



# IV Congreso Iberoamericano de Soluciones Sistémicas para la Transformación de las Organizaciones

**-IV CISSTO-**

***Reimaginando, rediseñando y haciendo viable  
el futuro sostenible de las organizaciones***

Libro de Resúmenes IV Congreso Iberoamericano de  
Soluciones Sistémicas para la Transformación de las  
Organizaciones



Sociedad Española de Sistemas Generales

Editado por  
M.T. Sanz, I. Puebla y  
G. Dugarte-Peña

30 de noviembre al 2 de  
diciembre 2022

# IV Congreso Iberoamericano de Soluciones Sistémicas para la Transformación de las Organizaciones

30 de noviembre al 2 de diciembre 2022  
Universidad Francisco de Vitoria  
Madrid

Este libro incluye los resúmenes de los trabajos presentados en el IV Congreso Iberoamericano de Soluciones Sistémicas para la Transformación de las Organizaciones. Serie de conferencias de la Sociedad Española de Sistemas Generales.

## **Para citar los trabajos contenidos en este libro sigan**

Autor, I. (2022). Título del resumen. En M.T. Sanz, I. Puebla y G. Dugarte-Peña (Eds.) *Reimaginando, rediseñando y haciendo viable el futuro sostenible de las organizaciones - IV Congreso Iberoamericano de Soluciones Sistémicas para la Transformación de las Organizaciones* (pp. X-X). Sociedad Española de Sistemas Generales.

I.S.B.N.: 978-84-09-46528-6

Versión: 15/12/2022

Comunicar cualquier tipo de problema con este documento a [info.cissto@sesge.org](mailto:info.cissto@sesge.org).

**Editado por:** M.T. Sanz, I. Puebla y G. Dugarte-Peña.

## **Comité Organizador**

Dr. Germán Dugarte-Peña – (UFV-CIIMACS) – Director del Congreso

Dra. Inmaculada Puebla (UFV-CESEPI) – Directora del Congreso

D. Ricardo Barrera (SESGE y UNTDF Argentina) – Coordinador Académico del Congreso

D. Rafael Rodríguez de Cora (SESGE) – Coordinador General, Director de CALS

D. Javier Cortés – Contactos Internacionales

D. Fernando Lombos – Contactos Profesionales y Redes Sociales

Dra. Elvira Muñoz – Relaciones Institucionales - UFV

D. Ricardo Rodríguez Ulloa (IAS) – Perú

Dña. Eva Sarka – Representante de GESI, Argentina

Dr. Sandro Luis Schlindwein - Brasil y Portugal

Dr. Miguel Francisco Crespo Alvarado – México

D. José Manuel Gualda – Plataforma y Soporte Técnico, CALS

## **Comité Científico**

Dr. Germán L. Dugarte-Peña. Centro de Investigación Interdisciplinar en Matemática Aplicada, Computación y Simulación (CIIMACS), Universidad Francisco de Vitoria, España. Secretario General SESGE

Dra. Elvira Muñoz. Directora del grado en Ingeniería Matemática, Universidad Francisco de Vitoria, España.

Dra. María T. Sanz. Departamento Didáctica de la Matemática. Universidad de Valencia. España. Presidenta SESGE

Dra. Inmaculada Puebla. Directora del Centro de Simulación para la Experiencia Profesional y la Innovación (CESEPI). Universidad Francisco de Vitoria. España. Vicepresidenta SESGE

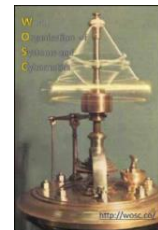
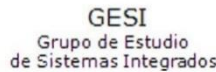
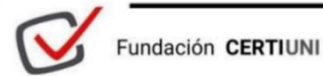
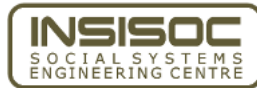
D. Ricardo Barrera. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina.

Dr. Francisco José Martínez López, Catedrático del Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones de la Universidad de Huelva. Presidente de la plataforma de certificación universitaria Certiuni. Miembro del Grupo de Investigación "GITICE" de la Junta de Andalucía.

**Entidades Patrocinadoras:**



**Entidades Colaboradoras:**



**World Organisation of Systems and Cybernetics**



## Contenido

<b>El Congreso</b> .....	3
<b>Ponencias</b> .....	4
<b>Dra. Anabel Fraga</b> .....	4
<b>Dra. Angela Espinosa (Universidad de Hull)</b> .....	5
<b>Programa</b> .....	6
<b>Resúmenes de Trabajos Día 1</b> .....	9
Integración de las nuevas tecnologías en una estrategia de transformación digital sistémica .....	9
<i>Evolución de las Organizaciones: Una asignatura pendiente</i> .....	10
<i>Organizational Structuring: A Systemic Journey</i> .....	12
<i>MANIFIESTO DE MOVILIDAD MULTIMODAL: Pensamiento Sistémico aplicado a la exploración colectiva del problema de la movilidad urbana</i> .....	13
<i>El Modelo de Sistemas Viables aplicado a la Gestión de la Innovación.</i> .....	14
<b>Resúmenes de Trabajos Día 2</b> .....	15
Hacia una nueva generación de profesionales: posibilidades de visión holística en la era digital ....	15
<i>Hacia la autoreflexión en nuestras instituciones colegiales: Una práctica poco teorizada</i> .....	16
<i>Inicio a la identificación numérica de sistemas, acciones y estados.</i> .....	17
<i>Entendiendo el Síndrome de Burnout por medio de la Dinámica de Sistemas: un enfoque alternativo</i> .....	19
<i>Introducción a ACT-R: una vista sistémica del proceso cognitivo</i> .....	21
<i>Como potenciar las habilidades Blandas a través de los Serious Game.</i> .....	23
<i>Dinámica de Sistemas en empresas españolas: casos reales de uso</i> .....	25
<i>La Dinámica de Sistemas como metodología para el modelado del rendimiento del estudiantado en la resolución de problemas</i> .....	26
<i>Proyecto Iberoamericano para el diagnóstico sistémico transdisciplinar para la identificación de la desigualdad de género en Organizaciones afiliadas a la SESGE</i> .....	29
<i>XR Labs: Incorporando la Realidad Extendida en los centros universitarios.</i> .....	30

<b>Resúmenes de Trabajos Día 3</b> .....	31
Herramientas digitales para crear impacto en una transformación digital sistémica. ....	31
<i>Un Nuevo Modelo Biosistémico Mundial y su Instrumento Digital de uso masivo.</i> .....	32
<i>Mentalidad Sistémica: Propuesta de un proyecto de formación sistémica</i> .....	33
<i>Team Syntegrity, Organización Virtual y la Gestión por procesos en la coordinación del Proyecto Yachay</i> .....	35
<i>Cumplimiento sistémico de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por medio de una aplicación informática</i> .....	36
<i>El Metaverso desde un enfoque Sistémico. Una gran oportunidad.</i> .....	38
<i>La realidad virtual como forma de establecer protocolos de trabajo para la protección del paciente</i> .....	40
<i>Las defensas ante los riesgos: un enfoque sistémico</i> .....	41

## El Congreso

Este documento detalla los conceptos principales del Congreso, la agenda del mismo y otros aspectos planteados en el documento de Convocatoria del I CISSTO y es complementario al mismo.

En el **II CISSTO**, en 2020, se planteó la necesidad de desarrollar **El Proyecto Entorno** para abordar los retos políticos, económicos, sociales, educacionales, ideológicos y otros, que se han quedado obsoletos y que deben actualizarse urgentemente. Esto es, los **Nuevos Modelos para la Transformación** que todavía siguen vigentes.

En el **III CISSTO**, en 2021, se propuso la continuación de dichos Nuevos Modelos y la aportación de **Soluciones y Lecciones Sistémicas** derivadas de las Crisis. No solamente del COVID-19 que ha trastornado a la Humanidad sino otras derivadas de la misma y algunas que ya estaban pendientes de resolución y no se habían planteado con suficiente rigor, como las políticas, económicas y sociales fundamentalmente.

El **IV Congreso Iberoamericano de Soluciones Sistémicas para la Transformación de las Organizaciones (IV CISSTO)** será el cuarto Congreso Iberoamericano de este tipo, organizado por la Sociedad Española de Sistemas Generales (**SESGE**). Con el lema “Reimaginando, rediseñando y haciendo viable el futuro sostenible de las organizaciones”, se orienta hacia la presentación de soluciones concretas a problemas complejos, partiendo del diferencial que marcan los conceptos y metodologías del *Pensamiento y Diseño Sistémico, la Cibernética*, los estudios de la *Complejidad* y el impacto de las *Nuevas Tecnologías en la Sociedad, en las Personas y en las Organizaciones*; esto ante el reto que supone la transformación de las mismas en el siglo XXI.

El IV CISSTO estará abierto a la participación de entidades públicas y privadas de Iberoamérica (España, Portugal y Latinoamérica), y persigue la integración de organizaciones y comunidades profesionales de estas regiones, que estén interesadas en el **pensamiento sistémico y sus aplicaciones prácticas**.

Además de los temas complejos que se pretenden abordar en este IV CISSTO, se deja la puerta abierta a iniciativas posteriores tales como Tertulias, Eventos, Encuentros virtuales, Difusión en Redes Sociales, Masters Universitarios, Congresos posteriores, Creación de Cerebros Colectivos, Cursos y Seminarios, etc. y sobre todo a **proyectos específicos que sirvan para ir definiendo soluciones sistémicas concretas**.

Para ello y con posterioridad al Congreso se irán proponiendo y desarrollando por la SESGE Eventos específicos durante 2023, en el contexto de los **Grupos de Trabajo de la SESGE**, que ya se han definido en otros documentos: “*Metodología propuesta para Grupos de Trabajo SESGE*”, correspondientes para el diseño y desarrollo de los **Nuevos Modelos para la Humanidad**.



### **Dra. Anabel Fraga.**

La Dra. Anabel Fraga es profesional en Ingeniería Informática (1999). Antes de dedicarse al trabajo académico, comprometió sus esfuerzos en la industria como Administrador de sistemas UNIX/Windows, Administrador de aplicaciones de telecomunicaciones y mediación en redes de telecomunicaciones (SICAP, Comptel), gestión de proyectos y consultoría.

Obtuvo el Master en Comercio Electrónico y Redes (2004), así como el Diploma de Estudios Avanzados (2006) en la Universidad Carlos III de Madrid. Presentó su tesis doctoral en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información (2010) en la misma universidad donde investiga y trabaja en el grupo de investigación Knowledge Reuse.

