

# Academia Aeroespacial Venezolana bajo la Perspectiva de la Reingeniería Humana y la Inteligencia Organizacional

## Aerospace Venezuelan Academy under the Perspective of Human Reengineering and Organizational Intelligence

Amalia C. Ortega, *Profesora, UPEL/RIHTAC*, Carlos L. Bracho, *Docente, UCV*, Pedro E. Landaeta, *Investigador, RIHTAC*.

**Resumen** —Se presenta un modelo de Academia Aeroespacial Venezolana, cuyo objetivo es diseñar un plan de formación profesional que permita usar recursos de la investigación aplicada en Neuroeducación, para desarrollar escenarios de optimización de los perfiles de los recursos humanos, con base en dos procesos fundamentales, a saber: Reingeniería Humana e Inteligencia Organizacional. Se trata de un entrenamiento sistemático, que promueva una cultura organizacional, orientada a la gestión del conocimiento teórico, práctico y experiencial que se produce en la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), a través del conocimiento del potencial cerebral integral individual y colectivo en término de las necesidades de desarrollo institucional. Se plantean escenarios presenciales y virtuales de aprendizaje con técnicas para la producción de ideas y la elaboración de proyectos innovadores. Entre las áreas generales de formación se presentan: Gestión de proyectos de investigación y desarrollo espacial, cooperación nacional e internacional en ciencia y tecnología espacial, desarrollo de destrezas investigativas en la socialización de temas aeroespaciales, entrenamiento en publicación de artículos científicos, conformación de fondos editoriales y creación de entornos virtuales. Los contenidos específicos de formación incluyen: Mecánica clásica con énfasis en el vuelo atmosférico y orbital, determinación precisa de órbita, fenómenos relativistas, estructuras y mecanismos, sistemas de propulsión, sistemas de energía, control de altitud y órbita, telemetría, rastreo y comunicación, control térmico, vuelos tripulados y aplicaciones satelitales, entre otros temas. Este modelo, constituye un aporte

de la investigación aplicada en el área de Educación Aeroespacial.

**Palabras claves**— Academia, Aeroespacial, Reingeniería, Humana, Neuroeducación, investigación

**Abstract**—a model of Aerospace Venezuelan Academy is presented, which aim to design a plan of vocational training, that allows to use resources of Neuroeducation applied investigation, to develop human resources with optimal profiles, on the basis of two fundamental processes, namely: Human Reengineering and Organizational Intelligence. It is a systematic training, which promotes an organizational culture, orientated to the management of theoretical, practical and empiric knowledge that takes place in the Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), through the diagnostic of the individual cerebral potential and of the collectivity in term of institutional needs. The learning process Virtual and face-to-face encounters are planned for the learning process with technologies for the production of ideas and the formulation of innovative projects. Between the general areas of formation this figured: Project management of spatial research and development, national and international cooperation in science and spatial technology, development of researcher skills in the socialization of aerospace topics, training in publication of scientific articles, conformation of lists of titles and creation of virtual environments. The specific contents of formation include: classical mechanics with emphasis in atmospheric and orbital flight, precise orbit determination, relativistic phenomena, structure and mechanisms, propulsion systems, energy systems, altitude and orbit control, telemetry, tracking and communication, thermal control, crewed flights and satellite applications among other topics. This model, constitutes a research contribution applied in the area of Aerospace Education.

**Index Terms**— Academy, Aerospace, Reengineering, Humanizes, Neuroeducation, Research

### I. INTRODUCCIÓN

TRES acontecimientos representan hitos importantes en la institucionalización de las actividades espaciales en

Este trabajo fue presentado el 27 de Junio 2017 y apoyado por las líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL): Desarrollo del Talento Organizacional (LIDTOR) y Neurolingüística Educativa (NEUORED). Fue financiado por Investigación-UPEL y por la Red Internacional Humanitaria de Talentos Creativos (RIHTAC).

Autores: Dra. Amalia Ortega, investigador y Docente en Doctorado. UPEL, Av. Páez, El Paraíso (e-mail: amaortega@yahoo.com).

MSc Carlos Bracho, Investigador y docente de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela (UCV) (e-mail: bracho\_carlos@hotmail.com).

Ec. Pedro Landaeta, Investigador y Consultor. Red Internacional Humanitaria de Talentos Creativos, Líneas de investigación (LIDTOR) y (NEUORED) de la UPEL (e-mail plandaeta88@gmail.com).

