

# Red Internacional de Entornos Virtuales Aeroespaciales International Network of Aerospace Virtual Environments

Pedro E. Landaeta, Vicepresidente, *RIHTAC*. Amalia C. Ortega, *UPEL/RIHTAC* y Carlos L. Bracho.  
*UCV*

**Resumen**—Se presenta el modelo Red Internacional de Entornos Virtuales Aeroespaciales, conformado por la conexión de líneas de investigación, aulas virtuales, bases de datos de indicadores económicos, estadísticas y repositorio de contenidos digitales en el área, para la socialización y registro del impacto aeroespacial en Venezuela y América Latina, bajo la perspectiva de la economía colaborativa, en un innovador ambiente virtual de intercambio de experiencias que fomente el desarrollo del talento especializado en las temáticas relevantes para el plano nacional e internacional. El mismo, está orientado a construir ambientes de conocimiento científico-tecnológico y social de la estructura investigativa venezolana aeroespacial, hacia la generación de una cultura centrada en la calidad y la búsqueda de soluciones efectivas ante las necesidades que demanda nuestra sociedad. Sus objetivos son: 1) Difundir el impacto de la tecnología aeroespacial venezolana, 2) Proporcionar técnicas y herramientas para el resguardo y difusión del conocimiento experto aeroespacial, 3) Construir un ambiente virtual de información e intercambio en materia aeroespacial, con datos y estudios abiertos en la gestión del conocimiento. Metodológicamente usa el paradigma cualitativo, con proyección y alcance cuantitativo al establecer nexos entre la comunidad científica y la sociedad, alcanzando la transdisciplinariedad. Se centra en la vivencia y la subjetividad de los actores y experiencias aeroespaciales como fuente de conocimiento para comprender y difundir su realidad en los diferentes contextos; constituye un aporte a la aceleración de la gestión del conocimiento aplicado en el área aeroespacial.

**Términos de índice**—Entornos Virtuales, Gestión del conocimiento, Aeroespacial, Redes inteligentes de conocimiento

**Abstrac**— The International Network of Aerospace Virtual Environments, presents an innovative virtual environment for exchange experiences that encourages the development of specialized talent in the relevant themes for national and international networking, formed by the connection of research lines, virtual classrooms, databases of economic indicators, statistics and digital content repository, for the socialization and recording of the impact of Aerospace in Venezuela and Latin America, from the perspective of the collaborative economy. It is

oriented to build environments scientific-technological and social knowledge for Venezuelan aerospace research structure, towards to a culture focused on quality and the search of effective solutions for the needs of our society. Its objectives are: 1) To spread the impact of Venezuelan aerospace technology, 2) To provide technics and tools for the protection and diffusion of aerospace expert knowledge, 3) To build a virtual environment of aerospace information and sharing experiences, with data and open studies for knowledge management. Methodologically it uses a qualitative paradigm, with projection to a quantitative reach by establishing links between the scientific community and the rest of the society, achieving transdisciplinary. It focuses on the way of life, subjectivity and experiences of the actors as a source of knowledge for understand and disseminate their reality in different contexts; constitutes a contribution to the acceleration of the applied knowledge in the aerospace area.

**Index terms**— *Virtual environments, Management of the knowledge, Aerospace, intelligent networks of knowledge*

## I. INTRODUCCIÓN

VENEZUELA ha realizado una incursión histórica en la región latinoamericana al posicionar exitosamente en órbita dos satélites, el Simón Bolívar (VENESAT-1) el 29 de Octubre de 2008 y el Miranda (VRSS-1) el 28 de Septiembre de 2012 con perspectiva de la consecución de un tercero, eventos que han alterado el alcance y la capacidad tecnológica del país. En este sentido, los avances tecnológicos tienen una especial incidencia en la cultura y la economía, y viceversa, ocasionan disrupciones en la forma en que la sociedad se relaciona, genera conocimiento y resuelve sus problemas. Desde la esfera académica hasta la población en general, los cambios en el uso de la tecnología conllevan grandes retos para adaptar los sistemas de aprendizaje, aumentar el potencial de los diferentes sectores económicos, adaptar la productividad del capital humano y aprovechar la ventaja comparativa generada.

Por ende, nuevas interrogantes son esbozadas en el horizonte nacional e internacional, ¿Está la sociedad venezolana

preparada para estos cambios? ¿Están las instituciones en plena posición para impulsar un ecosistema innovador en el área aeroespacial? ¿Existen las redes, o en su defecto, la capacidad de diseñar, construir y habilitar redes inteligentes de conocimiento experto? ¿La comunidad científica tiene los espacios y canales para intercambiar ideas especializadas? y ¿Los individuos y diferentes actores tienen acceso a la información necesaria para gestionar un autoaprendizaje de calidad?

