAS EN EDUCACIÓN  
SUPERIOR 4-0, QUE iMPLICAN MÚLTIPLES DIMENSIONES :**

- ***Conocimiento (e. g. plan de estudios)***
- ***Habilidades profesionales científico-técnicas y sociales conjuntamente con la Expertises***
- ***Disposición y usos de las competencias.***

## Propósitos

- Identificar nuevos criterios y políticas para la Optimización de Planes de Estudio (**BODY OF KNOWLEDGE 4.0**), que faciliten y potencien la TD curricular, para mejorar su comprensión y entendimiento, creando mayores facilidades para actualización, renovación e innovaciones.
- Buscamos Identificar nuevas potencialidades analíticas, v. gr. estudios de costos de créditos Académicos, discriminación con nuevas **clases de conocimientos**: facticos, conceptuales, procedimentales, meta-cognitivos, etc

**ANALÍTICA TRIDIMENSIONAL PARA REGISTRO CALIFICADO EDUCACION SUPERIOR  
BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (3)**

**$\tilde{a}_{i,j}$  = { Coeficiente Técnico}**

**Proporción de insumos cognitivos por unidad de condición de calidad.**

**Con esta matriz se puede elaborar análisis de OPTIMIZACIÓN**

$$\sum_j a_{i,j} n_j = b_i$$

$$\sum_i a_{i,j} n_j = d_j$$

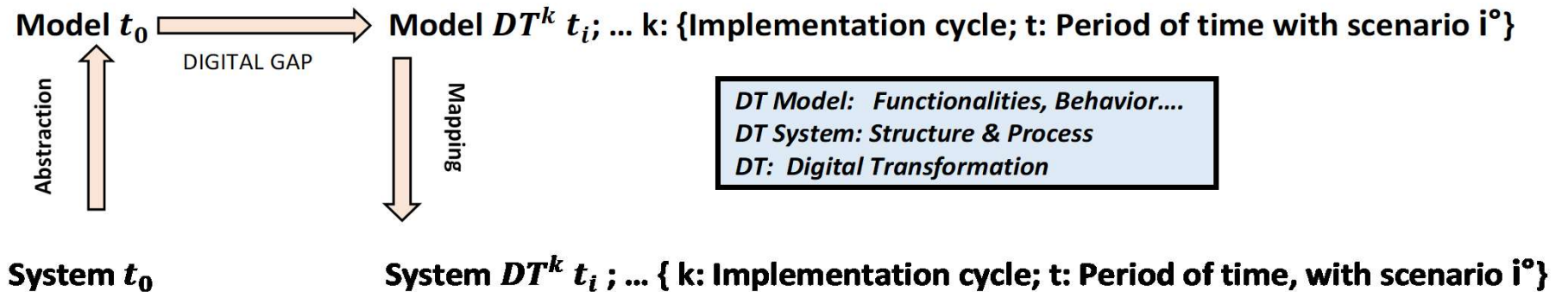
$$\tilde{a}_{i,j} = \frac{d_j}{b_i}$$

Contribución de la i<sup>a</sup> condición de calidad

Contribución Cognitiva de la j<sup>a</sup> variable de Autoevaluación

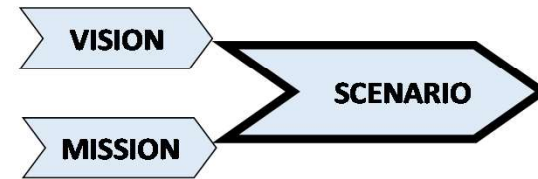
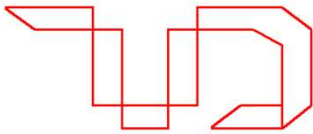
Coeficiente Técnico: fracción de insumo por unidad de condición de calidad

## DT, DIGITAL TRANSFORMATION, LONG JOURNEY



### DT MODEL & SYSTEM VIEWS

- 1 DT Structure
- 2 DT Sustainability
- 3 Digital Engineering DT Ecosystem
- 4 DT Digital Architecture
- 5 DT Strategy Map
- 6 DT Architecture Components
- 7 DT Computational Model
- 8 DT Business Model
- 9 DT Results & Index Matrix
- 10 DT End Means Matrix



- *Nuestro eje central es la FDM (fuzzy dashboard matrix) que es una base de conocimientos generada por el uso extensivo de la lógica fuzzy, de la IA, común a nuestras herramientas de transformación digital (TD).*
- **Identificar nuevos usos, de acuerdo con las nuevas normativas del MEN y los lineamientos de IEEE Standards Association: 1876 Working Group, El equipo IEEE-SA es un espacio de colaboración impulsado por su Central Desktop HE**

- I. **Facilitar y potenciar la digitalización COMPETENCIAL para mejorar su comprensión y entendimiento, creando mayores facilidades para actualización, renovación e innovaciones de syllabus.**
- II. **Identificar nuevas potencialidades analíticas, v. gr. Análisis de costos de créditos Académicos, discriminación de la 3Matrix con nuevas clases de conocimientos: facticos, conceptuales, procedimentales meta cognitivos, etc.**
- III. **Proponer, una definición de COMPETENCIA 4.0 en 3 dimensiones:**
  - I. **Conocimiento, Professional/Technical Skills y Disposición**

# TRANSFORMACION DIGITAL DEL REGISTRO CALIFICADO EN EDUCACION SUPERIOR 4.0, Caso MEN COLOMBIA





## DIGITALIZACION CONDICIONES DE CALIDAD 4.0

FDM (fuzzy Dashboard Matrix) MEN-Conaces												
Matrx Conaces	Autoevaluacion											
Condiciones de Ca	Disposici	Mision, PEI, PEPreg	Estudiantes	Profesores	Procesos Académicos	Visibilidad Nal/Internal	Investigacion /Innovacion	Bienestar Inst	Organizac/ Admon/Ges tion	Impacto Egresados	Recursos financ.	
	desfuzzyficadores											
Denominacion												METRICAS
Justificación. . .												
Contenidos Curriculares												
Organización de las actividades académicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Investigación. .												
Relación con el sector externo.												
Personal docente. .												
Medios Educativos.												
Infraestructura Física												
Condiciones de Calidad Institucional												
MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES Y DOCENTES .												
ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA												
CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN												
PROGRAMA DE GRADUADOS												
BIENESTAR UNIVERSITARIO												
RECURSOS FINANCIEROS												
	METRICAS											



## Propósitos

- **Identificar nuevos criterios y políticas para la Optimización de Planes de Estudio (BODY OF KNOWLEDGE), que faciliten y potencien la TD curricular, para mejorar su comprensión y entendimiento, creando mayores facilidades para actualización, renovación e innovaciones.**
- **Buscamos Identificar nuevas potencialidades analíticas, v. gr. estudios de costos de créditos Académicos, discriminación con nuevas clases de conocimientos: facticos, conceptuales, procedimentales, meta-cognitivos, etc**

## VENTAJAS DEL REGISTRO CALIFICADO 4.0

- **REDUCE LA COMPLEJIDAD DE LA DOCUMENTACION DEL REGISTRO CALIFICADO**
- **ORIENTA Y MEJORA CONTINUA**
- **CUANTIFICA COHERENTEMENTE VOLUMEN GRAN DE INFORMACION**
- **RELACIONA VARIABLES, ENDOGENAS Y EXOGENAS**
- **ANALISIS COHERENTE CURRICULAR Y COMPETENCIALMENTE**
- **SIMPLIFICA**
- **FACILITA ALTAMENTE LA ANALITICA**