Venezuela. El primero se refiere a la creación de la Fundación Centro Espacial Venezolano (CEV), según Decreto Presidencial No. 4.114 de fecha 28/11/2005, el segundo es la elaboración del Primer Plan Estratégico de Desarrollo Espacial venezolano que se culminó en octubre del año 2006 y el último es la creación de la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE) según G.O. No. 38.796 del 25/10/2007. En todos ellos la formación del talento humano ocupa un lugar importante, dadas las necesidades del país en lograr la apropiación del conocimiento y la transferencia de tecnologías a través de alianzas estratégicas con países más avanzados en el área y generar conocimientos propios en materia aeroespacial.

Para lograr lo anteriormente planteado, fue propicia la conformación de un grupo interdisciplinario de investigadores para la realización de dos estudios fundamentales, a saber: *Una primera investigación documental*, la cual permitió un análisis de la información escrita en esta temática, con el propósito de establecer relaciones, etapas, secuencia histórica, necesidades, requerimientos, diferencias, similitudes y situación actual de sus procesos de gestión de conocimiento especializado en materia aeroespacial (Ver tabla I).

Por otra parte, se integró a esta dinámica una segunda investigación que es la que se describe en forma predominante en este artículo, ella es: *Academia Aeroespacial Venezolana bajo la perspectiva de la Reingeniería Humana y la Inteligencia Organizacional*, que arrojara como resultado un diseño para la conformación de un perfil integral individual y colectivo ABAE, y una formación interdisciplinaria que facilitara el uso de las dominancias cerebrales a la manera del modelo teórico de *Cerebro Creativo* de Ned Herrmann (1999), en beneficio de la formación profesional experta aeroespacial.

En el mencionado diseño teórico, se utilizó adicionalmente el modelo sistémico con metodologías que propiciaran espacios colaborativos de aprendizaje, bajo la perspectiva de los principios de construcción de sistemas expertos como resguardo del conocimiento. Como conclusión de este estudio se presenta el proyecto de Diseño de la Academia Aeroespacial Venezolana (AAV) ya como un plan de desarrollo profesional, disponible para ser implantado como un programa organizacional y a la vez como un estudio de casos, que responda a la necesidad investigativa de realizar una exploración de campo de carácter etnográfico, que pueda caracterizar los perfiles actuales de operación en la ABAE, analizarlos según la misión institucional, estudiar sus posibles cambios a perfiles más amplios individuales, grupales y colectivos, a través de una investigación de tipo aplicada en Neuroeducación.

En la estructura organizativa de Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE) existen actualmente una Dirección de Talento Humano y una Dirección de Ciencia, Formación y Desarrollo Espacial, por lo que se cuenta con las instancias adecuadas para potenciar el programa planteado en esta propuesta, la cual constituye un proceso dinámico y activo que puede intensificarse incorporando masivamente a las universidades, centros de investigación y desarrollo, sector productivo y comunidades demandantes en el tema, para la

construcción de una red de alianza e intercambio permanente que permita potenciar el talento humano que haga sostenible en el tiempo los planes y proyectos aeroespaciales venezolanos.

Tal como lo expresa Becerra [3], la ABAE inició cursos de formación en 2008 y para 2013 Venezuela cuenta con 2.027 servidores públicos formados en las distintas aplicaciones espaciales capacitados en el exterior del país. Es dentro del contexto planteado, que los autores del presente estudio proponen la creación de la Academia Aeroespacial Venezolana (AAV) y en una segunda etapa de este proyecto, la creación de la Academia Aeroespacial Latinoamericana (AAL), ambas tienen como objetivo principal la formación de investigadores y consultores en el área aeroespacial para la construcción de una masa crítica de talento humano, capaz de afrontar programas aeroespaciales a largo plazo.

Es importante resaltar que la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha establecido centros regionales de capacitación en ciencia y tecnología del espacio en instituciones educativas nacionales o regionales en los países en desarrollo, contando con el apoyo de sus organismos especializados y de otras organizaciones internacionales. Así, se han creado centros regionales en India para la región de Asia y el Pacífico, en Marruecos y Nigeria para la región de África, en Brasil y México para la región de América Latina y el Caribe, en Jordania para la región de Asia Occidental y en China. La razón de ser de estos centros es el aumento en la capacidad de acción en las diferentes disciplinas de la ciencia y la tecnología del espacio, para que tengan posibilidades de promover su desarrollo, científico, económico y social. Cada uno de los centros cuenta con programas de enseñanza de especialización y posgrado, investigación y aplicaciones que prestan atención especial a la teleobservación, las comunicaciones por satélite, la meteorología por satélite y la ciencia espacial.