Es profesora en la Universidad Carlos III de Madrid en Programación, Ingeniería de la Información, Gestión del Conocimiento, Ingeniería del Software e Ingeniería de Sistemas, ITIL/ISO20000, entre otros. Es miembro de ACM CSTA, IASA e INCOSE. Actualmente es Presidenta y tesorera de la Asociación Española de Ingeniería de Sistemas (AEIS) y coordina actividades de gestión financiera del grupo de investigación Knowledge Reuse. Tiene diversas publicaciones en el área de gestión del conocimiento, así como una patente en explotación en áreas afines y proyectos de investigación relacionados con la construcción de sistemas de información basados en SKOS/RDF/OWL.

**Tema: La Ingeniería de Sistemas a través de INCOSE España y la visión INCOSE 2035**

### **Resumen:**

La Ingeniería de Sistemas (IS) es un área que está en crecimiento en España y en evolución constante a nivel mundial. La IS debe ser un facilitador para que a medida que el mundo está más interconectado, las adaptaciones en las interdependencias medioambientales, políticas y socioeconómicas que son cada vez más complejas puedan ser abordadas de la mejor manera y con la mejor preparación posible para atender entre otras cosas las posibles propiedades emergentes propias de sistemas complejos. El INCOSE publicó a principios de este año una visión de la Ingeniería de Sistemas hacia 2035, que ofrece una idea sistémica de los retos globales actuales y potenciales. INCOSE, una de las principales sociedades profesionales de ingeniería de sistemas, desafía a la comunidad internacional de sistemas a anticiparse a los futuros desarrollos, y ha preparado varios documentos de visión de futuro, como la guía llamada Visión 2035, que destaca la importancia de la transformación digital para la práctica de la ingeniería de sistemas.

En esta charla trataremos la visión y misión del capítulo español, así como la visión global de INCOSE de futuro hacia el año 2035, y la visión de complejidad que debemos conocer cuando nos enfrentamos a la creación, mantenimiento o retirada de sistemas complejos.

### **Video:**

[https://youtu.be/IEwu\\_D-pLUk](https://youtu.be/IEwu_D-pLUk)



### **Dra. Angela Espinosa (Universidad de Hull)**

La Dra. Angela Espinosa ha sido líder internacional en el desarrollo de la Cibernética Organizacional, una teoría para la organización eficaz y la gestión de la complejidad en las organizaciones iniciada por el profesor Stafford Beer. Trabajó en estrecha colaboración con S Beer y financió y codirigió Metaphorum, una ONG para desarrollar su legado, cuando falleció en 2002. Ha dirigido varias conferencias internacionales y



proyectos de investigación que marcan el camino en la teoría y la praxis de la cibernética innovadora. Ha asesorado a gobiernos, empresas y comunidades en formas más efectivas de autoorganización y responsabilidad social y ambiental en varios países de América Latina, Reino Unido y Europa. Ha publicado numerosos libros, monografías de investigación, capítulos de libros y artículos sobre aplicaciones y desarrollos de la teoría de Beer (el modelo de sistema viable), en la revista europea de investigación operativa y otras revistas de sistemas y cibernética. 'A Complexity Approach to Sustainability' publicado por Imperial College Press, (2ª ed.) resume el trabajo y las aplicaciones recientes del Dr. Espinosa. Obtuvo la 'Conferencia Ashby', en 2002, de la Federación Internacional de Ciencias de Sistemas, el 'Premio Norbert Wiener' en 2007, de Emeraldi Literati, dos becas EPSRC en 2007-2010; y es miembro de la Sociedad Cibernética Británica. Ángela ha sido Profesora Asociada en la Universidad de Los Andes, Colombia (1993-2001; 2009-2016); Profesor de Cibernética en la Escuela de Negocios de la Universidad de Hull (2002-2018). Ahora es becaria emérita del Centro de Estudios de Sistemas de la Universidad de Hull y profesora invitada en varias universidades de todo el mundo.

### **Tema: El enfoque de Viabilidad y sostenibilidad organizacional: teoría y aplicaciones**

#### **Resumen:**

Desde que Stafford Beer propuso la teoría de viabilidad organizacional (Modelo del Sistema Viable - MSV), el entorno socio económico y ambiental a nivel mundial ha seguido incrementando su complejidad a un ritmo alarmante. Más que nunca las organizaciones requieren de una visión sistémica y herramientas metodológicas para modelar y evaluar su efectividad en la gestión de complejidad y en la sostenibilidad de sus interacciones con los ecosistemas en los que operan y de los cuales dependen para subsistir. Esta presentación introduce el enfoque de viabilidad y sostenibilidad - originalmente inspirado en el MSV y explica diferentes aplicaciones que demuestran cómo este puede ser útil para diseñar organizaciones más resilientes, viables y sostenibles, en diferentes contextos y regiones.

#### **Video:**

<https://youtu.be/qrXvIP5oU68>

## Programa

### Día 1 – Miércoles 30 de noviembre 2022.

#### Integración de las nuevas tecnologías en una estrategia de transformación digital sistémica

**15:00 – 15:15:** Bienvenida e Introducción al Congreso

**Dra. Yolanda Cerezo**, Vicerrectora de Transformación Digital de la Universidad Francisco de Vitoria.

**Dra. Elvira Muñoz García**, Directora del grado en Ingeniería Matemática de la Universidad Francisco de Vitoria.

**Dra. Inmaculada Puebla**, Vicepresidenta de la Sociedad Española de Sistemas Generales.

**Dr. German Dugarte-Peña**, Secretario de la Sociedad Española de Sistemas Generales.

#### **15:15 – 17:00: Sesión 1.**

**15:15 - 15:25:** “[Naciones Unidas: ODS y Pacto Mundial](#)”. **Ponente:** Vanesa Rodríguez. Directora de Comunicación y RRII del Pacto Mundial de la ONU – España.

**15:25 – 15:30:** Ruegos y Preguntas

**15:30 – 15:50:** “[Evolución de las Organizaciones: Una asignatura pendiente](#)”. **Ponente:** Rafael Rodríguez De Cora y Manuel Ortega.

**15:50 – 16:00:** Ruegos y Preguntas

**16:00 – 16:20:** “[Organizational Structuring: A Systemic Journey](#)”. **Ponente:** Dra. Lilia Clemencia Morales Montejo

**16:20 – 16:30:** Ruegos y Preguntas

#### **16:30 – 17:50: Sesión 2.**

**16:30 – 16:50:** “[MANIFIESTO DE MOVILIDAD MULTIMODAL: Pensamiento Sistémico aplicado a la exploración colectiva del problema de la movilidad urbana](#)”. **Ponente:** Miguel Pantaleón y Ismael Pantaleón.

**16:50 – 17:00:** Ruegos y Preguntas

**17:20 – 17:40:** “[El Modelo de Sistemas Viables aplicado al Conocimiento Organizacional](#)”. **Ponente:** Dra. Cynthia García de Jesús, Dra. Maria Isabel Sanchez Segura, Dra. Fuensanta Medina-Dominguez, Dr. Germán Dugarte-Peña.

**17:40 – 17:50:** Ruegos y Preguntas

**17:50 – 18:20: Ponencia: Dra. Anabel Fraga.**

**Tema:** [La Ingeniería de Sistemas a través de INCOSE España y la visión INCOSE 2035](#)

**18:20 – 18:50: Mesa Redonda. Moderadores:** Oswaldo Ortega y Jazmin Licon

“[Diagnóstico sistémico de desigualdad de Diagnóstico sistémico de desigualdad de género en las organizaciones Iberoamericanas afiliadas a la SESGE](#)”

**18:50 – 19:00: Fin del Día 1. Resumen y Conclusiones**

**Día 2 – Jueves 1 de diciembre de 2022.**

**Hacia una nueva generación de profesionales: posibilidades de visión holística en la era digital**

**15:00 - 17:00: Sesión 1**

**15:00 – 16:00: Ponencia: Dra. Angela Espinosa.**

**Tema: El enfoque de Viabilidad y sostenibilidad organizacional: teoría y aplicaciones**

**16:00 – 16:20:** “Hacia la autorreflexión en nuestras instituciones colegiales. Una práctica poco teorizada.”. **Ponente:** Dra. Elisa Chisleanschi. Lic. Patricia Cavalasca. Lic. Mariana Rosario. Lic. Silvia Di Biasi

**16:20 – 16:30:** Ruegos y Preguntas

**16:30 – 16:50:** “Inicio a la identificación numérica de sistemas, acciones y estados”. **Ponente:** Alejandro Martínez Gascón

**16:50 – 17:00:** Ruegos y Preguntas

**17:00 – 17:30:** Paneles estudiantiles

Entendiendo el Síndrome de Burnout por medio de la Dinámica de Sistemas: un enfoque alternativo. *Sandra Millán*

Introducción a ACT-R: una vista sistémica del proceso cognitivo. *Álvaro García Hernández.*

Habilidades blandas a través de los Serious Games. *Jorge Puertas.*

**17:30 - 18:20: Sesión 2**

**17:30 – 17:45:** “Dinámica de Sistemas en empresas españolas: casos reales de uso”. **Ponente:** Silvio Martínez Vicente.

**17:45 – 17:50:** Ruegos y Preguntas

**17:50 – 18:05:** “La Dinámica de Sistemas como metodología para el modelado del rendimiento del estudiantado en la resolución de problemas”. **Ponente:** Dra. Maria T. Sanz

**17:35 – 17:55:** “Proyecto Iberoamericano para el diagnóstico sistémico transdisciplinar para la identificación de la desigualdad de género en Organizaciones afiliadas a la SESGE”. **Ponente:** Oswaldo Ortega y Jazmin Licon

**17:55 – 18:05:** Ruegos y Preguntas

**18:05 – 18:20:** “Modelamiento y Automatización de Procesos del Centro de Información FIIS–UNI, mediante la SOFT-BPM, el empleo de una suite BPM y tecnologías RPA e IA conversacional”.

**Ponente:** Ricardo Rodríguez Ulloa.

**18:05 – 18:20:** “XR Labs. Incorporando la Realidad Extendida en los Centros Universitarios”. **Ponente:** David Martín y Carmen Montejo.