- *Nuestro eje central es la FDM (fuzzy dashboard matrix) que es una base de conocimientos generada por el uso extensivo de la lógica fuzzy, de la IA, común a nuestras herramientas de transformación digital (TD).*
- Identificar nuevos usos, de acuerdo con las nuevas normativas del MEN y los lineamientos de IEEE Standards Association: 1876 Working Group, El equipo IEEE-SA es un espacio de colaboración impulsado por su Central Desktop HE

REGRESO

**a. Estandarizar las metodologías utilizadas**

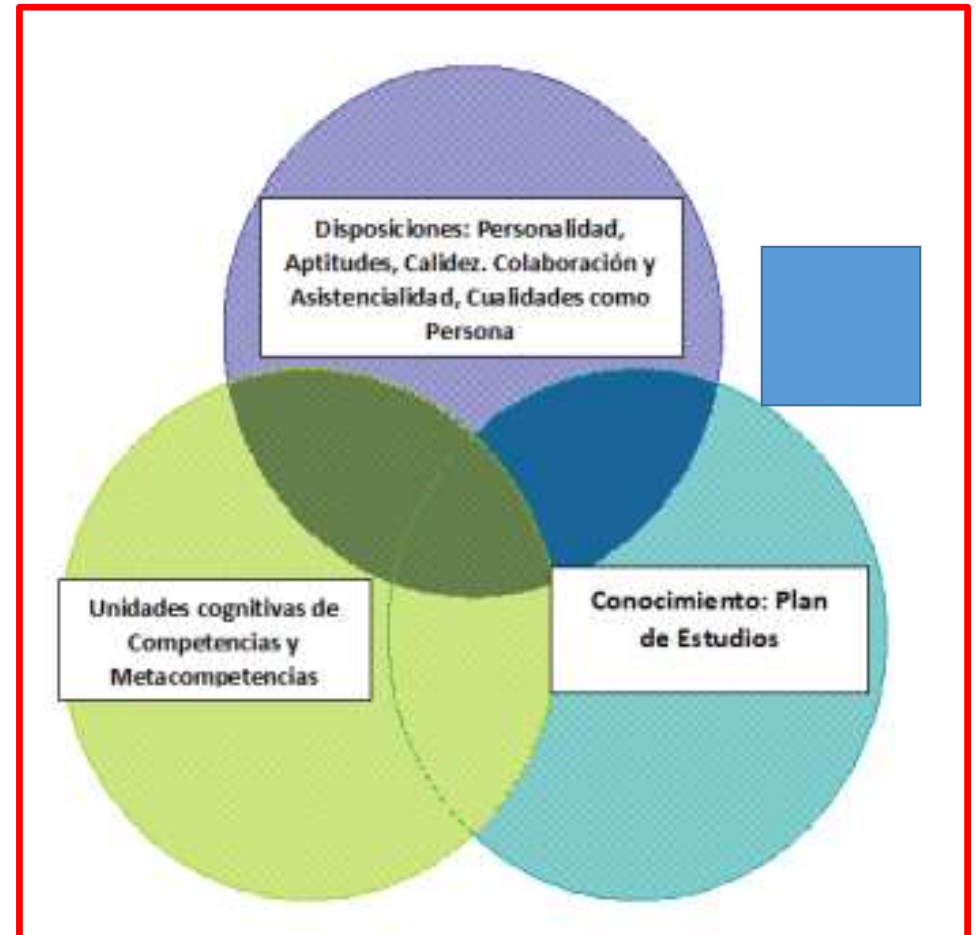
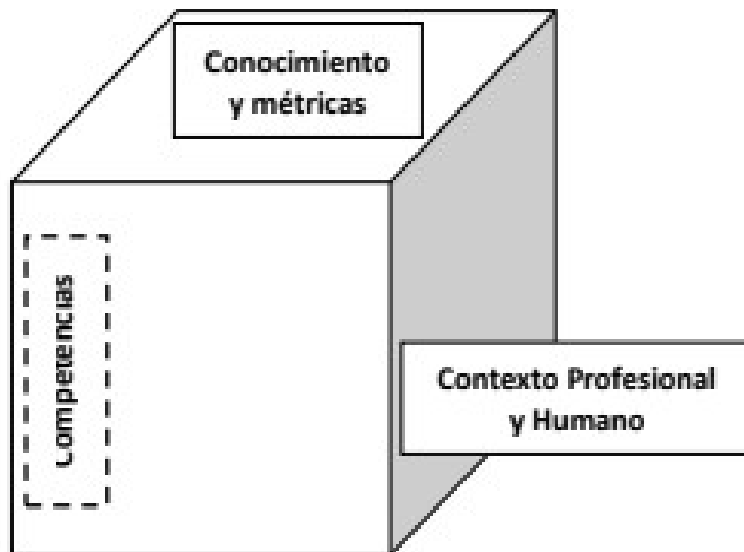
**b. Identificar nuevos usos y aplicaciones, de acuerdo con las nuevas normativas del MEN y los lineamientos de IEEE**

**Standards Association: 1876 Working Group, an IEEE-SA, team collaboration space powered by Central Desktop Higher Education**

**c. Identificar nuevos criterios y políticas para la Optimización de Planes de Estudio (BODY OF KNOWLEDGE)**

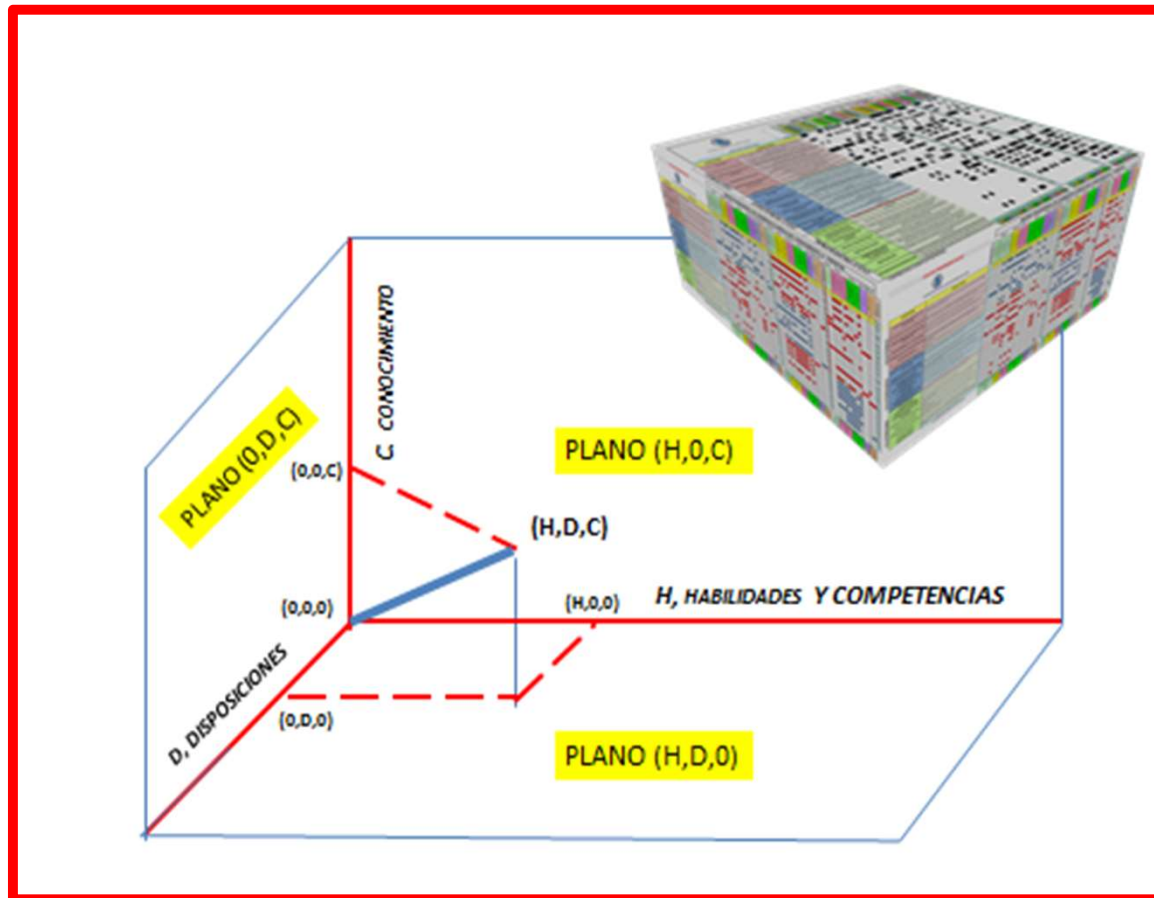
- d) Facilitar y potenciar la digitalización COMPETENCIAL para mejorar su comprensión y entendimiento, creando mayores facilidades para actualización, renovación e innovaciones de syllabus**
- e) Identificar nuevas potencialidades analíticas, v. gr. Análisis de costos de créditos Académicos, discriminación de la 3Matrix con nuevas clases de conocimientos: facticos, conceptuales, procedimentales meta cognitivos, etc.**
- f) Proponer, una definición de COMPETENCIA en 3 dimensiones: Conocimiento, Professional/Technical Skills y Disposición**