El objetivo del presente trabajo no es en sí mismo una respuesta a lo señalado anteriormente, una indagación de corte teórico para conceptualizar esquemas o evidencia que responda a las grandes interrogantes del panorama aeroespacial venezolano. Busca en cambio, sumarse a los aportes ya planteados en áreas educativas y técnicas, como parte del proceso de una investigación social, para crear precedentes en la innovación educativa, tecnológica y emprendedora, capaz de dar soporte a la creación de nuevos espacios virtuales que promuevan una sinergia en el área aeroespacial.

Es en la puesta en práctica de modelos teóricos, de la extracción del conocimiento de los expertos y de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que se podrá sostener un proceso de pivoteo innovador entre teoría y realidad, que desemboque en el surgimiento de un nuevo entorno internacional, fomentador del empoderamiento de los individuos de la sociedad latinoamericana que se encargarán de gestionar su auto aprendizaje, mientras se genera conocimiento aplicado y útil.

En primer lugar, este trabajo señalará la aplicación de un modelo de construcción de redes inteligentes de conocimiento en el área aeroespacial para la elaboración de la red internacional de entornos virtuales aeroespaciales, en segundo lugar se expondrán ventajas y alcances de esta experiencia y en tercer lugar la perspectiva futura a través de este recorrido.

## II. ELABORACIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE ENTORNOS VIRTUALES AEROESPACIALES

Llevar a un trabajo empírico la construcción de redes inteligentes de conocimiento es una tarea compleja, ardua y de especial interés en la búsqueda de generar conocimiento aplicado, así como de propiciar la formación de individuos con capacidades de autocontrol, autogobernabilidad y autoconciencia del aprendizaje en las áreas relacionadas con la ciencia aeroespacial, que impulsen novedosos proyectos.

Se requiere de un enfoque sistémico para la integración de los componentes de las redes humanas y las redes telemáticas, al tiempo que se desarrollan con independencia en sus respectivos procesos. En otras palabras, se considera una imposibilidad trabajar en el progreso de una parte de forma aislada, sin un entorno que funja de plataforma para el enfoque por etapa.

De esta manera, surge en 2017 el modelo red internacional de entornos virtuales aeroespaciales (RIEVA) una aplicación de la metodología REDIN – Modelo de creación de redes inteligentes de conocimiento para el fortalecimiento de la autogestión del aprendizaje, Ortega (2007), enmarcado en el proyecto red internacional de postgrado e investigación

registrado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) en alianza con la Red Internacional Humanitaria de Talentos Creativos (RIHTAC), expuesto en este trabajo.

La propuesta de RIEVA se puede simplificar en la persecución de un aporte a la aceleración de la gestión del conocimiento aplicado en el área aeroespacial, partiendo de la sociedad venezolana con miras a vincularse con la comunidad internacional.

En este sentido, se plantea una aceleración de la gestión del conocimiento por la relevante tarea de combinar los procesos de las redes humanas y las redes telemáticas, aunado a la amplia complejidad de proyectos que involucran la ingeniería aeroespacial, que tengan un impacto en el aprendizaje de individuos que decidan asumir el reto de participar en el área aeroespacial desde diferentes sectores, con intereses en común.

A saber en general algunas y matemática, competencias en tecnologías de información, de las áreas de información y conocimiento incluyen: ciencia diseño aeroespacial, robótica, inteligencia artificial, competencias para la comprensión de relaciones multidisciplinarias, enfoque sistémico, necesidades sociales, necesidades industriales, necesidades de mercado, necesidades gubernamentales, además para el éxito de las actividades es necesario desarrollar competencias en comunicación efectiva, internalización de estándares éticos rigurosos, pensamiento creativo, visión analítica, maleabilidad y adaptación de pensamiento, actualización en técnicas vanguardistas, tendencias a la educación continua, trabajo en equipo y cooperación, entre otras. En otras palabras, existen una finita y a la vez creciente variedad de competencias técnicas (científicas) y blandas (relacionales), a la cual se debe de estar expuesto para ser participante de este sector.

A este cúmulo de información, conocimientos, habilidades y herramientas necesarias se suma la copiosa labor de utilizarlos a través del talento humano, de tal manera que el propósito de cada actividad altera en sí misma la habilidad requerida para solucionarla.

Un reporte elaborado por el Foro Económico Mundial (Enero 2016), menciona como la distribución de las habilidades demandadas para un ingeniero mecánico varía considerablemente entre industrias, mientras para el sector petrolero es muy relevante el conocimiento de tuberías y sistemas de bombeo, en el aeroespacial se concentra más el diseño virtual y de simulaciones.