**18:20 – 18:25:** Ruegos y Preguntas

**18:25 – 18:55: Mesa redonda. Moderador:** Francisco Javier Mula.

“Los alumnos universitarios tienen la palabra: sus inquietudes y cómo se pueden abordar en la era actual”

**18:55 – 19:00: Fin Día 2. Resumen y Conclusiones**

**Día 3 – Viernes 2 de diciembre de 2022**

**Herramientas digitales para crear impacto en una transformación digital sistémica.**

**15:00 - 16:45: Sesión 1.**

**15:00 – 15:35:** [“Un Nuevo Modelo Biosistémico Mundial y su Instrumento Digital de uso masivo”](#)

**Moderador:** Rafael Rodríguez de Cora (Introducción y Conclusiones). **Ponente:** Guillermo Óscar Vetcher

**15:35 – 15:45:** Ruegos y Preguntas

**15:45 – 16:05:** [“Mentalidad Sistémica: Propuesta de un proyecto de formación sistémica”](#). **Ponente:** Joan Egea Barber

**16:05 – 16:15:** Ruegos y Preguntas

**16:15 – 16:35:** [“Team Syntegrity, Organización Virtual y la Gestión por procesos en la coordinación del Proyecto Yachay”](#). **Ponente:** José Luis Olivera Meza

**16:35 – 16:45:** Ruegos y Preguntas

**16:50 - 18:25: Sesión 2.**

**16:55 – 17:10:** [“Cumplimiento sistémico de los ODS por medio de una aplicación informática”](#).

**Ponente:** Dr. Germán Dugarte-Peña, Rafael Rodríguez de Cora, Manuel Ballester

**17:10 – 17:20:** Ruegos y Preguntas

**17:20 – 17:35:** [“El Metaverso desde un enfoque Sistémico. Una gran oportunidad”](#). **Ponente:** Dr. Francisco José Martínez López, Dra. Inmaculada Puebla Sánchez.

**17:35 – 17:45:** Ruegos y Preguntas

**17:45 – 18:00:** [“La realidad virtual como forma de establecer protocolos de trabajo para la protección del paciente”](#). **Ponente:** Alfonso Encinas Mozo.

**18:00 – 18:05:** Ruegos y Preguntas

**18:05 – 18:20:** [“Las defensas ante los riesgos: un enfoque sistémico”](#). **Ponente:** Ricardo Barrera.

**18:20 – 18:25:** Ruegos y Preguntas

**18:25 – 18:55: Mesa Redonda. Moderador:** Ricardo Barrera

[“Compliance, Riesgos, y Pensamiento Sistémico para mejorar las organizaciones”](#)

**18:55 – 19:10: Fin Día 3. Resumen y Conclusiones.**

# Resúmenes de Trabajos Día 1

Integración de las nuevas tecnologías en una estrategia de transformación digital  
sistémica

## *Evolución de las Organizaciones: Una asignatura pendiente*

Manuel Ortega  
Computer Aided Logistics (CALs)  
Madrid, Spain  
mortega@calogistics.com

Rafael Rodríguez de Cora  
Computer Aided Logistics (CALs)  
Madrid, Spain  
rrcora@calogistics.com

La idea fundamental de esta presentación es la de recordar que las organizaciones deben tratarse y gestionarse como Sistemas Complejos Adaptativos.

A principios de septiembre de 1996 el Dr. José Manuel Rodríguez Delgado comentó en el prólogo de su libro “Mi cerebro y yo” la siguiente reflexión: “El momento actual se caracteriza por una crisis sin precedentes que afecta a la economía, a la política, a la educación, a las relaciones humanas y, lo que es peor, a la ética y a la esperanza de un futuro mejor”... Más de 25 años y en ese tiempo nada ha cambiado a mejor, pudiéndose decir que no hemos evolucionado, sino que en algunas cosas incluso hemos empeorado. ¿Por qué nuestras organizaciones y nosotros mismos no hemos evolucionado? ¿Qué habría que hacer para evolucionar?

En un reciente artículo del periódico “El País”, de fecha 4 de septiembre de 2022, en una entrevista al Dr. Luis Rojas-Marcos psicólogo y antiguo responsable de salud pública en Nueva York, afirma que el efecto placebo cura: “El estado de ánimo, la voluntad de curarse – que implica la conciencia de enfermedad y la determinación de buscar ayuda – influye. La mente mantiene una conexión continua con el cuerpo a través de los sistemas nervioso y endocrino. Pero este tema no les interesa investigarlo a los laboratorios porque facturan millones vendiendo fármacos”

Entendemos que uno de los factores principales por los que las organizaciones humanas no evolucionan es porque no se contemplan como seres vivos, que tienen que desarrollarse en ecosistemas sostenibles y que tienen que gestionarse como tales. Se habla mucho de la revolución digital pero las organizaciones deben tener en cuenta otros aspectos basados en la sistémica, que ayuden a su evolución integral. Análogamente a lo que plantea Rojas-Marcos, con las farmacéuticas, a lo mejor el negocio de la Tecnología impide en algunos casos la evolución de las organizaciones. Quizás convenga incorporar la figura del “Generalista Tecnológico” en las organizaciones, así como el concepto del “sistema inmune” para gestionar las amenazas y riesgos de un modo integrado y no con departamentos estanco como se hace actualmente.

Los aspectos relacionados con la política y la economía son siempre cortoplacistas y en casi ninguna ocasión tienen en cuenta la ética. Cuando se han querido cambiar se ha pensado siempre en revoluciones, muchas veces sangrientas.

Esto es totalmente antisistémico y por eso proponemos también el pensamiento sistémico como ayuda para la transformación y la evolución de las organizaciones. En nuestro documento final se identifican algunas herramientas y metodologías sistémicas que pueden ayudar a las organizaciones a evolucionar.

Las Organizaciones a lo largo de los últimos lustros han ido acumulando avances tecnológicos que se apoyan en un pensamiento y enfoque analítico (como no puede ser de otra manera), pero los beneficios que se obtendrán de la sinergia entre todas aquellas transformaciones, revoluciones y avances tecnológicos solo podrán alcanzarse bajo la óptica de un Enfoque y Pensamiento Sistémicos en la propia organización.



# *Organizational Structuring: A Systemic Journey*

Lilia Clemencia Morales Montejo PhD  
Docente, Investigadora y Consultora en Sistemas Organizacionales  
Bogotá, Colombia

This presentation provides a more complete vision for structuring organizations. The systems approach allows us to visualize an organization from a holistic perspective, accounting structures for different scenarios. A broader definition of Structure is proposed as “the way that allows coherence involving objectives, processes, information and multi-actors as a system”. To achieve this, the structured methodology called “The Complementary Based Multi-Structured Methodology” (TCBMSM) is built, as the result of complementing different systems structured methodologies developed in isolation, such as those based on Objectives, Organic Systems, Connectivity and Multi- Actors. Each methodology in detail and its complementarity is developed according to the different needs and conditions of each organization, to finally reach TCBMSM with strategies and indicators more in line with the organization. It is essential to analyse an organization as a system in both ways: in theory and in practice. Ways of thinking and acting depend on the dynamics of corporate situations.

From the theoretical way, it is possible to build a more interactive organizational structure taking into consideration the Structured Methodology. The reflection on the model to be used in each structure to define strategies with its measures that defines the indicators to access the interactive methodology used. The Methodology in Action, which is expected to be interactive is linked to The Complementarity Based Multi-Structured Methodology (TCBMSM). Organizational learning is defined as the Methodology in Action process in which the knowledge emerges from the interaction between the organization, methodologies, and its users in a research-action relationship, with respect to the environment. The design, diagnosis, and organizational redesign arise from an action research process that is repeated and improved through comparisons. It is how this process TCBMSM is generated and aligned.

From the practical way, ESAS a Consultancy organization in Colombia will be given as an example of the new definition of structure for systems practice. Once the structures of ESAS within its Business Units have been articulated, it becomes possible to see how different systems methodologies for improving organizational structures can be usefully deployed.

Related topics: Strategic Planning, Organizational Cybernetics, Soft Systems Methodologies, Systems Approach to Health, Interactive Structuring, Information Systems, Business Architecture, Performance and Effectiveness.

# *MANIFIESTO DE MOVILIDAD MULTIMODAL: Pensamiento Sistémico aplicado a la exploración colectiva del problema de la movilidad urbana*

Miguel Pantaleón  
Partner en Ideas Infinitas  
Londres, UK  
miguel@ideasinfinitas.es

Ismael Pantaleón  
Socio fundador de Ideas Infinitas  
Alcalá de Henares, España  
infor@ideasinfinitas.es

La movilidad urbana es uno de problemas prioritarios a los que se enfrentan las ciudades. No sólo afecta al transporte, sino también a la habitabilidad de las ciudades, al diseño urbanístico, la inclusión social o el cambio climático. En 2020, el Hub de Movilidad Conectada se propuso desarrollar un Manifiesto de la Movilidad Multimodal donde identificar los puntos de palanca para reducir el uso del vehículo privado incrementando el uso del transporte multimodal.

El reto del proyecto era generar una visión compartida entre los más de treinta actores involucrados en las conversaciones que permitiera romper la dinámica de “nosotros contra ellos” y encontrar puntos de palanca para avanzar en un cambio sistémico.

Durante 9 meses, llevamos a cabo conversaciones con personas clave en las Administraciones Públicas, empresas públicas de transporte, empresas privadas, startups y stakeholders, así como 6 workshops presenciales y online para realizar un mapa sistémico del estado de la movilidad urbana. El mapa sistémico, basado en los diagramas causales de la Dinámica de Sistemas, permitió llevar a cabo un proceso de exploración, descubrimiento, reflexión que culminó con la publicación del Manifiesto de la Movilidad Multimodal y la consolidación del proyecto “El Futuro de la Movilidad” que serviría como marco para el Manifiesto de la Movilidad de Logística Urbana y el Manifiesto de la Movilidad Activa” Durante los workshops, utilizamos la construcción de los mapas sistémicos a tiempo real como herramienta para facilitar el diálogo y registrar las diferentes aportaciones y perspectivas, más cerca de la “Metodología de Sistema Blandos” que de la propia Dinámica de Sistemas, la que redujo considerablemente la barrera de entrada al uso del pensamiento Sistémico como herramienta estratégica. Esta presentación es una reflexión sobre los aprendizajes de esta experiencia colectiva, las limitaciones de la metodología y posibles siguientes pasos en el desarrollo de la metodología.

Palabras clave: Diagrama causales, Mapas sistémicos, Construcción de visión compartida colectiva, Facilitación sistémica, Network mapping, Problemas complejos, Movilidad Urbana.