# Elementos de la Hipercompetencia 4.0

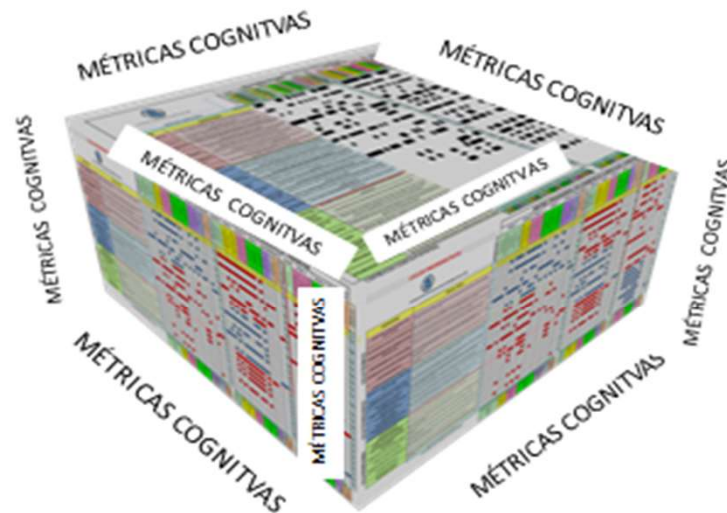




# HIPERCOMPETENCIAS 4.0 PARA EDUCACION SUPERIOR



# Escalograma Multidimensional, Multivariado y Dinámico de la Analítica de Coherencia Curricular y Competencial 4.0





**SAN JOSÉ**  
 FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
 INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA



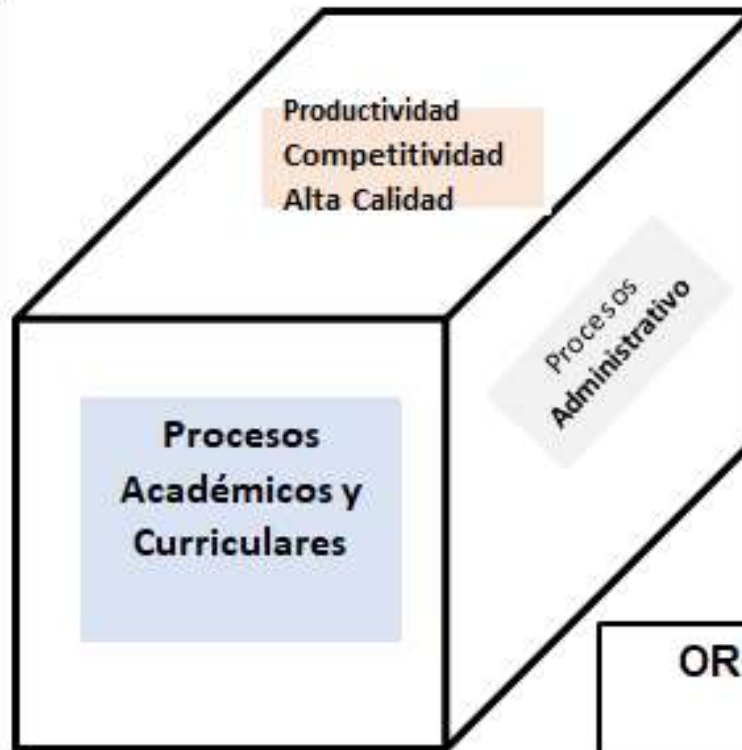
Colombia  
 Life Members Groups

# CURRICULAR ARCHITECTURE: OPTIMIZING AN STUDY PLAN

COURSE	PROFESIONAL TECHNICAL					PROPAEDEUTICAL ARTICULATION		TECHNOLOGY			UNIVERSITY THIRD CYCLE		ABRIGADO TECNOLÓGICO PROFESIONAL		PROFESIONAL		ABRIGADO TECNOLÓGICO		ABRIGADO PROFESIONAL															
	FIRST SEMESTER	SECOND SEMESTER	THIRD SEMESTER	FOURTH SEMESTER	FIFTH SEMESTER	PROPAEDEUTICAL ARTICULATION	TOTAL CREDIT	SIXTH SEMESTER	SEVENTH SEMESTER	EIGHTH SEMESTER	NINTH SEMESTER	TENTH SEMESTER	Componente	CONSEJERÍA DE ESTUDIOS	BASES DE ESTIMAS	FUNDAMENTACIÓN PROFESIONAL	ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN	CULTURA E INVESTIGACIÓN	PROFESIONALES	TOTAL GRUPOS	CONSEJERÍA DE ESTUDIOS	BASES DE ESTIMAS	FUNDAMENTACIÓN PROFESIONAL	ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN	CULTURA E INVESTIGACIÓN	PROFESIONALES	TOTAL GRUPOS	CONSEJERÍA DE ESTUDIOS	BASES DE ESTIMAS	FUNDAMENTACIÓN PROFESIONAL	ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN	CULTURA E INVESTIGACIÓN	PROFESIONALES	TOTAL GRUPOS
<b>EXPERTISE</b>	[Grid of course credits]					[Grid of credits]		[Grid of credits]			[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]	
<b>TECHNICAL-PROFESSIONAL</b>	[Grid of course credits]					[Grid of credits]		[Grid of credits]			[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]	
<b>TECHNOLOGY</b>	[Grid of course credits]					[Grid of credits]		[Grid of credits]			[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]	
<b>PROFESSIONAL CYCLE</b>	[Grid of course credits]					[Grid of credits]		[Grid of credits]			[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]		[Grid of credits]	