Es evidente que aún con un proceso formal y estructurado de aprendizaje existan múltiples dificultades para alcanzar un cambio de calidad en los individuos o se aborden todos los temas con suficiencia. Por ello, RIEVA se sustenta en antecedentes teórico y experiencias locales para apoyar que sus participantes superen por si mismos los retos que se planteen.

### A. Antecedentes RIEVA

Esta red tiene como antecedentes concepciones previas tales como Virtual DICES (Publicada en revista científica Laurus, año 14, No 27, 2008, ISSN: 1315-883X, Depósito Legal: 199502DF599), y REDIN. Modelo de creación de redes

inteligentes de conocimiento para el fortalecimiento de la autogestión del aprendizaje (Publicada en revista científica *Laurus*, año 13, No 24, 2007, ISSN: 1315-883X, depósito legal 199502DF599), Diseño de contenidos educativos digitales (Publicado en revista científica *Telematique*, año 2008, volumen 7) y comunidad moodle RIHTAC, creada en 2017, entre otras formas tecnológicas en educación.

Así mismo, se mencionan a continuación otros antecedentes de investigaciones documentales en materia aeroespacial que han aportado elementos para la concepción de esta red, ellos son:

- Tecnología espacial y su utilización en el desarrollo de las naciones: propuestas para el caso venezolano. Investigación documental, histórica y de campo estudio de la evolución de la tecnología espacial en Venezuela. Realizada por MSc Ing. Carlos Bracho y Dra. Amalia Ortega.
- Estudio de la formación en Ingeniería Aeroespacial en pregrado y postgrado. por MSc Ing. Carlos Bracho y Dra. Amalia Ortega.
- Red internacional de postgrado e investigación (RIPI). Proyecto internacional de trabajo en postgrado e investigación en red. Dra. Amalia Ortega y Ec. Pedro Landaeta.

#### *B. RIEVA como red inteligente de conocimiento: Redes humanas*

La arista humana de RIEVA es de especial interés para la consecución polietápica de una red inteligente de conocimiento. El supra modelo REDIN, Ortega (2007), nos permite describir niveles para consolidar una red experta que impulse la transferencia de conocimiento y de tecnología, desde los expertos por área hasta los nuevos usuarios que transiten hacia la apropiación del conocimiento. La ejecución primaria organizativa es llevada a cabo por un ingeniero de conocimiento o innovador social, que para efectos de este trabajo serán términos equivalentes. Los otros dos miembros son los expertos y los usuarios.

Al proceso de interacción entre el ingeniero de conocimiento y los expertos se le denomina “Modelo creativo de adquisición de conocimiento de los expertos”, consiste en una derivación sistemática del levantamiento de información, entrevistas a profundidad, grabación de videos, diseño de infografías, mapas mentales, análisis de documentos textuales e hipertextuales, multimedia, entre otros, para conformar un sistema de categorización conceptual de la red de conocimiento humana.

Como primer nivel el innovador social interactuará con los expertos de las áreas relacionadas a la ciencia aeroespacial o afines que se puedan involucrar. Ellos representan el cúmulo empírico de la gestión del conocimiento aplicado, quienes han integrado técnica con experiencia para descifrar problemas y observar el horizonte de posibilidades. Por medio de entrevistas a profundidad es posible iterar en la exploración de las categorías, áreas claves y habilidades en general que consideren necesarias para potenciar el autoaprendizaje de usuarios de la red.

En este nivel también es importante extraer las principales fuentes de información y la concepción acerca de la organización de los contenidos, determinando si existieren conexiones, prelación, relaciones directas o indirectas, que ayuden a cohesionar la red y simultáneamente proporcionarle un carácter modular de navegación.

Es relevante también perfilar, de acuerdo a los expertos, el tipo de usuario que se esperaría transitara por los entornos de RIEVA, mediante características psicográficas o por simple pertenencia a algún sector en específico. Por otro lado, también se busca comprender la razón inicial por la que un usuario utilizaría la información o contenido, el por qué la buscaría y los fines posibles son aspectos que proporcionarían viabilidad y pertinencia a la red humana.

Consecutivamente, el definir rangos de asociación de los especialistas humanos a RIEVA es otro elemento clave. Se espera que a mayor participación el intercambio de conocimiento y la transferencia de tecnología se pueda incrementar, a la vez que se incentivaría a la socialización y motivación de los nuevos usuarios. En este punto se destaca que, si bien los expertos están principalmente en la base, también serán usuarios activos, por lo que RIEVA les prestará opciones para mejorar sus habilidades, formar nuevas competencias o relacionarse con el talento para la formación de proyectos.