## *El Modelo de Sistemas Viables aplicado a la Gestión de la Innovación.*

Dra. María Isabel Sánchez Segura  
Departamento de Informática  
Universidad Carlos III de Madrid  
Leganés, Madrid, España  
Email: misanche@inf.uc3m.es

Dra. Fuensanta Medina Domínguez  
Departamento de Informática  
Universidad Carlos III de Madrid  
Leganés, Madrid, España  
Email: fmedina@inf.uc3m.es

Dra. Cynthia García De Jesús  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
Email: cynthia.garcia@ufv.es

Dr. German Lenin Dugarte Peña  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
Email: germanlenin.dugarte@ufv.es

Resumen—Este trabajo presenta el diseño de una solución sistémica basada en la gestión del conocimiento para la mejora del despliegue de las actividades de I+D+i en las pequeñas y medianas empresas, aprovechando las propiedades y condiciones de viabilidad del Modelo de Sistema Viable. La implementación de políticas, prácticas y procedimientos correctos para garantizar la transición exitosa de una organización de una empresa tradicional a una empresa que impulsa la I+D+i. El Modelo de Sistema Viable aborda el diseño de la solución propuesta, con el objetivo de garantizar, para las PYMES, el logro de las características funcionales básicas de un sistema viable: operación, coordinación, inteligencia, estrategia y dirección. Se encontró que la reestructuración y redefinición de las políticas organizacionales guiadas por este diseño organizacional es conducente a mejorar la viabilidad de la organización desde la perspectiva de su I+D+i, lo cual se justifica a partir de las intervenciones realizadas en tres PYMES. Este trabajo presenta una alternativa que facilita la transición de las empresas hacia una adecuada reestructuración organizacional enfocada a su supervivencia en un entorno dinámico y cambiante en el que su diferencial se debe a la capacidad de innovación que estas empresas enfrentan.

Palabras clave: Tecnologías de la Información, Gestión del conocimiento, Investigación, desarrollo e innovación, Modelo de sistemas viables, Pensamiento sistémico, Pymes.

## Resúmenes de Trabajos Día 2

Hacia una nueva generación de profesionales: posibilidades de visión holística en la era digital

## *Hacia la autoreflexión en nuestras instituciones colegiales: Una práctica poco teorizada*

Dra Elisa Chisleanschi. Lic. Patricia Cavalasca. Lic. Mariana Rosario. Lic. Silvia Di Biasi.

Miembros del Colegio de Psicólogos de la Provincia de Buenos Aires D. XV.

Este trabajo intenta compartir algunas líneas de reflexión que un grupo de nosotros, en algunos casos fundadores del Colegio de Psicólogos de la Provincia de Buenos Aires, venimos desarrollando con relación a nuestra propia institución.

Constituye así una reflexión ética, dado que tematizamos nuestras propias acciones con relación a propósitos enunciados y consensuados por un colectivo.

No hemos encontrado bibliografía antecedente en la que se piensen a sí mismas las instituciones colegiales creadas y dirigidas por profesionales de distintas disciplinas, más allá del gran logro de las leyes fundacionales y sus fundamentos que, en nuestro caso, hemos sido capaces de redactar y legitimar colectivamente.

En nosotros, profesionales psicólogos, expertos en grupos, instituciones y organizaciones por propia formación, esta ausencia es llamativa y por tanto cargada de significado.

Nos entendemos como una organización autogestionada a la que el Estado le ha delegado el control, la defensa y la promoción de la comunidad profesional y el favorecimiento del avance de la disciplina en sus diversos ámbitos de aplicación y desarrollo, y un actor reconocido para la promoción de leyes y programas tendientes a la salud mental de toda la población.

Sin embargo, una serie de disfuncionalidades de nuestras organizaciones desalienta y hasta impide la participación de nuestra comunidad en ellas y le genera la sensación de que el Colegio no ha sido fundado para ampararla, defenderla y promoverla.

Este artículo intentará avanzar en la comprensión de algunos de aquellos mecanismos y sus posibles soluciones.

Palabras clave: Colegios profesionales. Delegación estatal. Autogestión. Participación comunitaria. Democracia interna. Patologías institucionales.

# *Inicio a la identificación numérica de sistemas, acciones y estados.*

Alejandro Martínez Gascón  
Retirado  
Alumni de la Universitat de València  
Tavernes de la Valldigna (Valencia), España  
amargas@alumni.uv.es

En este trabajo se proponen nuevas herramientas sistémicas para contribuir a la sostenibilidad de las organizaciones haciéndolas viables en el entorno al que se enfrentarán. Inicio así un camino hacia la identificación numérica de los sistemas, sus estados y actos sin necesariamente recurrir a la cuantificación. Aunque se centra en el aporte que la comunidad científica debe hacer para solucionar el problema anunciado en el Informe Meadows de 1972 y remodelado 30 años después, es útil para las demás organizaciones. Además, creo que nos ayudará a dar el salto a la tecnología sin olvidar la parte humana de la organización.

En primer lugar, recuerdo el problema anunciado por el Informe Meadows junto con el cambio climático y me pregunto qué puede hacer la ciencia como organización al respecto. En segundo lugar, expongo que no hay experiencia vivida que nos ofrezca una metodología científica ya contrastada. A su vez expongo una visión particular sobre el mecanicismo, la metodología de Jay W. Forrester y la sistémica. En tercer lugar, presento los resultados obtenidos del trabajo matemático para ayudar a mejorar los modelos sistémicos sin necesidad de cuantificar. Así que, explico un concepto nuevo: numerar o identificar numéricamente sistemas, estados y actos. Este concepto se puede asociar a un modelo de Forrester y nos puede ayudar a describir mejor los sistemas y sus interacciones. Aporto unos ejemplos para que se vea que es posible. En cuarto lugar, paso a una discusión donde ofrezco unas últimas observaciones. Finalmente doy paso a las conclusiones.

Palabras clave: Numeración, sistemas, actos, estados, Word3.

## **Referencias**

- [1] D. H. Meadows, J. Randers, D. L. Meadows, y S. Pawlowsky, Los límites del crecimiento: 30 años después / Donella Meadows, Jorgen Randers, Dennis Meadows; traducción de Sergio Pawlowsky. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 2006.
- [2] The World Commission on Environment and Development, «Our Common Future», 1987. Accedido: 8 de agosto de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- [3] M. A. Cathalifaud y F. Osorio, «Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas», Cinta de moebio, n.o 3, 1998, [En línea]. Disponible en: <https://www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.html>
- [4] Lorenzo Ferrer Figueras, Del paradigma mecanicista de la ciencia al paradigma sistémico. Universitat de València.

- [5] J. Briggs y F. D. Peat, Las siete leyes del caos: las ventajas de una vida caótica. GRIJALBO, 1999.
- [6] J. G. Miller, «Living Systems: Basic Concepts», Behavioral Science, vol. 10, n.o 3, 1965, Accedido: 6 de agosto de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1301288776/citation/4D6C3D98BC0A40EFPQ/1>
- [7] K. E. (Kenneth E. Boulding, The image: Knowledge in life and society. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1956.
- [8] L. von Bertalanffy, Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Trad. de Juan Almela, 1976.a ed. México: Fondo de cultura económica.
- [9] R. Descartes y F. trad. Alonso, El discurso del método. Tres Cantos: Akal, 2015.
- [10] M. Castellet y I. Llerena, Álgebra lineal y geometría. Reverte, 2020.
- [11] M. J. Evans y J. S. Rosenthal, Probabilidad y estadística. Reverté, 2005.
- [12] L. Ferrer Figueras, La teoría de sistemas, instrumento básico en la evolución adaptativa de ciencia, estado y sociedad, en el marco del eco-sistema: lección inaugural del curso 1972-73. Valencia: Universidad de Valencia, Secretariado de Publicaciones, 1972.

## *Entendiendo el Síndrome de Burnout por medio de la Dinámica de Sistemas: un enfoque alternativo*

Sandra Millán Palacios  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
sandramillan2003@gmail.com

Germán-Lenin Dugarte-Peña  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
germanlenin.dugarte@ufv.es

Elvira Muñoz-García  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
elvira.munoz@ufv.es

La dinámica de sistemas es una herramienta conceptual y tecnológica para analizar y modelar, a través del pensamiento sistémico y de modelos matemáticos. No son nuevos los esfuerzos dirigidos a crear y teorizar un mundo cambiante y cada vez más complejo. Visto en primera persona, la complejidad viene dada por tres motivos: las relaciones con nosotros mismos; las relaciones con lo ajeno y la influencia que tiene el mundo en nosotros. Estas tres variables nos afectan positiva o negativamente en diferentes ámbitos, como es la educación, la justicia, la familia o el trabajo. Es en este último punto donde hemos observado en los últimos años una epidemia que es cada vez más común: el síndrome de burnout o "síndrome del trabajador quemado".

El síndrome de burnout es considerado por la Organización Mundial de la Salud como una enfermedad laboral que provoca deterioro en la salud física y mental de los individuos. Se caracteriza por la sensación de fracaso en los trabajadores y una existencia agotada o gastada debido a las carencias de las organizaciones, a las malas relaciones con el entorno, o a las expectativas frustradas del trabajador. Esto ocurre cada vez con más frecuencia.

En este trabajo se explica un trabajo en marcha, que consiste en sistematizar y modelizar, cada una de las variables que afectan a los trabajadores y que les conducen a ser susceptibles de tener el síndrome de Burnout, así como las fases por las que pasan, las causas del cambio y finalmente cómo se podría pensar en políticas que se alineen con las mejores herramientas para solucionarlo.

Terminaremos por hacer unas reflexiones sobre las dificultades en el proceso de desarrollo de este proyecto. La realidad es única, incontrolable e inigualable, por lo que intentar hacer un sistema que se ajuste a ella es un desafío en cada una de sus partes. A través de la experiencia durante la realización de este trabajo y de las herramientas ya descritas, simular el trozo de la realidad que describe el burnout es posible para contribuir a entender de una manera alternativa entornos reales, sin poner en riesgo a nadie y con costes mínimos.



**Palabras clave:** Dinámica de Sistemas, Síndrome de Burnout, System Dynamics, Modelado y Simulación, Modelos dinámicos.