## COMPONENTES

ECOSISTEMA DIGITAL



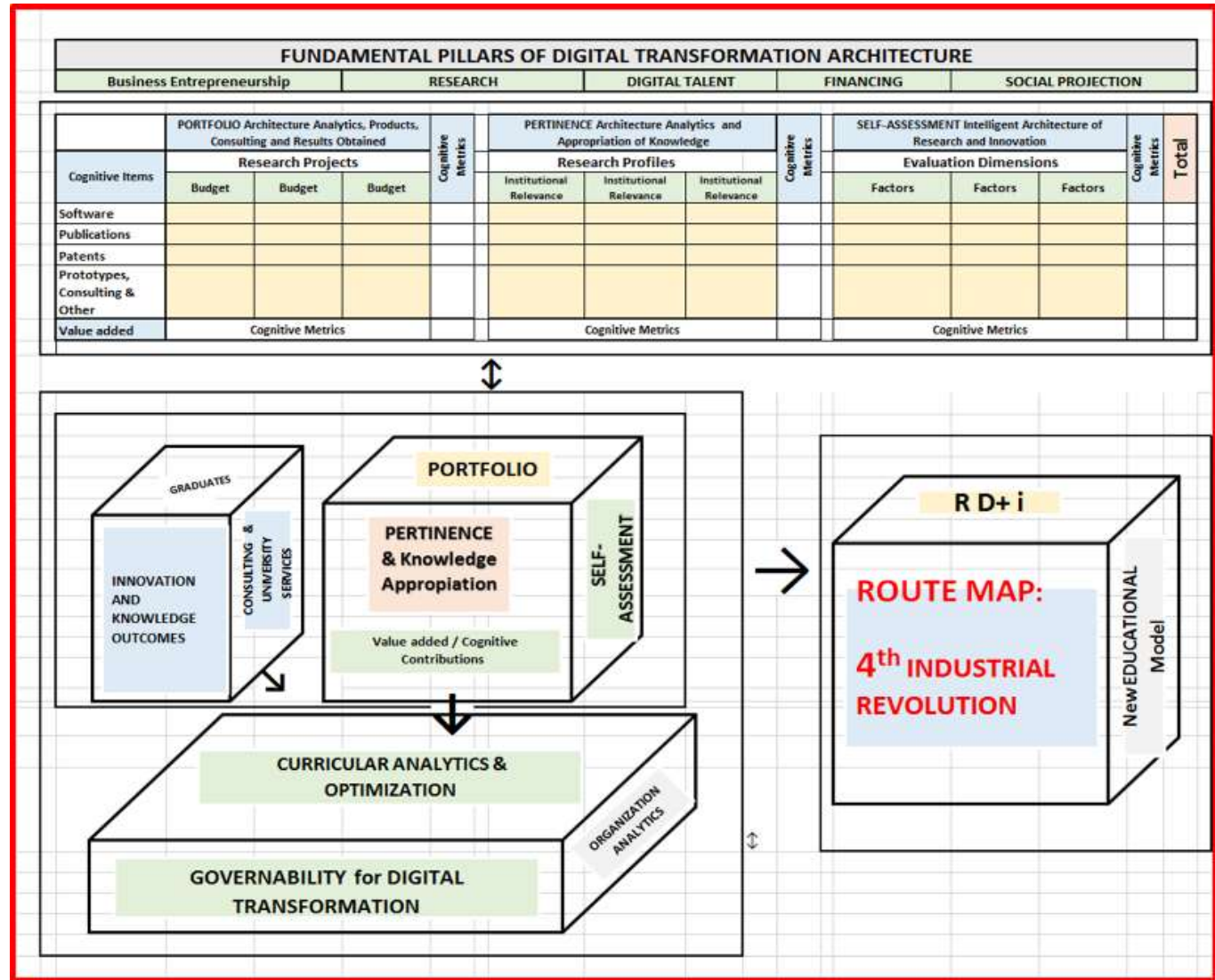
USUARIOS	ESTUDIANTES
	DOCENTES
	PADRES DE FAMILIA
	GOBIERNO
APLICACIONES	INDUSTRIA
	DOCENCIA
	INVESTIGACION
SERVICIOS	EXTENSION
	PROYECCION SOCIAL
INFRAESTRUCTURA	TIC-DIGITAL
	UNIVERSITARIA
	FISICA

ORGANIZACIÓN, CULTURA,  
TECNOLOGIA

TRANSFORMACION  
DIGITAL

MODELO DE  
TRANSFORMACIÓN  
DIGITAL PARA LA  
EDUCACIÓN  
POSTSECUNDARIA

ESTRUCTURA FUNCIONAL

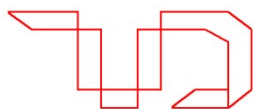


## MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA EDUCACIÓN POSTSECUNDARIA

### • **METODOLOGÍA 4.0: Síntesis**

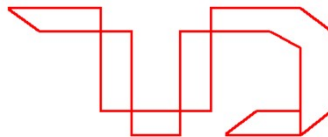
- Determinar el ecosistema digital: : *Infraestructura, Servicios, Aplicaciones y Usuarios internos-externos*
- Diagnóstico: Tendencias Hábitos de Estudiantes / Docentes
- Definir ARQUITECTURA de TD & Evaluar madurez digital de la U.
- Redefinir Plan Estratégico-Prospectivo + Visión + Mapa Ruta digital;
- Alinear Estrategias Corporativas con la Estrategia Digital
- Implementar casos curriculares y Gestionar **cambios sin perder identidad;**
- **DIGITALIZACIÓN** y Robotización procesos con gestión de conocimientos
- Analizar Competencia/Mercado Nacional e Internal.
- Inferir Mapa de Ruta 4th Revolución Industrial, VERTICAL y HORIZONTAL
- Controlar: Métricas de Seguimiento con KPI & otros
- Identificar e Internalizar fuentes de Información y Conocimientos

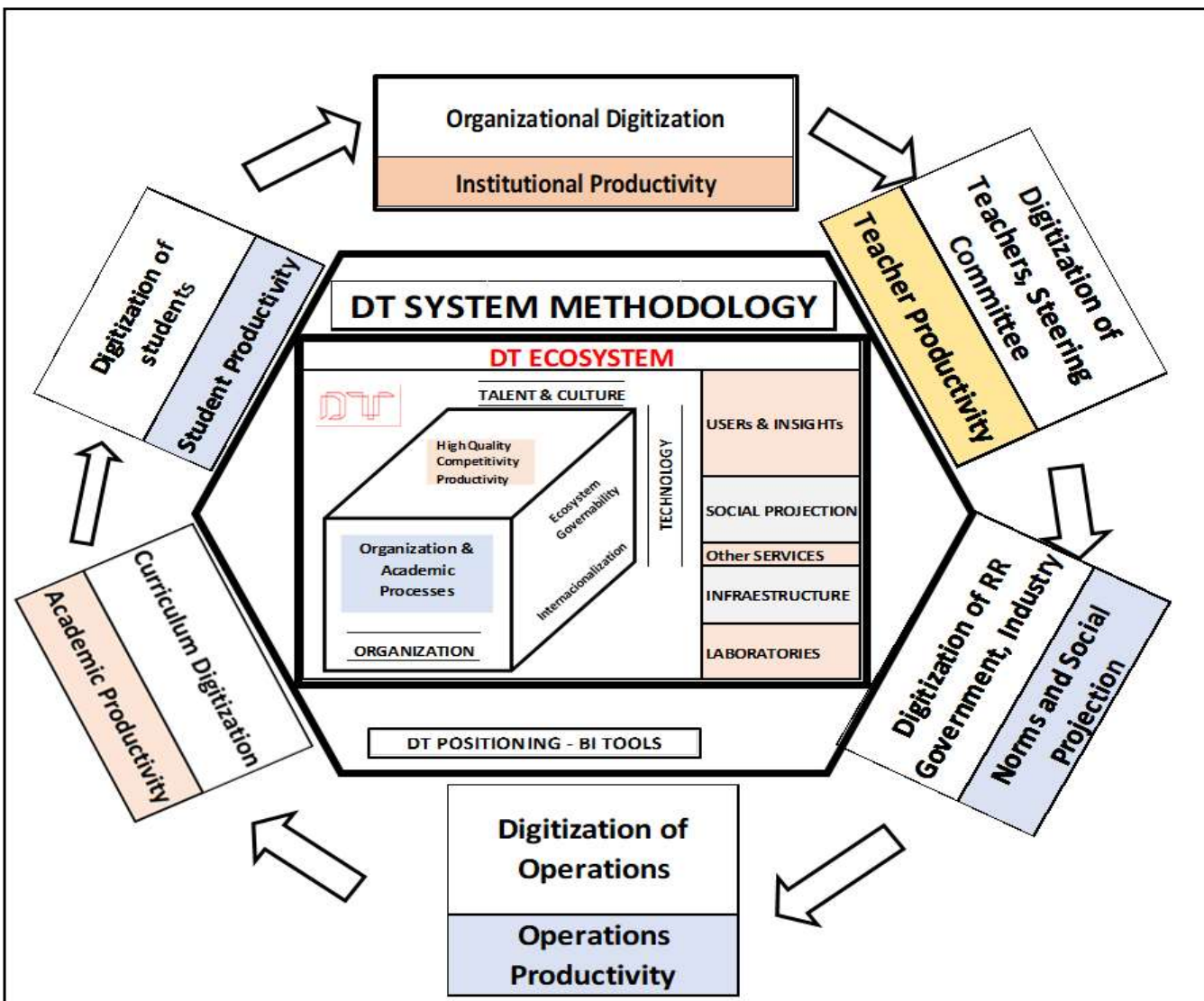
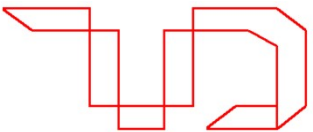
TRANSFORMACION  
DIGITAL