Como segundo nivel está el autoaprendizaje de los usuarios, quienes se expondrán ante el trabajo realizado en el primer nivel con el fin de desarrollar su talento humano, capacitarse, entrenarse, aprender nuevas herramientas, pulir sus habilidades, revisar información, explorar nuevos recursos organizados para propiciar la transferencia de tecnología desde los expertos hasta ellos.

Cuando los usuarios interactúan en RIEVA, reciben información y conocimiento experto en el área aeroespacial, propiciando el autoaprendizaje en la materia. Dependiendo del usuario, tendrá las opciones de participar en procesos formales o informales, sincrónicos y asincrónicos, estructurados previamente o adaptados a sus necesidades prioritarias. Es crucial que se promueva la autoconciencia de su proceso formativo, a la vez que forjen nexos con las redes humanas y vinculen a la innovación profesional de los sectores donde hagan vida.

Al ser los usuarios transeúntes de RIEVA, y a medida que se fortalezca su perfil profesional en el área aeroespacial, alcanzarán gradualmente un tercer nivel de la red humana, determinado como la apropiación del conocimiento. La apropiación, entendida por RIEVA, significa un paso más significativo de aprendizaje, es una transformación constructivista del conocimiento impulsado por la autogestión y las múltiples interacciones con la red de inteligente de conocimiento.

En la apropiación del conocimiento se ejercita la dimensión social de la red humana, siendo la divulgación del aprendizaje un producto necesario y evidente, al tiempo que la participación con los entornos virtuales se vuelve más densa capaz de nuevo conocimiento, así como acumulan experiencias relevantes.

El resultado de este proceso, es el paso a un cuarto nivel donde

los usuarios se convierten en nuevos expertos de sus respectivas áreas, empiezan a hacer presencia en la escena científica, productiva, académica, gubernamental, sectorial o profesional, que generen proyectos y sumen aportes en el alcance del horizonte de retos de la ciencia aeroespacial. Las dimensiones creativa y social convergen madurando la curva de aprendizaje.

La formación de nuevos especialistas en las redes inteligentes de conocimiento si se quiere puede observarse como niveles que se escalan, pero al mismo tiempo se conciben como raíces que retroalimentan a RIEVA, donde la cultura aeroespacial se fortalece y, a semejanza de un ciclo, se continúa la formación.

Las redes humanas no son estáticas, por lo que se prevé una dinámica que estimule la innovación e investigación, profundizando la concepción misma de RIEVA.

### C. RIEVA como red inteligente de conocimiento: Redes telemáticas

La arista telemática o tecnológica se representa en dos componentes principales: la infraestructura tecnológica para almacenar el conocimiento y el diseño de la plataforma nativa.

Por un lado, se entiende como una Infraestructura tecnológica para almacenar el conocimiento a todos aquellos recursos que permitan exportar el conocimiento extraído o generado en la red humana, formateándolos hasta hacerlos compatibles con motores de búsqueda y repositorios digitales.



Fig. 1. RIEVA Red Inteligente de Conocimiento integrando la red humana y la red telemática con base a REDIN como aplicación aeroespacial. Elaboración propia.

El propósito, de dicha infraestructura, es construir bases de conocimiento (BC), como los repositorios de los recursos educativos emanados de la dimensión creativa y la dimensión social de la red humana. Diferentes recursos están previstos como relevantes para la preservación y curación de la información, entre ellos se consideran la compilación de wikis, la creación de páginas, la edición de libros digitales, la publicación en blogs, el alojamiento de contenidos (presentaciones, gráficos, bases de datos, audiovisuales) con formatos digitales, son algunos ejemplos a considerar en software; en el hardware se encuentran las computadoras, los servidores, cámaras, teléfonos inteligentes, entre otros artefactos y dispositivos.

Por otro lado, la mención al diseño de una plataforma nativa surge como respuesta a una necesaria coordinación de esfuerzos para consolidar los entornos bajo una interfaz amigable para los

participantes de RIEVA. La coexistencia entre especialistas, usuarios y recursos instruccionales demanda de plataformas inteligentes, evolutivas y adaptables. En este sentido se plantea utilizar un sistema de administración de contenidos de aprendizaje (en inglés *Learning Content Management System – LCMS*), en este caso moodle.

La herramienta moodle posee múltiples ventajas específicas a su diseño, es de código abierto, en constante actualización, permite gestionar múltiples ambientes con una potencia relevante soportada por cerca de 80 socios globales certificados, aplicación móvil, compatibilidad con buscadores en internet y sistemas operativos, entre otras múltiples virtudes que facilitarían la virtualización en áreas de diagnóstico y generación de contenidos digitales, es decir, funge como infraestructura y plataforma.