El Centro Regional de Enseñanza de Ciencia y Tecnología del Espacio para América Latina y el Caribe (CRECTEALC) fue 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), con el fin de aumentar el conocimiento en ciencia y tecnología del espacio y cuenta con dos campus, uno en Brasil, hospedado en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) y otro en México, hospedado en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

Entre los beneficios de los investigadores que han participado en estos programas, adicionales al crecimiento en experto en el área, está el aumento en la impartición de cursos y asesorías, en la participación de congresos en esta temática, en la publicación de artículos en memorias de los eventos y revistas arbitradas y en el registro sistemático de conocimiento en el área aeroespacial.

Lo expuesto anteriormente, nos llevó a la reflexión de cómo preparar a los ingenieros que egresan de las universidades, a los que ingresan a las actividades de la ABAE y a los que aspiran ingresar a programas regionales en materia aeroespacial, para el fortalecimiento de su perfil inicial y

consiguiente transformación en perfiles más integrales que permitan no sólo la actualización permanente en el área técnica, sino que adicionalmente puedan tener competencias en el manejo de la innovación, de la docencia, de la investigación y de la consultoría en su área de experticia.

En este orden de ideas, considerando a la ABAE como un sistema aeroespacial, es concebido como un conjunto de elementos que se relacionan e interactúan entre sí con una razón de ser y forman un todo organizado. Posee los principios de jerarquía entre el todo y sus componentes y aquellos utilizados para cambiar la supervivencia en un ambiente dinámico como son la comunicación y los mecanismos de control. La meta es transformar los insumos del proyecto en

TABLA I  
ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Investigación	Descripción	Producto
<b>Tecnología espacial y su utilización en el desarrollo de las naciones: propuestas para el caso venezolano</b>	Investigación Documental, Histórica y de Campo Estudio de la evolución de la tecnología espacial en Venezuela. Resultados: Acciones enmarcadas en la integración de las teorías de sistemas de gestión científico tecnológico y Tecnología Espacial. Realizada por MSc Ing. Carlos Bracho y Dra. Amalia Ortega	Publicada en la Revista Multiciencias, Vol 11. N° IISSN: 1317-2255. Dep Legal pp. 2000002FA828 Enero 2011
<b>Tópicos de ingeniería aeroespacial</b>	Estudio de la formación en Ingeniería Aeroespacial en pregrado y postgrado. Por MSc Ing. Carlos Bracho y Dra. Amalia Ortega	Libro publicado en la Editorial Académica Española. ISBN 978-3-659-09063-9 Año 2015
<b>Fortalecimiento del potencial cerebral en estudiantes universitarios</b>	Aplicación de técnicas investigativas para la determinación del Potencial Cerebral Integral. Dra. Amalia Ortega y MSc. Xiomara Rojas	Proyecto de investigación terminado Conceptualización de la AAV financiado por la UPEL, N°13-058
<b>Red internacional de postgrado e investigación (RIPI)</b>	Proyecto Internacional de trabajo en postgrado e investigación en red. Dra. Amalia Ortega y Ec. Pedro Landaeta	Proyecto de investigación activo registrado UPEL-IMP
<b>Reingeniería humana e inteligencia organizacional</b>	Proyecto Institucional en la UPEL-IMP. Por Dra. Amalia Ortega y Ec. Pedro Landaeta. Resultados: -Determinación de los beneficios globales Organizacionales. -Estrategias para potenciar la Dominancia Cerebral Organizacional	-Perfil cerebral integral del personal de la organización. -Una base de datos de los potenciales Organizacional. .
<b>Neuro-profesionales en Acción</b>	Plan de formación para activación de talentos en los neuroprofesionales. Dra. Amalia Ortega y Ec. Pedro Landaeta	Perfil cerebral integral de profesionales. -Una base de datos activa.

Elaboración propia.

salidas o resultados esperados, ya que en la puesta en práctica del proceso que se arrojaría con su implantación, es que puede alinearse en un circuito vital “la Voz del Diseño” con “la Voz de la ABAE,” en continuos procesos de transformación, para el logro de los objetivos de formación y resguardo del conocimiento planificados en esta propuesta.