## ARQUITECTURA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL UNIVERSITARIA - VISIÓN 360°

ARQUITECTURA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL UNIVERSITARIA - VISIÓN 360°													
Digitalización Curricular		Digitalización estudiantes		Digitalización Profesores Equipo Rectoría		Digitalización Organizacional		Digitalización Padres de Familia		Digitalización RR Gobierno, Industria		Digitalización Operaciones	
Prodtvd Académica	Modelamiento Indiv. Estudiantes & Docentes	Prodtvd Alumno	Arquitectura Competencias	Prodtvd Docente	BI Tools para Educación	Prodtvd Institucional	Gobernabilidad Digital & Arq. Datos-Cloud	Experiencia Usuario y Empoderamiento	Empoderamiento	Normatividad & Proy. Social	Formación Nuevo Talento Digital; Reentrenamiento	Prodtvd operativa	Plataforma de Servicios web
	Optimizac. Arq. Curricular		SVCS Tutoría, Monitoría, Bienestar, Alertas Intelig.O/L		Proyección Social Digital		Gestor Alta Calidad & Competitividad		Articulacion Ed.Media Talento Digital		Gestor de Competencias Profesionales para Globalidad		Cultura del servicio Pedagógico para todo usuario
	Analytica Permanencia y Deserción		Analytic Learning & otros On-Line		Gestor competencias & Verificación Conocimientos		Análisis de Portafolio		Analytica Permanencia		Consultoría y Svcs		Virtualización de Servicios
							Analytica Prospectiva & Alineamiento Estratégico TD						
							Comunicac. Omnicanal						
							Autoevaluación Inteligente						
							Marketing Digital						
							Reingeniería Inteligente Reingeniería de Procesos Académicos y Admtivos						



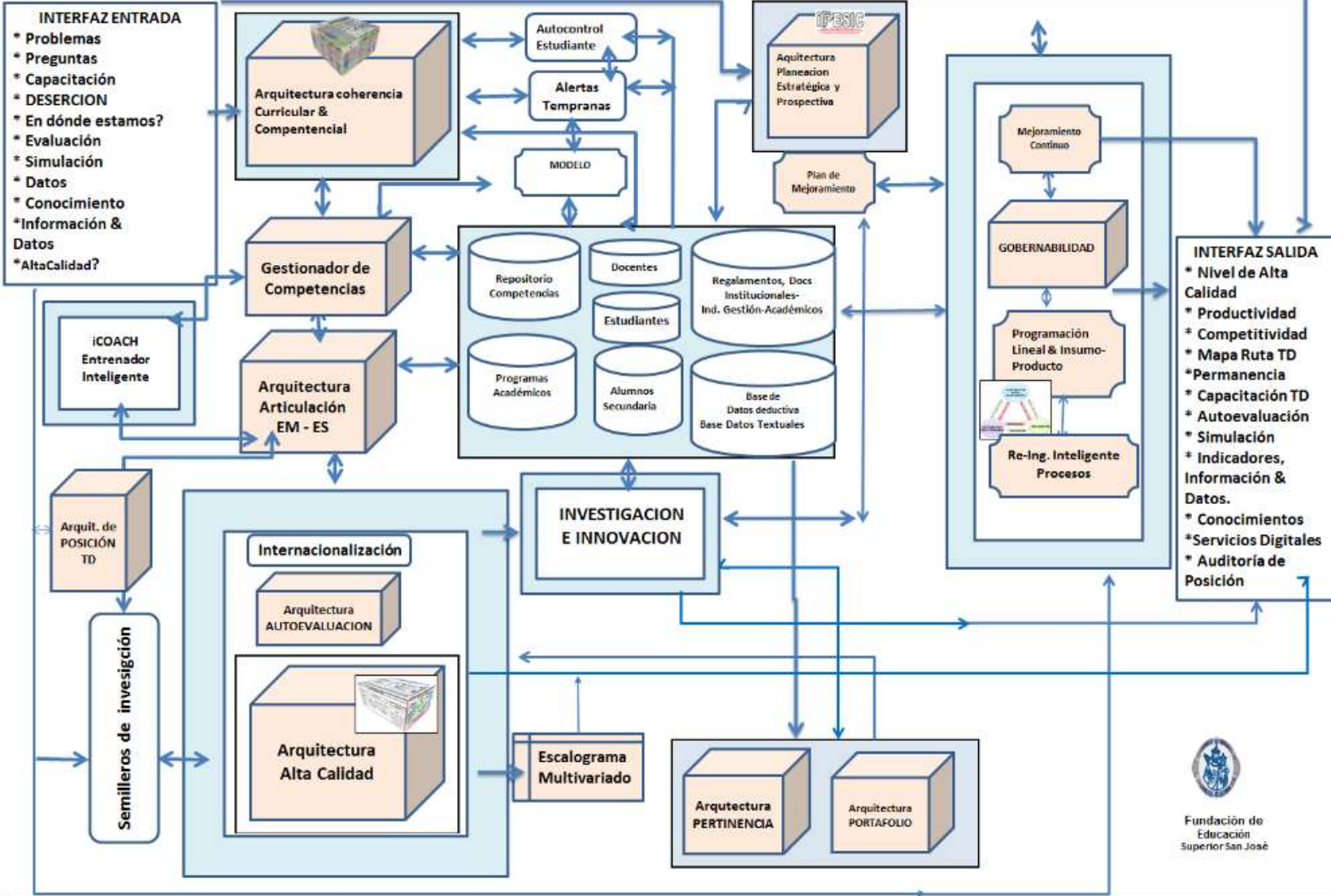


MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
PARA LA EDUCACIÓN POSTSECUNDARIA



# SISTEMA DE TRANSFORMACION DIGITAL PARA EDUCACION POSTSECUNDARIA, BASADA EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