La comunicación eficaz, eficiente y constante también son elementos que se incluyen como prioridades en los diferentes entornos de RIEVA, cualidades que también moodle ofrece dentro de sus especificaciones.

### D. Objetivos de RIEVA

1. Difundir el impacto de la tecnología aeroespacial venezolana.
2. Proporcionar técnicas y herramientas para el resguardo y difusión del conocimiento experto aeroespacial.
3. Construir un ambiente virtual de información e intercambio en materia aeroespacial, con datos y estudios abiertos en la gestión del conocimiento.

### E. Áreas que aborda y planea abordar RIEVA

Como punto de partida, se estableció un proceso de modelación beta, en sociedad con la comunidad digital moodle RIHTAC, a través de la metodología propuesta de REDIN, con base a las fases del modelo integral de construcción de redes inteligentes de conocimiento, a saber:

- Diseño conceptual de las redes de conocimiento.
- Adquisición de conocimiento.
- Diseño de infraestructura tecnológica.
- Establecimiento de modelo de representación del conocimiento.

Mediante la aplicación se entrevistó a dos especialistas venezolanos, emulando la metodología descrita en el desarrollo del presente trabajo, donde un innovador social realizó un proceso inicial de extracción de conocimiento para dar con unas categorías iniciales, que estarán a disposición para fases de prueba en agosto del 2017.

RIEVA operará en su fase de prueba o beta, con los siguientes entornos:

- Fortalecimiento de la cultura aeroespacial venezolana
- Investigación e innovación aeroespacial en Venezuela
- Conexión con instituciones.
- Contenido normativo legal internacional.

- Terminología y léxico aeroespacial.
- Fortalecimiento del potencial cerebral aeroespacial.
- Competencias en emprendimiento de proyectos aeroespaciales.
- Interacción social y comunitaria.

Los entornos mencionados no son independientes entre sí sino que se presentarán en el campus de RIEVA conectados en un círculo vital colaborativo, por lo que se concibe esta red como un sistema interactivo de información, formación, diálogo actualización, difusión y generación de nuevos conocimientos expertos. Lo anterior obedece a que las redes inteligentes funcionan a semejanza de las redes neuronales, a saber, cuando hay nuevas conexiones hay nuevo conocimiento.



Fig. 2. Entornos conectados a través de la red internacional de entornos aeroespaciales. Elaboración propia.

El entorno “*Fortalecimiento de la cultura aeroespacial venezolana*” es transversal al campus y se fortalecerá en la medida que se propicien acciones contundentes con actividades y pedagogías alternativas que permitan programas divulgativos y formativos cuyo resultado evidencie un cambio en cuanto al entendimiento de la visión técnica y prioridades en materia aeroespacial venezolana.

Por otra parte impera la necesidad de que los profesionales no ligados al área aeroespacial tengan la información clara de qué se hace, cómo se hace y qué se requiere para la misión aeroespacial. De este modo podrían incorporarse nuevos profesionales en grupos de trabajo interdisciplinarios, en concordancia con los que están laborando en el área aeroespacial y propiciar proyectos innovadores y de mayor alcance. Así mismo, para este entorno se requieren actividades creativas en alianza con centros educativos para que la colectividad comprenda y valore el trabajo aeroespacial en Venezuela.

En el entorno “*Investigación e innovación aeroespacial en Venezuela*” se requiere la construcción de espacios divulgativos del trabajo de investigación y desarrollo en el área y en este sentido propiciar webinar, foros, eventos y cursos virtuales y la divulgación de los proyectos activos y perfiles de profesionales que se requieren.

En materia internacional en este modelo se prevé la construcción de los entornos “*Conexión con instituciones*” y “*Contenido normativo legal internacional*”.

Para el logro de los fines mencionados anteriormente se requieren de bases de datos de potenciales instituciones aliadas, de países aliados en cooperación internacional, de expertos en materia aeroespacial y de los centros regionales de la

Organización de las Naciones Unidas (ONU), en particular las actividades, cronogramas y proyectos pautados por la el Centro Regional de Enseñanza de Ciencia y Tecnología del Espacio para América Latina y el Caribe (CRECTEAL), de las normas, reglamentos y regulaciones internacionales, aulas virtuales y repositorio de experiencias exitosas. Becerra, R. C. (2008)

En el entorno “*Terminología y léxico aeroespacial*” se establece en este modelo, el uso de tecnologías especializadas, wikis, aulas virtuales y bases de datos entre otros esquemas tecnológicos, para la construcción y actualización de un diccionario digital aeroespacial.