Este trabajo investigativo para la transformación de perfiles de los servidores ABAE, está basado en los resultados de las investigaciones previas mencionadas anteriormente y en nociones teóricas relacionadas con el desarrollo de la neurociencia, la inteligencia y la creatividad que se han analizado en profundidad por investigadores en la Línea *LIDTOR-Desarrollo del Talento Organizacional*, tales como la integración teórica del modelo desarrollado por Ortega, A [4].

El desarrollo de esta propuesta se fortalecerá en la medida en que podemos formar equipos interdisciplinarios e interinstitucionales que hagan una construcción colectiva de pensamientos y estrategias basadas en el resultado del esfuerzo de diferentes nociones teóricas y de experiencias innovadoras en trabajos de campo realizados por las líneas de investigación asociadas a esta propuesta. Este proceso de integración en red permite ampliar hallazgos teóricos y aplicaciones prácticas a problemas fundamentales que demanda el estudio.

Según Ortega [4], conocer bien al hombre es facilitar la elección de herramientas para combatir sus necesidades. El desarrollo de la dominancia cerebral como vía para gerenciar el desarrollo profesional es tan importante como el manejo de creativos programas educativos y el uso de nuevas tecnologías. La combinación de estas estrategias constituye un híbrido importante para la formación del individuo en el nuevo milenio.

En la tabla I que se muestra a continuación, se presenta una matriz de las investigaciones que son antecedentes al diseño de la Academia Aeroespacial Venezolana y que permitieron construir esta un Plan de Desarrollo Profesional competitivo y eficaz para la misión de la ABAE.

## II. OBJETIVO GENERAL DE LA AAV

Construir un entorno educativo, sistemático y creativo denominado Academia Aeroespacial Venezolana (AAV), como un Plan de Desarrollo Profesional ABAE, orientado a la gestión óptima del conocimiento teórico, práctico y experiencial que se produce en la organización, bajo la perspectiva de la Reingeniería Humana y la Inteligencia Organizacional.

## III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA AAV

- Diagnosticar el perfil grupal e individual del personal aeroespacial en término del desarrollo del talento humano, a través de la detección de su potencial integral, tipo de inteligencia, estilo de procesamiento de información y de aprendizaje, capacidades y conocimiento técnico requerido en la organización.

- Caracterizar, a través de estudios documentales y etnográficos, el diseño que se requiere para la Academia Aeroespacial Venezolana, con base en la Neuroeducación, que contribuya con la formación de servidores aeroespaciales investigadores, docentes e innovadores.
- Construir un conjunto de técnicas y herramientas para la producción de ideas, la generación de propuestas creativas, la elaboración de proyectos innovadores, la investigación, la publicación de artículos científicos y la formación en el área aeroespacial
- Detectar el potencial de las universidades y organizaciones afines a la ABAE, en término de la formación de pregrado y postgrado, la investigación, gestión del conocimiento aeroespacial y las áreas comunes a esta organización, a través de un Plan de Alianzas Estratégicas que conlleven a la consolidación de la *Academia Aeroespacial Venezolana* como una institución científica reconocida en el área.

Se presenta la Academia Aeroespacial Venezolana (AAV), como un plan de desarrollo profesional en un ambiente creativo presencial y virtual para la formación de Investigadores-Innovadores de la ABAE.

El mismo, permitirá construir un clima organizacional orientado al crecimiento científico-tecnológico académico y social de la organización, hacia la generación de una cultura centrada en la calidad, en la búsqueda de soluciones efectivas ante las necesidades que demanda nuestra sociedad, en los procesos de democratización, apropiación y aplicación del

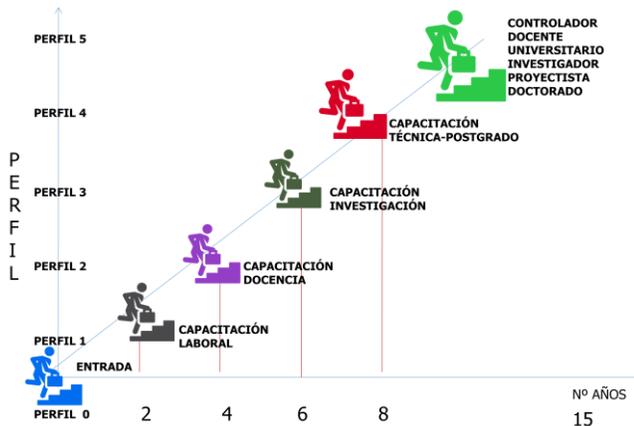


Fig. 1. Perfiles AAV. Se grafica la relación entre el paso de un perfil de especialización a través del tiempo, hasta alcanzar un profesional integral.

conocimiento científico y tecnológico.