TRANSFORMACION DIGITAL



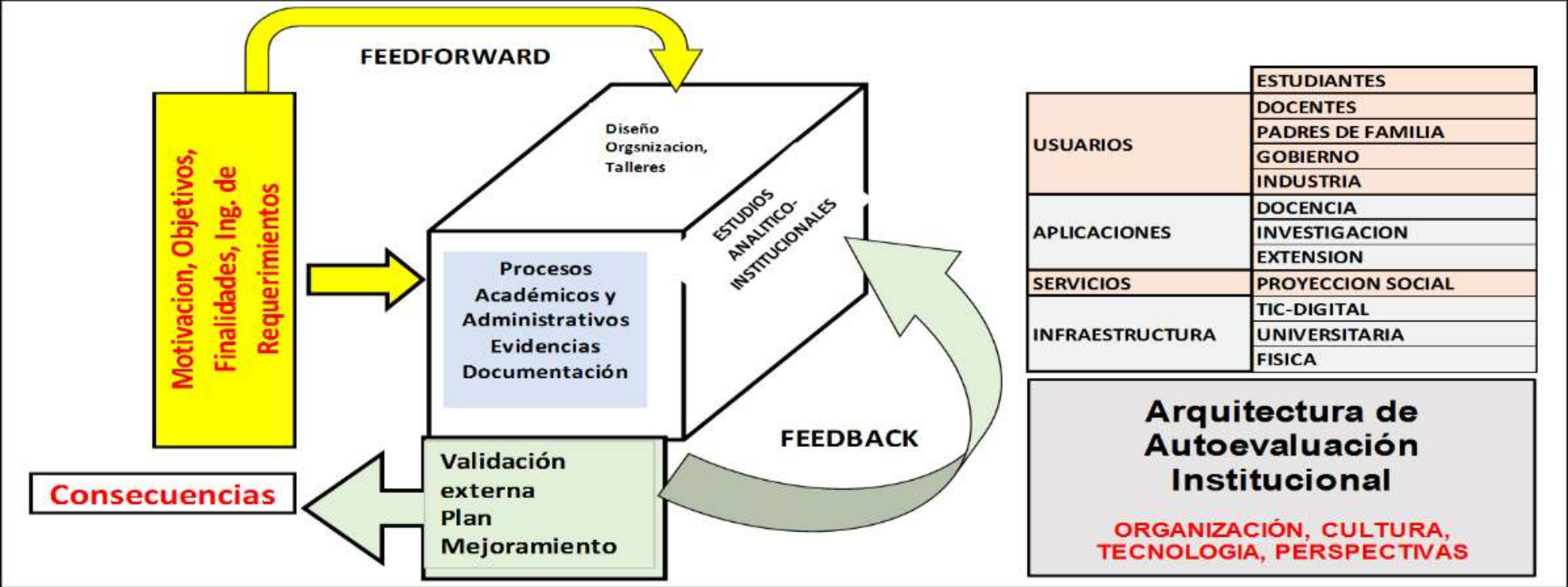
MODELO DINAMICO con INFORMACION de CONTROL PARA LA TD

MÉTRICAS de INFORMACION para la INNOVACIÓN TD

MODELO de SOPORTE con INFORMACION y CONOCIMIENTOS como FUTURO de la TD



# CALIDAD 4.0



## CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR 4.0 Y AUTOEVALUACIÓN

- **CALIDAD COMO PERFECCION O CONSISTENCIA**
  - LA EXCELENCIA O PERFECCIÓN CONSISTE EN ASEGURAR QUE TODO ESTÁ CORRECTO, CARENTE DE ERRORES. AÚN MÁS, ESTE ENFOQUE EXIGE QUE DICHA PERFECCIÓN SEA ENTREGADA DE MANERA CONSISTENTE.
- **EL CONCEPTO DE EXCELENCIA INVOLUCRADO IMPLICA UNA FILOSOFÍA DE PREVENCIÓN EX ANTE (ASEGURAMIENTO) EN VEZ DE INSPECCIÓN**
- **CALIDAD COMO APTITUD PARA EL LOGRO DE UN PROPOSITO o funcionalidades especificadas**

**Si algo realiza el trabajo para el cual fue diseñado, entonces se dice que es de calidad y además si satisface estándares se acerca a la Alta calidad.**

## CALIDAD 4.0 COMO PROCESO DE TRANSFORMACION

- *La transformación no se refiere sólo a cambios físicos, sino que también implica trascendencia cognitiva.*
- *El mismo razonamiento se aplica a la investigación. transformación CONTINUA de un cuerpo de conocimientos para un propósito en especial.*
- ***Una educación de calidad es la que efectúa cambios (cultiva habilidades, competencias) en el sujeto y por tanto presumiblemente lo enriquece.***
- **El "valor agregado" es una medida en tanto la experiencia educacional enriquezca el conocimiento, las competencias, las habilidades y destrezas de los estudiantes.**
- **Así, una institución de alta calidad sería una que en gran medida enriquece a sus estudiantes. la calidad transformativa es la entrega de poder que se da al alumno.**

## LA CALIDAD Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

- **Se busca Mejorar PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD, CALIDAD de la Universidad. Es una evolución acelerada. por sus implicancias radicales en personas como infraestructura y que además exigen nuevos modelos Educativo- Empresarial.**
- **Exige Globalización e Innovación digital curricular y Admtiva/ organización más PLANA. Se puede trabajar aún con Tecnologías obsoletas, pero no implica deshacerse de todos los sistemas para comprarlos de nuevo**

### **JUSTIFICACION:**

- **Son OPORTUNIDADES sin precedentes; MEJORA EL DESARROLLO de productos académicos y administrativos. Asimismo, INCREMENTA EL KNOW HOW Y OPTIMIZA relaciones con USUARIOS; El espacio de transformación Digital son soluciones tecnológicas accesibles.**

### **REQUIERE:**

- **PENSAMIENTO DISRUPTIVO; Debe comenzar YA;**
- **Exige Capacitación continua a todo nivel;**
- **Es necesario evaluar TALENTO DIGITAL 4.0 disponible; Recursos?**
- **SINTESIS: ¡NO es moda! El potencial de TD es tan arrollador: no hay tiempo para que una INSTITUCIÓN tome la postura de “esperar q pasará”: Las COMPETENCIAS DIGITALES ya no son el plus: ¡SON IMPERATIVOS!!!!**

En suma

- *EL DESAFÍO DIGITAL ES LA NUEVA CULTURA EMPRESARIAL BASADA EN HABILIDADES DIGITALES*

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL** Dilema de subir al tren de la tecnología no existe:

- **Competitividad y Supervivencia de la Institución.**
  - Se centra en Empresa; Analytica Prescriptiva; ; Infraestructura Ágil y Moderna: Capacidad ¿Cómo Generar Valor a través de los DATOS; ¿dónde sea posible?, en cualquier oportunidad?; **intentar Analizar TODO dato posible; Empodera a Usuarios finales.**
- **Implica: Integración de datos**
  - **Unificar data-types, Involucrar diferentes fuentes. Desarrollar un hiper-plano (layout) legible de la Arquitectura. Se puede desarrollar internamente o contratar outsourcing.**
  - **Se internaliza con el uso Intenso de INDICADORES DE gestión y DESEMPEÑO, ROI, Tasas de reconversión, Talento calificado, condición de marginalidad, tasa orgánica de recompra (sin inversión en marketing), SLA (nivel de Servicio. Evaluar la experiencia virtualizada del Usuario**
- **Es DIGITAL MAPPING** extendiéndola horizontal y verticalmente.