Fig. 3. Foto de prototipo de RIEVA alojada en la comunidad moodle RIHTAC. Elaboración propia.

Para la construcción del entorno “*Fortalecimiento del potencial cerebral aeroespacial*” se requiere de opciones tecnológicas que permitan el monitoreo del perfil cerebral integral de los usuarios, sus tipos de dominancias, inteligencias, bloqueos y estilos de pensamiento entre otros, con especial atención a los técnicos y especialistas aeroespaciales y a los estudiantes de ingeniería interesados en abordar esta temática ya sea como pasantes, tesistas o como servidores aeroespaciales.

En el entorno “*Competencias en emprendimiento de proyectos aeroespaciales*” se pretende conformar una comunidad virtual en diferentes niveles y áreas. En este orden de ideas llevar una exploración virtual de competencias para la consolidación de los mismos. Así mismo buscar alianzas para esquemas de formación y financiamiento de proyectistas.

En el entorno “*Interacción social y comunitaria*” propiciarán intercambios, foros, chats, vídeos, aulas virtuales y múltiples formas de comunicación con las comunidades, público en general, escuelas, centros educativos, solicitudes de beneficios sociales aeroespaciales. Así mismo noticias, informaciones, estadísticas y otras formas de comunicación con la sociedad.

#### F. Alcance de RIEVA

La gestión formativa y divulgativa de RIEVA va más allá del ámbito venezolano. En 1990, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha establecido centros regionales de capacitación en ciencia y tecnología del espacio en los países en desarrollo, con el apoyo de los organismos especializados de la ONU y de otras organizaciones internacionales. El buscar informaciones y vínculos con el desarrollo de estos centros regionales puede ser de gran valor para los fines de esta red, especialmente con el Centro Regional de Enseñanza de Ciencia y Tecnología del Espacio para

América Latina y el Caribe (CRECTEAL creado en 1997 bajo el programa de aplicaciones espaciales de la oficina para asuntos del espacio ultraterrestre de la ONU (OOSA, por sus siglas en inglés), para aumentar el conocimiento en ciencia y tecnología del espacio en la región. Este centro cuenta con dos campus, uno en Brasil, hospedado en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales y otro en México.

La conexión permanente con estos programas regionales y con los organismos de cooperación internacional en materia aeroespacial, permitirá a RIEVA proveer a sus usuarios ampliar sus mecanismos de participación en programas, cursos y proyectos.

### G. Proceso metodológico de RIEVA

La conceptualización de RIEVA responde a una metodología mixta del método comparativo continuo y los principios de construcción de sistemas expertos que responden a una red inteligente tipo REDIN, en aplicación al ámbito aeroespacial.

Se puede resumir en las siguientes fases:

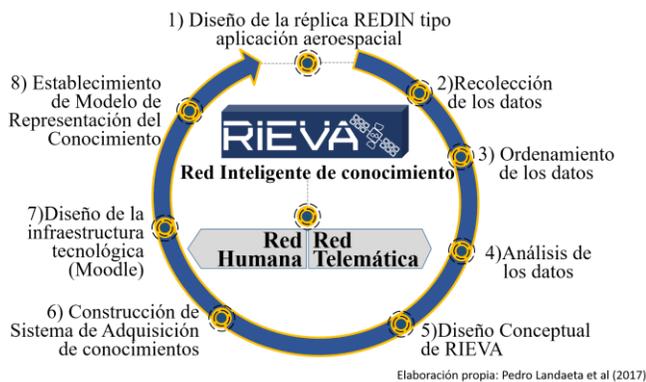


Fig. 4. Proceso metodológico de RIEVA, representación iconográfica. Elaboración propia

#### 1) Diseño de la réplica tipo aplicación aeroespacial.

Esta fase se abordó conocimiento global. Se procedió a la revisión de literatura técnica, selección de los casos y preparación de documentos primarios. Se seleccionaron informantes claves.

#### 2) Recolección de los datos.

Se realizaron entrevistas a expertos claves, se creó base de conocimiento con los resultados obtenidos.

#### 3) Ordenamiento de los datos.

Se realizó un proceso de ordenamiento de la data global en data categorizada según la estructura y plataforma seleccionada para RIEVA.

#### 4) Análisis de los datos.

Uso de codificación selectiva, libre, abierta y en vivo de todo el análisis realizado. Sistemas de verificación y actualización de la información.

#### 5) Diseño Conceptual de RIEVA.

Provenientes del análisis de su conceptualización.