Este plan de desarrollo profesional está sustentado en los fundamentos que emergen de una investigación documental – etnográfica y se justifica, por considerarse el talento humano

de la ABAE, de alto desempeño y de valor estratégico para el Estado.

Este modelo está conceptualizado como un entrenamiento sistemático y progresivo, con el fin de promover una cultura organizacional, orientada a la gestión óptima del conocimiento que se produce en la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), para propiciar la productividad y sentido de pertenencia organizacional.

En la figura 1, que se presenta a continuación se muestra el Plan de Desarrollo Profesional ABAE desde el perfil inicial hasta el perfil esperado en este proyecto.

La AAV establece que el participante logre la integración de cinco perfiles de acción que sustenten la gestión laboral de los profesionales del área, a través del conocimiento de su potencial cerebral integral individual y colectivo indicado en el perfil "0" o perfil de entrada y su posterior optimización en término de las necesidades de desarrollo institucional. Se plantean escenarios presenciales y virtuales de aprendizaje con técnicas para la producción de ideas y la elaboración de proyectos innovadores.

Este modelo de Academia Aeroespacial Venezolana, está conformado por cinco perfiles de formación que se va configurando por niveles que evolucionan en el tiempo a partir de su entrada al programa, denominado Perfil 0, momento en el cual se realiza un diagnóstico integral de su potencial cerebral, estilos de pensamientos e inteligencia, así como conocimiento inicial tanto en el área técnica, como en las áreas auxiliares. El recorrido por el programa culmina con un perfil integral en el cual el participante ya con el título de postgrado, tiene las competencias de Controlador, Investigador, Docente universitario y Proyectista.

En la entrada, el programa configura con Perfil 0 al participante que se inicia, que puede ser un personal activo de la institución, un pasante, un tesista, un ingeniero u otro perfil afín. Luego del diagnóstico inicial, son ubicados según sus niveles tanto en el área técnica, como en las áreas complementarias, en un conjunto de opciones de cursos, seminarios, aulas virtuales, foros, actividades creativas previstas y en talleres adicionales según intereses de los participantes, nivel en las áreas centrales, requerimientos según su diagnóstico e intereses organizacionales.

Las actividades diseñadas en el modelo son no sólo de docencia e investigación, sino adicionalmente de extensión universitaria, tales como programas sociales, eventos y programas creativos en alianza con universidades y centros de investigación nacionales e internacionales.

Puede concebirse entonces la AAV, como un proceso de transformación de los participantes por perfiles y niveles cuyas características centrales se muestran en la tabla II, que se presenta a continuación en la oferta de dos tipos de programas.

## 0017\_ART\_IICVTE

Para el desarrollo de estos fines previstos en la AAV, se requiere de un Plan continuo y sistemático no sólo de los participantes sino de la academia como plan de desarrollo profesional, de centro de investigación y difusión del conocimiento experto en el área y como centro de la acción social y extensión en materia aeroespacial. En la figura 2, que se muestra a continuación puede visualizarse su evolución en aproximadamente una década.

Se plantean las siguientes fases metodológicas en el desarrollo de la Academia Aeroespacial Venezolana (AAV):

#### A. Fase de Inducción

En esta fase se establece un cronograma de actividades de sensibilización al proyecto, visión, objetivos, resultados esperados y divulgación de los resultados. Así mismo, se identificarán las necesidades actuales en la ABAE, a través de revisión documental y análisis de antecedentes, visitas a organismos claves para el desarrollo del proyecto y realización de esquemas de aplicación de estudio de perfiles a los actores de este trabajo investigativo, con el fin de organizar equipos de investigación idóneos en las diferentes etapas del proyecto. En esta fase se configurará el perfil 0 de los participantes.

La tabla II representa entonces el número de perfiles categorizados en los cuales un individuo puede ser ubicado para desarrollar su talento y competencias. Se describen, en qué consiste cada perfil, observando las diferencias evolutivas que progresivamente se van cumpliendo en la transformación de los participantes.

Es importante destacar en la tabla II que las diferencias en las competencias se plantean como niveles que elevan los perfiles y las capacidades de los individuos, con impactos directos en el área laboral aplicada de cada uno.