**REGRESO** 

## **APENDICE**

### **Autoevaluación del CNA**

- **Establecer la calidad como Imperativo en Educación Superior**
- **Generar los procesos de mejoramiento continuo**
- **Crear un pensamiento crítico para el cambio: el conocimiento de la sociedad**
- **Evaluar y mantener la calidad del servicio al usuario interno**
- **Determinar la autoevaluación como procesos organizacionales UNIFICADOS (académicos y administrativos) para integrarla dentro de la gran Matriz de Procesos con fines de optimización utilizando nuestra arquitectura de conocimientos.**

- **Analizar y evaluar la información en una forma de visión de 360 ° bien estructurada, que el enfoque arquitectónico igualmente, la posibilidad para navegar toda la información administrativa y académica de la Universidad (recorrido: ascendente y descendente).**
- **En gran medida, por el método aplicado, facilitar la alineación estratégica de las diferentes unidades, con la estrategia final: la Alta Calidad Y la ESTRATEGIA TRANSFORMACION DIGITAL**
- **En la Autoevaluación administrada, facilitar las métricas organizacionales usando la programación lineal y los modelos input-output de Leontief (que extienden su valor).**
- **Integrar la autoevaluación como una variable de proceso, en términos de calidad, sostenibilidad académica, deserción estudiantil y muchos otros.**



- 1. MISSION, INSTITUTIONAL AND PROGRAM PROJECT;**
- 2. STUDENTS;**
- 3. TEACHERS;**
- 4. ACADEMIC PROCESS;**
- 5. NATIONAL AND INTERNATIONAL VISIBILITY;**
- 6. RESEARCH;**
- 7. INSTITUTIONAL WELFARE;**
- 8. ORGANIZATION MANAGEMENT;**
- 9. IMPACT OF GRADUATES IN THE ENVIRONMENT;**
- 10 PHYSICAL AND FINANCIAL RESOURCES**

**SELF  
ASSESSMENT**

## **MODELO COMPUTACIONAL AUTOEVAL.**

**Y= F (Modelo, Diseño, Equipo, Talento Humano, Talleres, Estudio Analítico Reflexivo, Procesos Académicos y Administrativos, Producción I+D+i, Patentes, Proyección Social, Publicaciones)**

## **RESULTADOS**

**Informes  
Recomendaciones,  
evidencias  
documentadas  
Validación Externa,  
Plan de Mejoramiento**

- La digitalización es el camino a seguir y contar con una estrategia pertinente aporta velocidad, eficacia y proactividad i.e. todas las características esenciales para el progreso.
- TD Cambios sin perder identidad.
- No depende del tamaño ni de la industria. No es un simple desafío. Es un imperativo organizacional para competir.
- Es una evolución acelerada

### Autoevaluación - Hoja de Incidencias y calificación Aeval.

		DIMENSIONES DE EVALUACION													
MATRIZ DE PERTINENCIA		proy1	proy2	...	proy11										
		Presup 1	Presup 2	...	Presup 11	w1	w2	w3	...	...	;	...	...	...	wk
ITEMS $n_j$		v1	v2	...	v11	n1	n2	...	...	...	;	...	...	...	nk
ACTIVOS SOFTWARE															
b LIBROS C CAPITULOS															
PAPERS															
ARTICULOS, NAL/INTER															
Contribuciones $d_j$															

$$f_j = \frac{\text{presupuesto Proyecto } j}{\text{Max Presupuesto } j} \cdot v_j$$

$v_j$  : Ponderaciones de Proyectos Ex Ante

[REGRESAR](#)

$b_i$  es la  $i^{\text{a}}$  producción de Investigación expresada de cada item del Portafolio del Grupo,  
 Para obtener los valores fuzzy  $a_{ij}$ , según la opinión de los Expertos,  
 lo cual conforma la Base de Conocimientos - Fuzzy A

$\sum a_{ij} \cdot n_j = b_i$   
 $j = 1, 2, \dots, 11$ , (proyectos), 12, 13 ...k dimensiones de Evaluación  
 $i = 1, 2, 3 \dots$  TOTAL DE ITEMS

donde:  $n_j$  son los factores de métricas fuzzy ;  $d_j$  contribuciones del  $j^{\text{a}}$  item

Para cada una de las ponderaciones

$n_j = w_j \cdot r_j$   
 $r_j$  : ajuste de normalización

$\sum a_{ij} \cdot n_j = d_j$   
 Representa el valor de la contribución de cada dimensión de evaluación  $j$  .  
 $i = 1, 2, 3 \dots$  TOTAL DE ITEMS  
 $j = 1, 2, \dots, 11$ , (proyectos), 12, 13 ...k dimensiones de Evaluación

[REGRESAR](#)



# AUTOEVALUACIÓN FACTORES, CARACTERÍSTICAS Y ASPECTOS MATRIZ ESCALOGRAMA INSTITUCIONAL MULTIVARIADA

Categoría	Aspecto	Nivel 1 (Escala 1-5)					Nivel 2 (Escala 1-5)				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
MISIÓN	1. El propósito de la institución es claro y conocido por todos	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	2. El propósito de la institución es relevante y significativo	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	3. El propósito de la institución es innovador y actualizado	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	4. El propósito de la institución es claro y conocido por todos	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	5. El propósito de la institución es relevante y significativo	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	6. El propósito de la institución es innovador y actualizado	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	7. El propósito de la institución es claro y conocido por todos	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	8. El propósito de la institución es relevante y significativo	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	9. El propósito de la institución es innovador y actualizado	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	10. El propósito de la institución es claro y conocido por todos	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

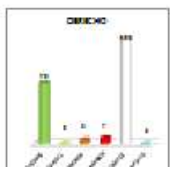
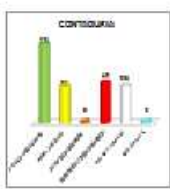
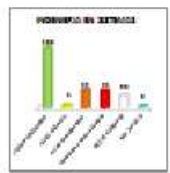
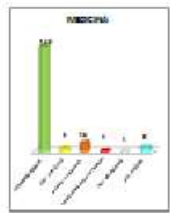
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1
5	4	3	2	1



En esta arquitectura empresarial de información, desarrollamos Escalograma puede cuantificar la autoevaluación.

En el futuro próximo podemos extenderlo al análisis intertemporal.