### Referencias

- [1] International Labour Organization, Teleworking during the COVID-19 pandemic and beyond A Practical Guide. 2020. [Online]. Available: [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns).
- [2] G. Giorgi, J. M. Leon-Perez, S. Pignata, G. Topa, and N. Mucci, “Addressing Risks: Mental Health, Work-Related Stress, and Occupational Disease Management to Enhance Well-Being 2019,” *BioMed Research International*, vol. 2020. Hindawi Limited, 2020. doi: 10.1155/2020/1863153.
- [3] T. D. Shanafelt and J. H. Noseworthy, “Executive Leadership and Physician Well-being: Nine Organizational Strategies to Promote Engagement and Reduce Burnout,” *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 92, no. 1. Elsevier Ltd, pp. 129–146, Jan. 01, 2017. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.10.004.
- [4] A. Day, S. N. Crown, and M. Ivany, “Organisational change and employee burnout: The moderating effects of support and job control,” *Saf Sci*, vol. 100, pp. 4–12, Dec. 2017, doi: 10.1016/j.ssci.2017.03.004.
- [5] W. L. Awa, M. Plaumann, and U. Walter, “Burnout prevention: A review of intervention programs,” *Patient Educ Couns*, vol. 78, no. 2, pp. 184–190, Feb. 2010, doi: 10.1016/j.pec.2009.04.008.
- [6] R. Li and Z. Liu, “Stress detection using deep neural networks,” *BMC Med Inform Decis Mak*, vol. 20, Dec. 2020, doi: 10.1186/s12911-020-01299-4.
- [7] C. Maslach, S. E. Jackson, M. P. Leiter, W. B. Schaufeli, and R. L. Schwab, “Maslach Burnout Inventory™ (MBI).” Mind Garden, Inc., 1981. Accessed: Feb. 14, 2022. [Online]. Available: <https://www.mindgarden.com/117-maslach-burnout-inventory-mbi>
- [8] W. Schaufeli, H. de Witte, and S. Desart, “Manual Burnout Assessment Tool (BAT) - Version 2.0,” Leuven, Belgium, 2020.
- [9] J. Moss, *The Burnout Epidemic: The Rise of Chronic Stress and How We Can Fix It*. Harvard Business Review Press, 2021.
- [10] Eurofund, “Burnout in the workplace: A review of data and policy responses in the EU.” Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018. doi: 10.2806/11497.
- [11] M. I. Sánchez-Segura, G. L. Dugarte-Peña, A. de Amescua, F. Medina-Domínguez, E. López-Almansa, and E. B. Reyes, “Smart occupational health and safety for a digital era and its place in smart and sustainable cities,” *Mathematical Biosciences and Engineering*, vol. 18, no. 6, pp. 8831–8856, 2021, doi: 10.3934/mbe.2021436.
- [12] M.-I. Sanchez-Segura, G.-L. Dugarte-Peña, A. de Amescua, F. Medina-Domínguez, E. López-Almansa, and R. Menchén-Viso, “The Place of Smart Occupational Health and Safety in Smart City Design,” *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, vol. 9, no. 1, 2023, doi: 10.4018/IJPADA.316183.

## *Introducción a ACT-R: una vista sistémica del proceso cognitivo*

Álvaro García Hernández  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
alvarogarher1910@gmail.com

Germán-Lenin Dugarte-Peña  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
germanlenin.dugarte@ufv.es

Elvira Muñoz-García  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
elvira.munoz@ufv.es

ACT-R es una arquitectura cognitiva desarrollada por John Anderson en la Universidad Carnegie Mellon y sirve para simular y comprender la cognición humana. La utilidad de esta arquitectura radica en que ayuda a comprender cómo las personas organizan el conocimiento y producen un comportamiento inteligente a partir de ese conocimiento. Su finalidad reside en entender como razona el ser humano y como lo podemos introducir en un lenguaje máquina para dar soporte al diseño de soluciones optimas aplicables a la vida cotidiana.

ACT-R está basado en el uso de la ciencia cognitiva y en la inteligencia artificial para crear un comportamiento inteligente. Dentro del sistema podemos distinguir dos tipos de conocimiento: El conocimiento declarativo, que se representa a través de “chunks” que es aquella información almacenada en nuestro cerebro consistente en hechos, conceptos o ideas conocidas conscientemente y que se pueden almacenar como proposiciones. Por otro lado, el conocimiento procedimental, que se representa por “productions” que son declaraciones de contingencia.

En este trabajo, que se puede considerar como “en ejecución” o “work in progress” haremos una breve introducción a esta arquitectura, continuaremos con la explicación de su funcionamiento y como se tiene que estructurar para crear ese comportamiento inteligente.

Por último, introducimos las aplicaciones y usos de esta arquitectura cognitiva y cómo puede contribuir a revolucionar el mundo organizativo en las próximas décadas. Haremos un mapeo inicial para valorar la viabilidad de esta arquitectura cognitiva como un modelo de sistema viable, primero cualitativamente y exploraremos si es posible en un trabajo futuro hacer un mapeo y valoración cuantitativos como modelo de sistema viable.

Palabras clave: ACT-R, arquitectura cognitiva, ciencia cognitiva, inteligencia artificial, conocimiento declarativo, conocimiento procedimental, producciones, chunks.

## Referencias

- [1] F. E. Ritter, F. Tehranchi, and J. D. Oury, "ACT-R: A cognitive architecture for modeling cognition," Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, vol. 10, no. 3. Wiley-Blackwell, May 01, 2019. doi: 10.1002/wcs.1488.
- [2] A. C. Mogollón Mendoza, A. A. Gómez, and M. F. caro, "Tutores cognitivos en ACT-R," Acta Scientiæ Informaticæ, vol. 1, no. 1, 2017, Accessed: Jun. 21, 2022. [Online]. Available: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1156/1433>
- [3] C. Gonzalez, V. Dutt, and C. Lebiere, "Validating instance-based learning mechanisms outside of ACT-R," J Comput Sci, vol. 4, no. 4, pp. 262–268, 2013, doi: 10.1016/j.jocs.2011.12.001.
- [4] Lebiere, "The dynamics of cognition: An ACT-R model of cognitive arithmetic," Carnegie Mellon university, 1998.
- [5] Lebiere, "Blending," in Proceedings of the Sixth ACT-R Workshop, 1999.
- [6] G.-L. Dugarte-Peña, "Systems Thinking and Simulation to help IT/Software professionals to visualize knowledge assets evolution according to digital solutions implementation," Universidad Carlos III de Madrid, 2019. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/10016/29732>
- [7] M.-I. Sanchez-Segura, G.-L. Dugarte-Peña, F. Medina-Dominguez, and C. García de Jesús, "System dynamics and agent-based modelling to represent intangible process assets characterization," Kybernetes, vol. 47, no. 2, pp. 289–306, Feb. 2018, doi: 10.1108/K-03-2017-0102.
- [8] M.-I. Sanchez-Segura, G.-L. Dugarte-Peña, F. Medina-Dominguez, and A. Ruiz-Robles, "A model of biomimetic process assets to simulate their impact on strategic goals," Information Systems Frontiers, vol. 19, no. 5, pp. 1067–1084, Oct. 2017, doi: 10.1007/s10796-016-9702-6.
- [9] G.-L. Dugarte-Peña, M.-I. Sánchez-Segura, F. Medina-Domínguez, A. de Amescua, and C. González, "An instance-based-learning simulation model to predict knowledge assets evolution involved in potential digital transformation projects," Knowledge Management Research & Practice, pp. 1–22, May 2022, doi: 10.1080/14778238.2022.2064348.

## *Como potenciar las habilidades Blandas a través de los Serious Game.*

Dr. Dña. Puebla Sánchez, Inmaculada  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Directora CESEPI CETYS, profesora doctora  
Transformación digital  
Madrid, Spain  
i.puebla.prof@ufv.es

Dña. Montejo, Carmen  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Profesora, Coordinadora Área Informática  
CETYS  
Madrid, Spain  
c.montejo.prof@ufv.es

D. Moreno Santiago, Fernando  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Profesor, Coordinador Área Empresa CETYS  
Madrid, Spain  
fernando.moreno@ufv.es

D. Martin Jimenez, David  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Profesor, Coordinador Área Empresa CETYS  
Madrid, Spain  
david.martinjimenez@ufv.es

Dña. Hernandez Perez, Virginia  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Profesor, Área Empresa CETYS  
Madrid, Spain  
virginia.hernandez@ufv.es

Uno de los desafíos que enfrentan los programas de educación, es permitir a los universitarios desarrollar un conjunto integral de habilidades y conocimientos que les permitan obtener excelentes resultados profesionales en el futuro. Al mismo tiempo, deben desarrollar sólidos valores humanos, así como habilidades personales y profesionales que les permitan cambiar la sociedad a un modelo con pensamiento sistémico.

Las soluciones basadas en Simulación responden a estas necesidades: transversales, prácticas, holísticas, emprendedoras e innovadoras.

La utilización de simuladores y a través de los Serious Game, de las manos de las Empresas, permite que los universitarios comprendan mejor los conceptos que son difícilmente explicables de forma teórica, como cuál es la inversión en publicidad adecuada para conseguir un determinado nivel de ventas de un producto, o el impacto de una modificación en el tipo de cambio sobre las ventas de una empresa exportadora, o el uso sistémico en la empresa. Actualmente en el Centro de Simulación para la Experiencia Profesional y la Innovación (CESEPI) de la UFV CETYS, es habitual el uso de simuladores en disciplinas individuales (informática, marketing, finanzas, operaciones), pero no se emplean habitualmente de forma transversal para asegurar un conocimiento integral de todos los aspectos del negocio desde una perspectiva centrada en la persona.

Las habilidades blandas y competencias que se evaluarán en el artículo:

- Conocimiento práctico, global e integrador de la gestión de las distintas funciones empresariales (estrategia corporativa, dirección financiera, responsabilidad social, Dirección comercial y de marketing, TIC, dirección de RRHH).
- Desarrollo de habilidades y competencias individuales.
- Desarrollo de competencias en grupo.

- Desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo.
- Visión holística.

Los resultados de aprendizaje que se evaluarán en el artículo son:

- Agilidad para aprender.
- Juzgar con criterio.
- Liderazgo de servicio.
- Afán de superación.
- Empatía.
- Humanidad.
- Entre otros.

En el artículo final se incluirán, los pasos en la realización de un Serious Game en CESEPI CETYS, desde un punto de vista Sistémico, demostrando la importancia del desarrollo y grado de obtención de las habilidades blandas y resultados de aprendizaje por nuestros alumnos.

Queremos agradecer a los alumnos de la Universidad Francisco de Vitoria: Carlos Abia Merino, Gonzalo Izuzquiza Zarandietta y Jorge Puertas Berlanga, por su excelente trabajo en el Centro CESEPI CETYS, en el soporte de la realización de los Serious Game

Palabras clave: CESEPI, Simulación, Serious Game, Pensamiento Sistémico, Habilidades blandas

## *Dinámica de Sistemas en empresas españolas: casos reales de uso*

Silvio Martínez Vicente  
Madrid, España

Se propone realizar un video en el que se muestren cuatro modelos de dinámica de sistemas aplicados a sendas empresas españolas, a saber: la Cadena SER; el Ente público regulador de Televisión de Pago; la empresa multinacional Telefónica de España; y la empresa vasca Vicinay, dedicada, entre otras actividades, a la fabricación de cadenas para amarrar plataformas petrolíferas, siendo el líder mundial de dicha actividad.

Se presentará la estructura básica de cada modelo, en forma de un diagrama de Forrester programado en el software Vensim; las ecuaciones fundamentales de cada uno de los citados modelos; las principales Palanca o Políticas empresariales; y principales Condiciones de Contorno pertinentes en cada caso. Así mismo, se presentarán los principales resultados u outputs de los respectivos modelos. Dichos resultados se mostrarán tanto en forma gráfica como, en algunos casos, en forma tabular.