Seguidamente, se presentan el tiempo a invertir en los dos tipos de programas a elegir, que se estiman duren entre tres meses hasta tres años, dependiendo de su complejidad.

Los programas que corresponden a perfiles más elevados generan productos académicos más completos.

#### B. Fase Descriptiva

La descripción corresponderá al diagnóstico de perfiles de inteligencia y de pensamiento de los sujetos de estudio mediante la aplicación de instrumentos específicos para tal fin.

#### C. Fase Interpretativa

Luego del diagnóstico de perfiles ya mencionados, la investigación entrará en la etapa interpretativa, y centrará su atención en el significado de las configuraciones dominantes en los sujetos estudiados. Se analizarán elementos ambientales, académicos, culturales y sociales. Se seleccionarán 12 casos emblemáticos para proceder a la realización de entrevistas en profundidad y observación participante. Posteriormente se usará análisis cualitativo de los datos apoyándose en la herramienta ATLAS.ti<sup>1</sup> para el logro

<sup>1</sup> ATLAS.ti es un software para el análisis cualitativo de datos, permitiendo precisar un análisis profesional de texto y datos multimedia. <http://atlasti.com/es/>

del establecimiento de categorías y conexiones que vislumbren la construcción de principios que fundamenten el fortalecimiento del perfil ABAE.

#### D. Fase de Formación

Se establecerá una fase inicial de nivelación y ajuste. Seguidamente se ubicarán a los participantes en los cursos técnicos y complementarios en las universidades y centros de investigación correspondientes.

Se presentan dos tipos de planes de Desarrollo Profesional

TABLA II  
PERFILES DE LA AAV

Perfil	Descripción	Programa	
		1	2
0	Competencias de Entrada Diagnóstico del perfil cerebral integral Diagnóstico perfil técnico	3 meses	3 meses
1	Competencias Laborales <b>Nivel 1</b> Perfil cerebral integral <b>Nivel 1</b> Diagnóstico perfil técnico	3 meses	3 meses
2	Competencias Laborales <b>Nivel 2</b> perfil cerebral integral <b>Nivel 2</b> Diagnóstico perfil técnico <b>Nivel 1</b> Competencias Docentes	5 meses	1 año
3	Competencias Laborales <b>Nivel 3</b> perfil cerebral integral <b>Nivel 3</b> Diagnóstico perfil técnico <b>Nivel 1</b> Competencias Investigación <b>Nivel 2</b> Docencia Con especialización	1 año	
4	Competencias Laborales <b>Nivel 4</b> perfil cerebral integral <b>Nivel 4</b> Diagnóstico perfil técnico <b>Nivel 2</b> Competencias Investigación <b>Nivel 3</b> Docencia Con maestría		2 años
5	Competencias Laborales Perfil Integral DOCENTE-INVESTIGADOR PROYECTO DE ALTO IMPACTO Con Doctorado		3años

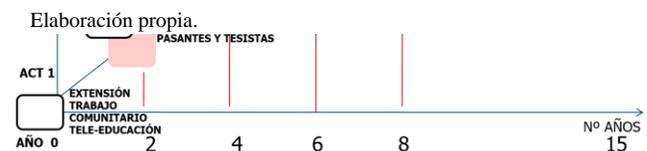


Fig. 2. Visión agregada de la relación entre el desarrollo de perfiles individuales consolidando la Academia ABAE.

ABAE en la AAV. En el *Programa 1, fase 1* se realizarán talleres de formación (En modalidad presencial y virtual) en los fundamentos teóricos y metodológicos de *Docencia Universitaria, Investigación Aplicada, Áreas de Soporte y Áreas Optativas* con 100 horas teóricas cada una, 20 horas de Diagnóstico, asesorías y consejerías y 30 horas de proyecto y sesiones virtuales. Adicionalmente un cupo por alianza de especialización en el área técnica. Cursos nacionales e internacionales avanzados en el área técnica en los ejes temáticos aeroespaciales.

En el *Programa 2* se adiciona maestría y/o Doctorado, y en la *fase 1* de este programa, se realizarán talleres de formación (En modalidad presencial y virtual) con 150 horas teóricas cada una, 20 horas de Diagnóstico, asesorías y consejerías y 30 horas de proyecto y sesiones virtuales. Cursos teóricos y metodológicos de *Docencia Universitaria, Investigación Aplicada, Áreas de Soporte y Áreas Optativas* nacionales e internacionales avanzados en el área técnica en los ejes temáticos aeroespaciales.