#### 6) Construcción de Sistema de Adquisición de conocimientos

Se conformó esta infraestructura virtual y presencial.

#### 7) Diseño de la infraestructura tecnológica.

#### 8) Establecimiento de modelo de representación del conocimiento.

De acuerdo a los entornos establecidos en la red y a los tipos de usuarios.

### H. RIEVA y economía colaborativa

Al contar con una infraestructura tecnológica y una plataforma digital RIEVA pretender apoyarse en principios colaborativos o de economía colaborativa para potenciar el intercambio de tecnología, la transferencia de conocimiento, el encuentro entre perfiles diferentes y motivar la atención a la resolución de problemas de interés común con costos bajos o nulos en términos monetarios.

La integración de la red humana con la red telemática permite que los usuarios cumplan diferentes roles al momento de interactuar con los contenidos y otros usuarios. Por ende, esta polivalencia presta las bases para que surjan nuevas ideas y se produzca el efecto colaborativo, donde unos asumen los costos transaccionales para apoyar la innovación, creatividad, desarrollo de proyectos, entre otros.

En específico el entorno de RIEVA “*Interacción social y comunitaria*” busca presentar información, estrategias y técnicas para encontrar los “tengo” con los “necesito” bajo una cultura de compartir y colaboración, puesto que los usuarios se espera aprovechen los activos subestimados (conocimientos, wikis, glosarios, servicios, equipos, entre otros) de unos en virtud de las necesidades de otros.

En palabras de Rachel Botsman (2014) «la economía colaborativa desbloquea el valor de activos subutilizados a través de plataformas que hacen coincidir los “tengo” con los “quiero” en formas que permiten mayor eficiencia y acceso». Si se observa esta definición y se compara con la propuesta expuesta de RIEVA, existen coincidencias favorables a que se propicie un proceso colaborativo en materia aeroespacial de sus usuarios.

### III. CONCLUSIONES

- Es posible diseñar y construir una red de conocimiento inteligente como RIEVA, que representa una réplica de la red inteligente de conocimiento REDIN, actualizada a modos que permite el uso de plataformas de código abierto y software libre, como lo es moodle, y la metodología de aprendizaje constructivista.
- Entornos virtuales como RIEVA pueden significar un canal comunicacional entre lo aeroespacial y las comunidades, divulgando de forma organizada el conocimiento y la cultura en la temática.
- La implantación de RIEVA puede fortalecer a la cultura aeroespacial y a un encuentro actualizado con la temática aeroespacial.
- RIEVA permitiría potenciar la innovación y el desarrollo del talento en áreas aplicadas a temas aeroespaciales con enfoque de economía colaborativa.
- Es importante ampliar los parámetros de acción a los ámbitos de conexión con centros de desarrollo aeroespacial y organismos de cooperación internacional.

- Este trabajo de investigación representa un aporte al conocimiento específico en el área aeroespacial.

#### REFERENCIAS

- [1] ABAE (2010) "Satélite Simón Bolívar". Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales. (Documento en línea). Disponible: <http://www.abae.gob.ve>. (Consulta: 2010, Julio 21).
- [2] Becerra, R. C. (2008) "Escenario de cooperación internacional sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos/espacios multilaterales UN-COPUOS". Trabajo
- [3] Becerra, R.C. (2013) "Ciencia y Tecnología Espacial para el Desarrollo Integral de Venezuela". ABAE. Instituto Municipal de Publicaciones. Alcaldía de Caracas.
- [4] Bracho, C. y Ortega, A. (2011) "Tecnología espacial y su utilización en el desarrollo de las naciones: Propuestas para el caso venezolano". Revista Multiciencias, Vol 11, No. 1. Enero-Marzo 2011. Universidad del Zulia. Núcleo Punto Fijo. pp. 92-99.
- [5] Bracho, C. y Ortega, A. (2015) "Tópicos de Ingeniería Aeroespacial". Editorial Académica Española. Sarrebruck.
- [6] Chetty, P. (1991) "Satellite technology and its applications". TAB Professional and Referente Books., PA. USA.
- [7] COPUOS (2007) "Comisión sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Acta de sesión No. 567". Organización de Naciones Unidas. Viena. Austria. 6-6-2007. pp 7-9.
- [8] Fernández, O. (2007) "Plan estratégico espacial 2007-2011". ESA. Rev. Avión Revue. 02/2007. Ed. Motorpress-Ibérica. pp 16-18. Madrid.
- [9] MppCT (2009) "Sistema Satelital". Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales ABAE 2009. Caracas, Venezuela.
- [10] Neri Vela, R. (2003) "Comunicaciones por Satélite". Internacional Thomson Editores, SA de CV. México, D.F.
- [11] ONU (2008) "Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre". Organización de Naciones Unidas. United Nations Publication. ST/Space/11/ Rev 2. Num. S.08.1.10. New York. pp.3, 43,47.
- [12] Ortega, A (2007) "REDIN. Modelo de creación de Redes Inteligentes de conocimiento para el fortalecimiento de la autogestión del aprendizaje" Laurus, Revista de Educación, Año 13, No 24.
- [13] Ortega, A (2008) Virtual DICES (Publicada en Revista Científica Laurus, año 14, No 27.
- [14] Pons, J. (2006) "Valencia, capital de la astronáutica mundial". Rev. Avión Revue. 10/2006. Ed. Motorpress-Ibérica. pp 78-81. Madrid.
- [15] Ridruejo, P. J. (2002) "Curso de Derecho Internacional Público y Organizaciones Internacionales". 8va edición, Editorial Tecnos (Grupo Anaya, SA). Madrid. p 427-430.
- [16] Rosado, C. (1999) "Comunicación por Satélite". Editorial Limusa, SA de CV. Grupo Noriega editores. Serie Telecomunicaciones. México, D.F.