**Palabras clave:** Dinámica de sistemas, simulación, diagrama de Forrester, políticas empresariales.

## *La Dinámica de Sistemas como metodología para el modelado del rendimiento del estudiantado en la resolución de problemas*

Francisco Grimaldo  
Departamento de Informática  
Universidad de Valencia  
Valencia, España  
francisco.grimaldo@uv.es

Miguel A. Queiruga  
Departamento de Didácticas Específicas  
Universidad de Burgos  
Burgos, España  
maqueiruga@ubu.es

Maria T. Sanz  
Departamento Didáctica de la Matemática  
Universidad de Valencia  
Valencia, España  
m.teresa.sanz@uv.es

Flaminio Squazzoni  
Department of Social and Political Sciences  
Università degli stdi di Milano  
Milán, Italia  
flaminio.squazzoni@unimi.it

Emilia López-Iñesta  
Departamento de Didáctica de la Matemática  
Universidad de Valencia  
Valencia, España  
emilia.lopez@uv.es

Ariadna Gómez Escobar  
Departamento de Didácticas Específicas  
Universidad Autónoma de Madrid  
Madrid, España  
ariadna.gomezescobar@uam.es

La literatura existente presenta diferentes modelos que se utilizan como predictores de la secuencia de tareas que debe realizar un resolutor, a partir de predecir la probabilidad de obtener una respuesta correcta en dicha. Entre estos modelos destacan, la Teoría de Respuesta de Ítems (TRI) [1] y el modelo de Rasch [2]. TRI se basa en la idea de que la probabilidad de una respuesta correcta a un elemento es una función logística de los parámetros del alumno y del elemento [3]. Por otro lado, el modelo de Rasch predice la probabilidad de que la persona responda correctamente a una tarea, teniendo como parámetros a considerar la habilidad previa de la persona y la dificultad de la tarea [4]. En ambos se utiliza la regresión logística modelando la probabilidad de que un estudiante realice correctamente un paso determinado o el problema determinado, dependiendo la información que se tenga de la actuación del estudiante. Pero estos modelos no son únicos, y existe otra familia, la de los modelos bayesianos que utilizan los Modelos de Cadena de Markov para estimar parámetros y predecir la actuación del estudiante [3]. Así mismo, existen cada vez más trabajos enfocados al uso de algoritmos basados en redes neuronales artificiales. En los últimos años se han desarrollado múltiples tipologías de redes neuronales en función del problema a resolver [5]. La elección entre qué modelos son más eficientes [6] depende del tipo de tarea ya sea predicción o clasificación. Para el caso de una predicción cuantitativa en la que se cumplan los criterios de aplicabilidad para ambos, sería aconsejable utilizar los modelos estadísticos frente a las redes neuronales. Para el resto de casos, la prevalencia es de redes neuronales. Así, el presente trabajo diseñará modelos logísticos [7] creados en el marco de la dinámica de sistemas con el fin de modelizar el conocimiento del alumnado durante los procesos de enseñanza-aprendizaje

de la resolución aritmética de problemas verbales. La Figura 5 muestra como variable central el rendimiento del estudiantado, que se verá afectado por tres subsistemas,

- el relativo a la tarea (PAVs), complejidad numérica y lingüística;
- el relativo al estudiantado, habilidades aritméticas, lingüísticas, espaciales, y de razonamiento;

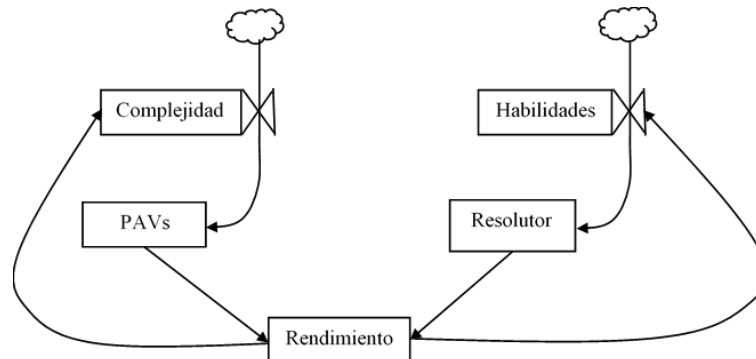


Figura 5. Diagrama de Forrester [8] para la relación entre el rendimiento en PAVs y los agentes involucrados

Palabras clave: Teoría General de Sistemas, Problem Solving, habilidades de estudiantado, complejidad de los problemas.

### Referencias

- [1] Wilson, M. y De Boeck, P. (2004). Descriptive and explanatory item response models. In P. De Boeck and M. Wilson (Eds.) Explanatory item response models: A generalized linear and nonlinear approach (pp. 43–74. Springer-Verlag.
- [2] Rasch, G. (1960). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Pædagogiske Institut.
- [3] MacLellan, C., Liu, R. y Koedinger, K. (2015). Accounting for Slipping and Other False Negatives in Logistic Models of Student Learning. En 8th International Conference on Educational Data Mining (EDM). International Educational Data Mining Society.
- [4] Holling, H., Bertling, J.P. y Zeuch, N. (2009). Automatic Item Generation of Probability Word Problems. Studies in Educational Evaluation, 35(3), 71–76..
- [5] Reyes, N. S., Morales, J., Moya, J. G., Teran, C. E., Rodriguez, D. N., y Altamirano, G. C. (2019). Modelo para predecir el rendimiento académico basado en redes neuronales y analítica de aprendizaje. Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação, 258-266. <https://search.proquest.com/docview/2195126580?accountid=14777>.
- [6] Pitarque, A., Roy, J.F., y Ruiz, J.C. (1998). Redes neuronales vs modelos estadísticos: Simulaciones sobre tareas de predicción y clasificación. Psicológica, 19, 387–400..
- [7] Sanz, M.T., González-Calero, J.A., Arnau, D. y Arevalillo-Herráez, M. (2019b). Using reading comprehension to build a predictive model for the fourth-grade grade students' achievement when solving word problems in an intelligent tutoring system. Revista de Educación, 384, 41-69. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2019-384-409.



[8] Forrester, J. (1961). *Industrial Dynamics*. M.I.T. Press.

*Proyecto Iberoamericano para el diagnóstico sistémico  
transdisciplinar para la identificación de la desigualdad de género en  
Organizaciones afiliadas a la SESGE*

Antonio-Oswaldo Ortega-Reyes  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Cuerpo Académico de Ingeniería de Sistemas Organizacionales  
Pachuca, Hidalgo, México  
oswaldoo@yahoo.com.mx / aortega@uaeh.edu.mx

Esta investigación tiene como objetivo identificar los principales factores endógenos y exógenos que acentúan y/o mitigan la desigualdad de género en las organizaciones. Aplicando la sistémica, mediante un enfoque transdisciplinar, en el entendido de que el fenómeno objeto de estudio es un sistema complejo, dinámico adaptativo, por ello es menester abordarlo desde diversas disciplinas o enfoques y, con ello obtener como principal resultado un diagnóstico sistémico transdisciplinar desde las dimensiones de: identidad, salud integral, empoderamiento y participación y oportunidades económicas. Ante el panorama que las mayoría de investigaciones relacionadas con aspectos de género están orientadas principalmente a describir los tópicos de paridad y violencia de género basada en el hostigamiento y acoso sexual, desde disciplinas de las ciencias sociales, y de manera segregada, y en el mejor de los casos que incluyen más factores, pero sin identificar la relación entre ellos, ni las emergencias de esta dinámica en la que se encuentran inmersas las Organizaciones y la Desigualdad de Género.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 2015 replanteo la agenda de trabajo 2030-2050 con base en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que incluye la “igualdad de género”, pues se ha identificado que la desigualdad limita el desarrollo del capital físico, social y humano necesario para mejorar las condiciones de vida y el bienestar de las personas.

Por ello la relevancia y pertinencia de abordar el fenómeno multivariable de la desigualdad de género desde el pensamiento complejo, representa un reto, una evolución, pero sobre todo la obligación a la acción, donde se busca identificar e integrar a los principales sistemas relevantes también llamados elementos o agentes comunes para determinar cuáles de estos factores acentúan o mitigan la desigualdad de género entre la comunidad que integran las organizaciones iberoamericanas participantes, identificando isomorfismos que son las similitudes y diferencias de principios que gobiernan el comportamiento de entidades, a través de diversos campos, y con base en ello, desarrollar una serie de acciones controladas que conduzcan a la reducción de la desigualdad de género.

## *XR Labs: Incorporando la Realidad Extendida en los centros universitarios.*

David Martín González: CETYS  
Universidad Francisco de Vitoria  
Madrid, España.

Carmen Montejo Villa: CETYS  
Universidad Francisco de Vitoria  
Madrid, España

La Realidad Extendida es un medio para potenciar y mejorar las dinámicas de aprendizaje, mediante el aprovechamiento de sus rasgos inmersivos e interactivos, por lo que se está aplicando en campos formativos muy diversos con aportaciones que provienen de diferentes fuentes.

El papel del uso de la tecnología, a través de laboratorios de realidad extendida después de la pandemia de COVID-19 [1], ha crecido exponencialmente, surgiendo este tipo de espacios en las instituciones educativas, para impactar de manera innovadora en la educación y en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La realidad extendida y su implementación en laboratorios educativos XR, dentro de las instituciones educativas, está ofreciendo un sinfín de posibilidades de aplicación [2], que van desde los metaversos y los serious games, hasta la investigación de los sistemas de interacción para realidad virtual y realidad aumentada, la tecnología móvil, así como la aplicación de los entornos de simulación (o entornos seguros) para diferentes campos (educativo, científico, divulgativo, entretenimiento etc...)

El potencial de esta tecnología, aún en fase muy embrionaria, permite desarrollar contenidos didácticos interactivos y entornos de aprendizaje simulados. Cada vez son más, las soluciones para crear contenido con realidad virtual, aumentada y mixta, lo que posibilita la inmersión del alumno hacia un aprendizaje práctico, a la vez que aumenta su motivación y sus habilidades colaborativas.

En este trabajo se analiza el papel de estos laboratorios de realidad extendida en los centros educativos y el uso que se realiza de la tecnología para crear y desarrollar soluciones educativas de alto impacto.

Palabras clave: Realidad Extendida, metaverso, laboratorios XR, simulación, tecnología, innovación, realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta, serious games.

### **Referencias**

[1] García Estrada, Jose, y Ekaterina Prasolova-Førland. «Running an XR Lab in the Context of COVID-19 Pandemic: Lessons Learned from a Norwegian University». *Education and Information Technologies* 27, n.o 1 (1 de enero de 2022): 773-89. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10446-x>.