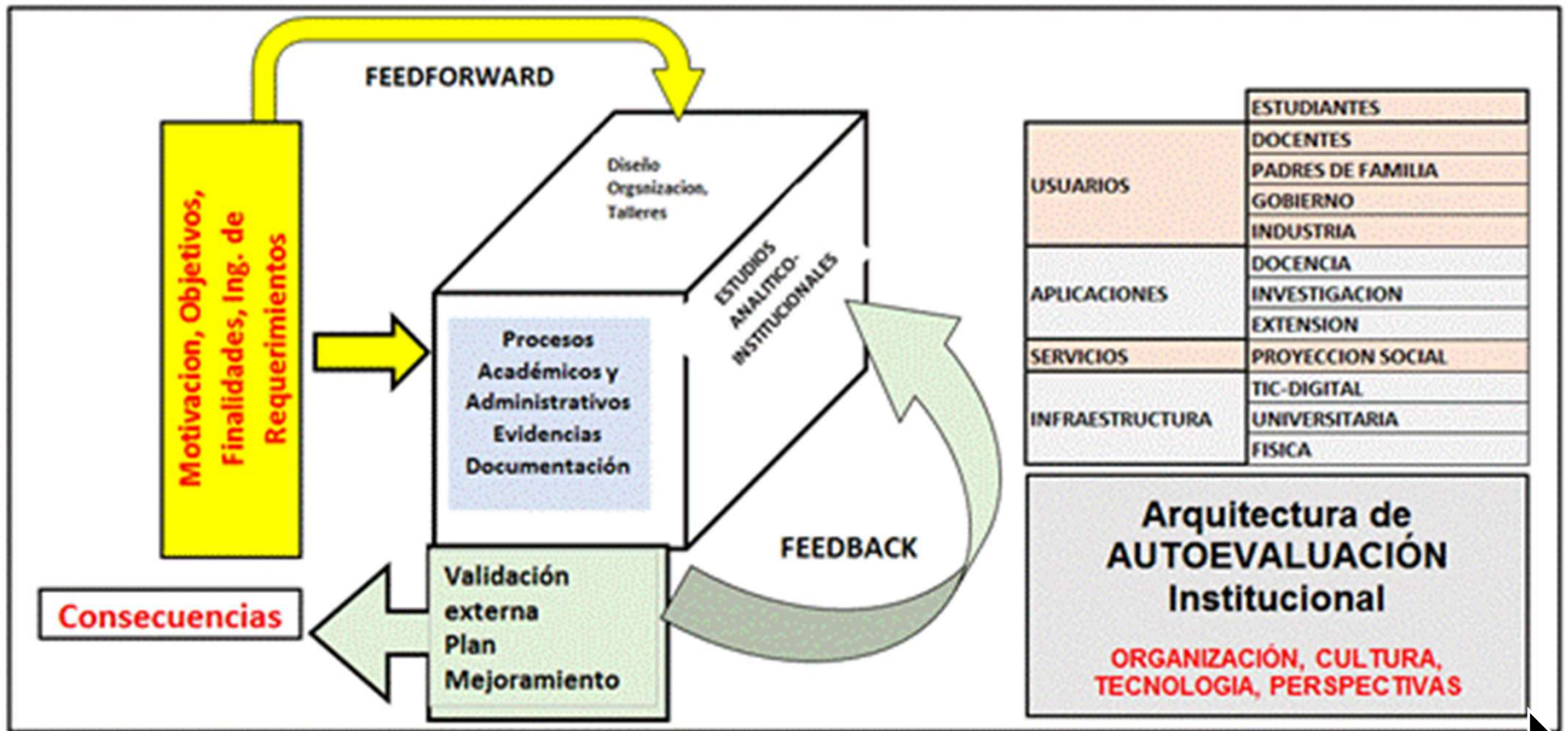
valores difusos para la autoevaluación (grado de integridad): el tamaño de la matriz de autoevaluación para un año

Factores: entre 8 y 10

Características 40 - 42

Aspectos 181-243

es de 230 filas (aspectos) por 45 columnas (proceso académico y administrativo) )



## CONCLUSIONES

Materialización de un proceso indispensable para el país DAVOS WEF 2019:  
la **TD en un ambiente global**

- **ESTUDIANTE:** Generación del mapa cognitivo de competencias con seguimiento personal
- **PROFESOR:** Instrumentos para desarrollarse con HERRAMIENTAS de IV REVOLUCIÓN
- **UNIVERSIDAD:** Vía coherente y consciente hacia la **ALTA CALIDAD**
- Aumento multifuncional de la **PRODUCTIVIDAD**; Incremento en **COMPETITIVIDAD**
- Facilitar la posición de PERÚ en la **OECD**
- Mejoramiento continuo y medición para reducir la complejidad de la **INCORPORACIÓN de PERU A LA 4 REVOLUCION**

REGRESO 

## PREGUNTAS A RESOLVER

- ¿Cuál es el valor y alcance de articulación de la **denominación** y sus áreas de formación ?
- ¿Cuál es el valor de la coherencia de las **competencias 4.0** previstas a desarrollar en relación con la especificidad de la denominación?
- ¿En cuánto se explica la **coherencia 4.0** entre la denominación, el campo de conocimiento y el nivel de formación?
- ¿En cuánto se explica la coherencia entre la **denominación del título a otorgar** y la del programa?
- ¿Qué estrategias y como se cuantifica el **cumplimiento de los objetivos académicos** permiten lograr las competencias 4.0 desde el plan de estudios?

## PREGUNTAS A RESOLVER

- **¿De la Matriz de coherencia curricular, Cuáles componentes curriculares permiten justificar la existencia apropiada de características de interdisciplinariedad, flexibilidad y competencias comunicativas en segunda lengua?**
- **Programas O/L. ¿Qué objetos virtuales de aprendizaje que sean coherentes con los principios, propósitos, y perfil del estudiante 4.0 se han desarrollado??**
- **Programas por ciclos propedéuticos. ¿ de la Matriz de coherencia curricular. de qué manera la institución sustenta y cuantifica la complementariedad y secuenciación entre los diferentes niveles de formación que se articulan por ciclos?**
- **¿Cuáles son los elementos que permiten justificar coherencia entre los créditos académicos, la distribución de las horas de trabajo académico, la naturaleza del programa y el modelo pedagógico institucional?**



## PREGUNTAS A RESOLVER

- **¿Cómo se cuantifica la coherencia entre los objetivos, estrategias, actividades, metas, recursos y responsables que propone la Institución en el Plan para el desarrollo de la Investigación en el Programa, con el nivel de formación del Programa y las capacidades institucionales?**
- **¿Cómo sustenta y cuantifica la Institución la disponibilidad e idoneidad de profesores 4.0 orientados al fomento de la Investigación en áreas afines a la naturaleza del Programa? de la Matriz de coherencia curricular de los Programas del nivel Técnico Profesional y Tecnológico.**
- **¿Cuáles son las estrategias de la función de investigación y cómo se cuantifica el desarrollo académico propio de este nivel?**
- **Programas de Maestría y Doctorado. ¿Cómo explica y cuantifica la Institución la articulación, coherencia y correspondencia entre las capacidades y fortalezas que tienen los Grupos de Investigación que apoyan al Programa y los Profesores asociados al programa, con el nivel de formación, el currículo y los años de funcionamiento del Programa?**

## PREGUNTAS A RESOLVER

### Sector externo

- ¿Cuáles son los elementos centrales con los que el programa propone articularse con el sector externo?
- ¿De qué manera la Institución demuestra y cuantifica el impacto en la sociedad derivado del desempeño y actuación de los egresados del programa?
- En caso de renovación de registro calificado ¿Cuáles son las principales evidencias que desde la estrategia de proyección social o extensión, la Institución ha logrado para el desarrollo del programa?
- ¿Cómo sustenta la Institución la disponibilidad, idoneidad y suficiencia de profesores para atender las diferentes áreas curriculares del Programa, en correspondencia con el número de estudiantes actual y/o proyectado?

## PREGUNTAS A RESOLVER

- **¿De qué manera se prevé desarrollar la autoevaluación del programa y cómo se articula con el modelo de autoevaluación institucional?**
- **¿En qué aspectos se evidencia y cuantifica la articulación y coherencia entre los objetivos, metas, estrategias, acciones, plazos de ejecución, recursos, responsables e indicadores de logro que contemplan los planes de mejoramiento, con los aspectos a mejorar, identificados en cada una de los factores o condiciones de calidad?**
- **¿Qué estrategias ha implementado la Institución como resultado de la evaluación de los resultados en los exámenes de calidad para la educación superior? ¿Qué resultados cuantificados obtienen sus estudiantes?**
- **En caso de renovación de registro calificado ¿Cómo demuestra la Institución la articulación y secuenciación entre los 2 procesos de autoevaluación aplicados en el Programa y sus respectivos planes de mejoramiento? ¿Cómo se justifican los avances o retrocesos identificados al comparar los resultados de los 2 procesos?**



REGRESO



**REGRESO** 