- [17] WORLD ECONOMIC FORUM (2016). Global Challenge Insight Report. The Future of Jobs, Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. January 2016.

- [18] Rachel Botsman, página web personal, (2014). (Documento en línea) Disponible en: <http://rachelbotsman.com/thinking/>. Consulta 2017, Julio 05



Landaeta Pedro.

Email:plandaeta88@gmail.com Nació en Caracas Venezuela. Economista (2005 – 2010) Universidad Católica Andrés Bello. Diplomado en Docencia Universitaria (2016) UPEL – IMPM Caracas Curso Diseño de Aulas Virtuales (Actual) UPEL – IMPM

Caracas Diplomado en Docencia Universitaria (2016) UPEL – IMPM Caracas.

Formación en Tecnología Educativa en Diseño de Aulas Virtuales (Actual) UPEL – IMPM Caracas

Consultor Senior de la Unidad de Análisis Económico en Datanalisis (Actual), analizando tendencias macroeconómicas globales, sectoriales, del consumidor venezolano y de inteligencia e investigación de mercado. Análisis de indicadores para artículos y reportes. RIHTAC (Actual): vicepresidente, encargado de las comunicaciones y generación de proyectos nacionales e internacionales. (2014-2015): participación en el diseño y elaboración del sistema de análisis y emisión de resultados del proyecto de Reingeniería humana, con diagnóstico de potencial cerebral integral para organizaciones e individuos.

El Ec. Landaeta, postulante certificación PEII. Miembro de de las líneas de investigación LIDTOR- Desarrollo del Talento Organizacional y NEURORED-Neuroreingeniería Educativa de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) en el área de manejo y análisis de datos, estadística y construcción de redes tecnológicas. Consultor y proyectista internacional



Ortega Amalia -. Nació en Venezuela, Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) en el 2004, con Postdoctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR) en el 2008, mención Ciencias Humanas en el área

*Dimensión Creativa de la Innovación Comunitaria bajo una perspectiva etnográfica densa.* Licenciada en Matemática (UPEL), con especialización y maestría en Sistemas de Información, área Sistemas Expertos Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) con pasantía en el Laboratorio de Inteligencia Artificial de la Universidad Simón Bolívar (USB). Investigadora docente de Doctorado en Neurociencia y Creatividad, metodología de la Investigación y entornos virtuales de aprendizaje. Coordinadora académica de las líneas de investigación LIDTOR- Desarrollo del Talento

Organizacional y NEURORED-Neuroreingeniería Educativa. (UPEL). Autora de diversas publicaciones y libros y entre ellas en el área Aeroespacial.

La Dra. Ortega. Presidente de la Red Internacional Humanitaria de Talentos Creativos, es investigador certificado PEII, nivel B, Consultor y proyectista internacional.



Bracho Carlos. Nació en Venezuela. Licenciado en Física de la Universidad Central de Venezuela (UCV) e Ingeniero en Informática Magister en Ingeniería Eléctrica (UCV). Doctorante en Investigación y Desarrollo (UCV).

Profesor de la Facultad de Ingeniería (UCV). Miembro del grupo de investigación en materia Aeroespacial (UCV) y de las líneas de investigación LIDTOR- Desarrollo del Talento Organizacional y NEURORED-Neuroreingeniería Educativa. (UPEL). Autor de diversas publicaciones y libros y entre ellas en el área Aeroespacial.

El Ing. Bracho es Consultor y proyectista internacional.