[2] Rubio-Tamayo, José Luis, y Manuel Gértrudix. «Aplicaciones de la realidad extendida para la divulgación científica y el desarrollo de contenidos educativos», 109-23, 2020.

## Resúmenes de Trabajos Día 3

Herramientas digitales para crear impacto en una transformación digital sistémica.

## *Un Nuevo Modelo Biosistémico Mundial y su Instrumento Digital de uso masivo.*

Guillermo O. Vetcher

La producción y consumo masivo de la “Unidad de Conocimiento Fidedigno” (RKU Reliable Knowledge Unit), se convierte en el recurso vital e inagotable más importante que pueda disponer la H 6.0 (Humanidad 6.0 del Siglo XXI), para nutrir las consciencias y orientar las conductas hacia un objetivo mundial en común, apto para activar soluciones que nos permitan liberarnos de esquemas sistémicos anclados en el pasado, sin que tal situación de lugar a un trauma y por el contrario, nos permita reconciliarnos con la racionalidad y sensatez de la cual nos estamos alejando con alta velocidad exponencial en la decadencia de una civilización, cuyas consecuencias nefastas se convierten en el incentivo en común para toda diversidad humana pueda recuperar velozmente nuestra condición de especie inteligente.

Del cómo, porqué y con qué lograr esa reconciliación con lo que realmente somos como especie, trata la propuesta CED.

# *Mentalidad Sistémica: Propuesta de un proyecto de formación sistémica*

Joan Egea Barber

Profesor de Formación Profesional en la familia de Servicios Socioculturales y a la Comunidad.

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació

Valencia. España.

[jr.egeabarber@edu.gva.es](mailto:jr.egeabarber@edu.gva.es)

Al enfrentarnos a la complejidad, la primera tentación de la mente es ignorarla porque le incomoda y tender a simplificarla, reduciéndola a una especie de sistema totalitario apoyado en uno de los dos bandos, de una supuesta polarización (derechas-izquierdas, igualdad-libertad...). Sus propuestas de soluciones las encuentra en la lucha, la victoria sobre el otro, en el exterminio de uno de los dos conceptos, imposibilitando su coexistencia.

Este obsoleto enfoque, lejos de ofrecer soluciones viables a los actuales problemas y crisis interdependientes, que atravesamos las personas, organizaciones y sociedad en general, las empeora y cronifica. Los proyectos destinados a la mejora humanosocial solo pueden lograr los resultados deseados, si los agentes implicados tienen la capacidad de obtener una profunda percepción de los hechos y la realidad, que les permita comprenderlos.

Afortunadamente, como respuesta al obsoleto paradigma surgió la sistémica, que trasciende la percepción donde el todo es igual a la suma de las partes, permitiendo comprender la compleja red de interrelaciones que supone el todo como conjunto.

Nuestra propuesta formativa pretende ofrecer la posibilidad de diseñar e implementar un proyecto de vida humanista, basado en principios sistémicos que, en última instancia, contribuya a la creación de un perfil colectivo sistémico de personas empoderadas. Para ello, nos hemos apoyado en dos vertientes o caras de una misma moneda de la mentalidad sistémica.

La primera vertiente se apoya en la estructura organizativa y jerárquica que sugieren los orígenes de la Teoría de Sistemas Generales de L. Von Bertalanffy, aplicada a los ámbitos humanosociales. Esta estructura queda configurada por el módulo de flujos de entrada inputs (acciones y planes), las influencias del entorno o contexto, los flujos de salida outputs (resultados y deseos), y el módulo de mediación o programación interna (pensamientos y emociones).

La otra vertiente de la mentalidad sistémica se apoya en la cibernética de las telecomunicaciones. Recuperamos los principios vigentes de las Teorías del Campo Electromagnético o del éter y conceptos asociados como el de frecuencia de vibración, resonancia, propagación de energía electromagnética en forma de ondas o transformación de energía-materia, entre otros.

El perfil sistémico propuesto se posiciona estableciendo límites a prácticas engañosas como el espiritismo y otras pseudociencias, que tanto han perjudicado desde los inicios de las teorías del éter y las telecomunicaciones, así como a la sistémica, interfiriendo en torno al carácter de ese "Todo" como

conjunto donde todo y todos permanecemos interconectados, por unos lazos invisibles, pero que podemos llegar a sentir.

Como sistémicos nos preocupa que tras varias décadas la gente continúe sin llegar a comprender los principios sistémicos que intentamos transmitirles, que nos vean como “sabios” con buenas ideas, pero inútiles, inviables e imposibles de llevar a la práctica.

Para tratar de combatirlo, hemos tratado de aportar nuestro “granito de arena” utilizando unos códigos o lenguaje de comunicación mediante símbolos y esquemas de circuitos electrónicos, que pensamos servirán para obtener explicaciones más didácticas y, además, hemos creado cursos formativos apoyándonos en tecnologías como las plataformas virtuales.

Sistémica, TGS, Cibernética, teoría del Campo Electromagnético, Éter, propagación de ondas, Esquemas electrónicos, perfil colectivo sistémico, Proyecto de vida humanista.

#### REFERENCES

- [1] Alexandre Sanvisens, Cibernética de lo humano. 1998.
- [2] Joan egea Barber, Itinere+, 2021
- [3] Joan Egea Barber, Vibra+Sistémica, 2021
- [4] Lorenzo Ferrer Figueras, Del paradigma mecanicista de la ciencia al paradigma sistémico. 1998.
- [5] Ludwig Von Bertalanffy, Teoría General de Sistemas. 1976.
- [6] María Novo. Carlos M. Marpegán. M. Josefa Mandón, El enfoque sistémico: Su dimensión educativa. 2011.
- [7] Rafael Rodríguez Delgado. Del Universo al ser humano. 1997.

## *Team Syntegrity, Organización Virtual y la Gestión por procesos en la coordinación del Proyecto Yachay*

José Luis Olivera Meza

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)  
Huancayo, Perú

La gestión de organizaciones ante situaciones complejas, requiere de estructuras, procesos y paradigmas que propicien la eficacia con eficiencia. El Proyecto Yachay del Programa Erasmus congrega a equipos de ocho universidades con el objetivo de brindar a los estudiantes en América Latina una educación personalizada, inclusiva y flexible mediante un portafolio electrónico, un sistema de recomendación de rutas de aprendizaje, un sistema de credencialización y un sistema inteligente para apoyar la gestión universitaria; para lo cual necesitó un sistema de comunicación pertinente. El objetivo de la investigación fue identificar el uso de planteamientos sistémicos en la coordinación de las universidades participantes del proyecto.

La investigación cualitativa se realizó bajo la integración teórica de Team Syntegrity, Organización Virtual y la Gestión por procesos, lo cual permitió observar el sistema en acción y hacer la revisión documentaria mediante fichas para contrastar la integración teórica con la coordinación utilizada.

Los resultados muestran que cada uno de los seis equipos especializados conocía el avance de los demás, mediante interacciones, generando sinergia para el avance global del proyecto. Las situaciones compartidas de cada equipo fueron entradas relevantes en los procesos de transformación de cada equipo. Los equipos fueron autogestionados con objetivos específicos, enmarcados en los objetivos generales y comunes, que permitieron establecer procesos para sus logros. Los objetivos comunes de los integrantes, en un marco de no competencia, uso intensivo de sistemas de información, y estructuras flexibles y ágiles, coadyuvaron al aprendizaje colectivo.

Se concluye que los objetivos del proyecto y sus actores, constituyeron un sistema complejo que necesitó de los esquemas de coordinación pertinentes a su naturaleza, por lo cual el aporte de Team Syntegrity, Organización Virtual y la Gestión por procesos fueron importantes para su desempeño.

Palabras clave: Sistemas complejos, Team Syntegrity, Organización Virtual, Gestión por procesos, Procesos.



## *Cumplimiento sistémico de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por medio de una aplicación informática*

Dr. Germán-Lenin Dugarte-Peña  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Francisco de Vitoria  
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España  
germanlenin.dugarte@ufv.es

Rafael Rodríguez de Cora  
Computer Aided Logistics, S.L. (CALs)  
Velázquez 86B, Bajo centro  
Madrid, España  
rrcora@calogistics.com

Manuel Ballester  
Computer Aided Logistics, S.L. (CALs)  
Velázquez 86B, Bajo centro  
Madrid, España  
mballester@calogistics.com

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) juegan un papel importante en las organizaciones actuales al ser una referencia en cuanto a la sostenibilidad a la que deben apuntar. Desde hace tiempo que las organizaciones han incorporado en sus planes estratégicos acciones para intentar acoplarse al cumplimiento de los ODS y así alinearse con distintos reglamentos a nivel interno, estatal, europeo e internacional. No es raro encontrarse en la actualidad organizaciones con el discurso de que su operación está directamente alineada con la consecución de los ODS, sin embargo, la medición del alineamiento entre el funcionamiento de una organización y el cumplimiento de los ODS sigue siendo impreciso y directamente producto de evaluaciones subjetivas y dependientes de expertos o de consultoras especializadas que hacen evaluaciones a medida que además, podrían considerarse estáticas en el tiempo por la periodicidad con la que se hacen.

Conscientes de la necesidad de considerar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los criterios Ambientales, Sociales y de Buen Gobierno (ASG), las organizaciones están invirtiendo cada vez más recursos en el diseño de estrategias corporativas que apalanquen el cumplimiento de estos aspectos. Sin embargo, la satisfacción con el cumplimiento sigue siendo insuficiente, y es frecuente que los directores corporativos reflexionen sobre el hecho de que el discurso es más grande que el impacto real que se está teniendo.

Con el propósito de atender esta situación, en este trabajo se presenta una herramienta informática que tiene el propósito específico de facilitar la evaluación sistémica del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir de la necesidad de adaptar procedimientos tradicionales de cualquier organización, como son las auditorías, las evaluaciones de riesgos, las evaluaciones de desempeño, los diagnósticos de operación o los diagnósticos sistémicos organizacionales; todo esto en alineamiento absoluto con los criterios ASG.

El impacto de la puesta a disposición de esta herramienta desde un punto de vista estratégico se concentra en que facilita la generación de confianza en los grupos de interés de cualquier organización, puesto que los inversores y/o benefactores son cada vez más exigentes en analizar la capacidad de las

organizaciones para gestionar los impactos sociales y medioambientales. Con esto dicho, es interesante aprovechar la brecha digital que se genera por la incapacidad de medir los ODS y reducir los riesgos. Esta herramienta se entra en conducir a las organizaciones a la definición de sus prioridades basándose en una evaluación actual y potencial del impacto, tanto positivo como negativo, sobre los ODS en toda su cadena de valor. Para conseguir esto, se aprovechan las propiedades de trazabilidad, seguimiento y mapeo a tiempo real de la cadena de valor, así como la generación de informes basados en indicadores críticos para dar un soporte adecuado a la toma de decisiones con respecto a los criterios ASG, basados siempre en el cumplimiento efectivo de los ODS.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, Cumplimiento, Diagnóstico Organizacional, Compliance, Cumplimiento de los ODS.

## *El Metaverso desde un enfoque Sistémico. Una gran oportunidad.*

Dr. D. Martínez López, Francisco José  
Universidad de Huelva,  
Director Grupo de Investigación GITICE y  
Catedrático  
Huelva, Spain  
[francis@uhu.es](mailto:francis@uhu.es)

Dr. Dña. Puebla Sánchez, Inmaculada  
Universidad Francisco de Vitoria,  
Directora de CESEPI, profesora doctora Transformación  
digital  
Madrid, Spain  
[i.puebla.prof@ufv.es](mailto:i.puebla.prof@ufv.es)

El metaverso es un espacio virtual o muchos diferentes, donde se pueden vivir experiencias personales, profesionales y sociales de todo tipo, incluidas relaciones económicas, laborales, de ocio, sensoriales, espirituales y de cualquier otro tipo que tengamos en el mundo real.

Podemos interactuar individualmente, en grupo, como personas físicas, jurídicas, avatares, bots, robots o de otras múltiples formas que nos lleven a convivir en el ciberespacio, cuyas características se intentan asemejar al mundo real, en general, en tres dimensiones y con los sentidos incorporados: vista, oído, olfato, gusto, tacto. etc.

En la práctica es la evolución de lo que llamamos la Web, por eso, académicamente lo llamamos Web 4.0 (Metaverso) donde imitamos el mundo real. Las fronteras entre lo real y lo virtual cada vez están más próximas, el mundo y la web, casi son una sola cosa.

Actualmente el metaverso sirve para imaginar la Web de los sentidos, para controlar los Gemelos digitales, la simulación, permitiendo una nueva economía y sociedad 4.0, donde el enfoque sistémico es parte del ADN.

El metaverso permite la creación de un nuevo mundo, en diferentes versiones o cibermundos, con todos los componentes de la vida real: Territorios, terrenos, edificios, casas, negocios, zonas de ocio, tiendas, centros educativos, y todo lo que hemos sido capaces de hacer en el mundo real. Permite nuevos lenguajes, personas, personajes, avatares, relaciones, nuevas monedas, sistemas de gobierno, en el fondo es una réplica de los mundos actuales (no sabemos si mejorados o no)

En su relación con el enfoque sistémico, permite a través de una herramienta conceptual, manejar realidades complejas y que además es un reflejo de esa realidad. Desde el punto de vista del Metaverso, el enfoque sistémico, como "software mental", es muy útil para percibir la riqueza y la complejidad de los diseños y los desarrollos y, al mismo tiempo, nos proporciona una serie de herramientas básicas para tratar esa complejidad y crear nuestra propia metodología de sistemas.

En el artículo final se incluirán, los pasos desde la Simulación al Metaverso, desde un punto de vista Sistémico, así como, las grandes oportunidades actuales respecto los posibles usos aplicado a las experiencias educativas, al impacto en la economía digital, así como, las experiencias en el mundo empresarial que ya están en marcha.

Palabras clave: Sistémica, Metaverso, Simulación, Pensamiento Sistémico, Gemelos Digitales, Web 4.0.

## Referencias

- [1] Martínez López, F. J., Puebla Sánchez, I. Simulación, la nueva frontera de la ciencia: justificación de la necesidad de un corpus académico de este campo científico. Estado del arte y revisión bibliográfica. Revista Company Games & Business Simulation Academic Journal, 2021, 1 (1). 73-89
- [2] Martínez López, F. J., Puebla Sánchez, I. La Simulación y los Serious Game en la Empresa Española. Un Análisis Empírico. Revista Company Games & Business Simulation Academic Journal, 2022, 2 (1).
- [3] Martínez López, F. J., Infante Moro, A., Plaza Mejía, MA. (2002). Aplicación práctica de técnicas de innovación docente para el desarrollo de habilidades directivas, gerenciales y tecnológicas. @gora digit@al. Revista en Tecnologías de la comunicación, orientación e intervención socioeducativa. Nº 4, Segundo Semestre 2002. ISSN 1577-9831.
- [4] Puebla, I (2017). Gamification as a Systemic Tool. In UPV Congress and SESGE. 2017
- [5] Puebla, I. Temiño, I. (2018). La importancia de los Centros de Simulación Empresarial en la formación universitaria. International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC). 5(2), 115-122, 2018. (www.ijisebc.com)
- [6] Puebla, I., Gomez Lega, J.L, (2021). Proyecto Serious Game Aprendizaje basado en experiencias con simuladores de realidad aumentada. XVII Congreso Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad. Universidad del Egeo; Rodas, Greece May 5-6, 2021
- [7] Rafael Rodríguez Delgado. Del Universo al ser humano. 1997.

# *La realidad virtual como forma de establecer protocolos de trabajo para la protección del paciente*

Alfonso Encinas Mozo  
Especialista en Diagnóstico por la imagen  
Profesor en la Universidad Francisco de Vitoria  
En el módulo IPDMN  
Madrid España

**RESUMEN:** Valoración sobre la adquisición de ítems por parte de los alumnos a través de la utilización del tac virtual enfocados a la protección del paciente.

**INTRODUCCION:** Los estudios más completos sobre la iatrogenia radiológica publicados en estados unidos abordan el tema de la generación de neoplasias malignas con datos que han causado verdadera alarma en la comunidad de radiodiagnóstico.

En el curso 2021-2022 empezamos con la utilización del tac virtual como método de aprendizaje en el curso de imagen para el diagnóstico dentro de la Universidad Francisco de Vitoria, primero de una manera más casual y luego de una manera más intensa.

En el transcurso de este tiempo y gracias a la colaboración de la Universidad con los desarrolladores del producto hemos incidido en la protección del paciente.

**MÉTODO:** Se consulta a los alumnos sobre los ítems a los que dan más importancia en la realización de un tac comparándolo con la opinión de alumnos de promociones anteriores.

**RESULTADOS:** Se aprecia un importantísimo incremento de la importancia que dan los alumnos a la protección radiológica del paciente con especial hincapié en el estudio de la historia clínica.

**CONCLUSION:** La utilización de sistemas de aprendizaje dentro del meta verso potencia ítems básicos que son interiorizados dentro de los protocolos de actuación del profesional, en este caso en particular enfocándolos a la protección del paciente.

# *Las defensas ante los riesgos: un enfoque sistémico*

Ricardo Barrera  
FCE-UNPSJB / IDEI-UNTDF  
Puerto Madryn / Ushuaia, Argentina  
rbarrera@rbya.com.ar

Las empresas exitosas siempre asumen que las condiciones pueden sufrir cambios inesperados, lo que sucede muy a menudo, y esos cambios son violentos y rápidos. Son empresas hipersensibles a las condiciones cambiantes, preguntándose continuamente “¿Qué pasaría si ...?”.

Los riesgos son analizados tratando de evaluar las probabilidades de ocasionar salidas negativas, dentro de los cursos posibles de acción a tomar. Son análisis tan necesarios como dificultosos, ya que cualquier decisión provoca nuevas condiciones que modifican la situación global, haciéndola más compleja de pronosticar.

Pero una vez que el riesgo se hace presente, hay que actuar en consecuencia, evitando, de ser posible, que las reacciones humanas incrementen la inestabilidad del sistema, en vez de reducirla. Para ello, se revisa en esta presentación el concepto de las “tres líneas”, que se refiere a la defensa de los riesgos efectivos, su administración y control.

Palabras clave: Riesgo, Incertidumbre, Three Lines Model, Enfoque Sistémico.

## **Referencias**

- [1] Barrera, Ricardo (2022). La Contabilidad y la Auditoría en la encrucijada. XVI° Simposio de Contabilidad y Auditoría del Extremo Sur, Ushuaia.
- [2] Charette, Bob y varios autores (2002). Is Risk Management Going the Way of Disco? Cutter IT Journal, Vol. 15, N° 2, págs. 1-40.
- [3] Collins, Jim y Hansen, Morten (2013). Empresas grandiosas. Incertidumbre, caos y suerte: porqué algunas prosperan a pesar de todo. Norma, Bogotá.
- [4] Dabós, Marcelo (2010). Lecciones de la crisis: hacia una nueva era en la gestión de riesgos. Materia Biz (22 de junio de 2010).
- [5] Daima, Laura (2019). Administración de riesgos: análisis de un proceso de abastecimiento y gestión de insumos crítico. Tesis del Magister en Administración, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- [6] García Gómez, M. (1994). Los Mapas de Riesgo. Conceptos y Metodología para su elaboración. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), Madrid.
- [7] Knight, Frank (1921). Risk, Uncertainty, and Profit. Hart, Schaffner & Marx, Nueva York.
- [8] Lenssen, Joris-Johann; Dentchev, Nikolay y Roger, Ludwig (2014). Sustainability, risk management and governance: towards an integrative approach. Corporate Governance, Vol. 14, Nro. 5, págs. 670-684.

- [9] Moyle, Ed (2022). The Three Lines of Defense as a Means to Foster, not Inhibit, Collaboration. News and Trends Newsletter, volumen 38, Atlsaca.
- [10] Rodriguez-Ulloa, Ricardo (2018) Systemic methodology for risks evaluation and management in the energy and mining sectors (SYSMEREM-EMS) using bayesian networks, Journal of Decision Systems, 27:sup. 1, págs. 191-200.
- [11] Sunstein, Cass (2006). Riesgo y razón: seguridad, ley y medioambiente. Katz, Buenos Aires.
- [12] The Institute of Internal Auditors (2020). The IIA´s Three Lines Model. An update of the Three Lines of Defense. IIA, Lake Mary, Florida, USA.
- [13] The Institute of Internal Auditors e INTOSAI (2022). Applying the Three Lines Model in the Public Sector. En: <https://www.theiia.org/en/content/articles/2022/applying-the-three-lines-model-in-the-public-sector/>
- [14] UNICEF (2022). What COVID-19 taught us about risk in a complex, inter-connected world. En: <https://news.un.org/en/story/2022/07/1120532>
- [15] World Economic Forum (2020). The Global Risks Report 2020.

**CISSTO Comité Organizador** [info@cissto.org](mailto:info@cissto.org)

**Páginas Web:** [www.cissto.org](http://www.cissto.org)

[www.sesge.org](http://www.sesge.org)



**@CISSTO\_SESGE**

**Hashtag: #cissto2022**