#### E. Fase Evaluativa

Se procederá a la evaluación permanente del proyecto por fases, niveles, actividades y cierre del proyecto, a fin de insertar los controles y correcciones pertinentes. Esta fase se realizará durante todo el proceso. Permanente conexión con los Campus *CRECTEALC*, con los lineamientos y con los requerimientos de la sociedad para la incorporación de estos elementos en la AAV.

#### F. Fase Divulgativa

Se procederá a la divulgación del proyecto a través de revistas científicas, participación en eventos, conferencias, conversatorios, publicaciones en las revistas científicas. Los participantes elaborarán productos de investigación y portafolio en actividades que serán evaluadas.

### IV. NEUROEDUCACIÓN PARA LO AEROESPACIAL

Nuestro cerebro tiene un poderoso potencial para aprender, y nuestras experiencias, emociones e ideales lo afectan en gran medida. Las diferentes investigaciones en neurociencia están apoyando los enfoques de cómo se debe enseñar, al plantear sobre el tema de la inteligencia, nuevas concepciones que pueden orientar al individuo en la adquisición de herramientas que apoyen su proceso de aprendizaje. Este es el caso de la Neuroeducación o educación basada en el funcionamiento cerebral.

El *Perfil Cerebral de Procesamiento de información* se concibe, para efectos de esta investigación, como el estudio en profundidad de los estilos preferenciales de procesamiento del pensamiento, según el *Modelo de Cerebro Creativo de Herrmann* [7]. Es decir, la caracterización de los diferentes estilos de pensamiento del individuo y la Inteligencia Organizacional hasta el nivel más específico, de modo de comprender cuál es la forma preferencial de procesar la información que proviene del medio ambiente, la cual determina su forma de razonamiento, su modo de tomar decisiones y su estilo de controlar sus emociones.

La fase diagnóstica de este estudio está basada en el *Modelo de Cerebro Creativo de Herrmann* [7] y proporcionará a la AAV herramientas de análisis de los individuos objeto de este plan de desarrollo, en un proceso creativo que no es patrimonio exclusivo de una “parte del cerebro”, sino de las interacciones donde se desarrollan múltiples manifestaciones de procesamiento de información como mecanismos complejos donde intervienen la genética, el ambiente y la cultura.

La teoría de dominancia cerebral plantea que, anatómica y funcionalmente, el cerebro está conformado por dos hemisferios (derecho e izquierdo), que funcionan en forma coordinada, pero con diferentes estilos de procesamiento de información. La perspectiva teórica estudiada integra los modelos previos de Especialización Hemisférica de Sperry y Cerebro Triuno de Mc Lean, y en el mismo se expresan importantes enfoques integradores y contemporáneos del proceso creativo, como los de Amabile [11]; Woodman y Schoenfeldt [10], y otros.

Los postulados esenciales del modelo de Herrmann [7] han sido progresivamente confirmados por los hallazgos reportados por el registro de la actividad del cerebro humano mediante el uso de técnicas no invasivas, como la Tomografía por Emisión de Positrones y la Resonancia Magnética de Imagen. Dicha confirmación se refiere justamente al hecho de que, a medida que se hace más compleja la actividad cerebral,

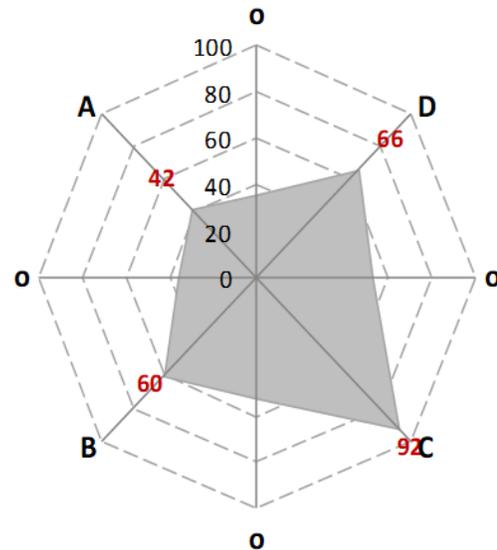


Fig. 3. Perfil cerebral integral. Ejemplo de la salida del perfil de un individuo, cada cuadrante del cerebro está representado por letras y el puntaje alcanzado se evidencia que se activa la totalidad del cerebro, y no sólo una parte especializada del mismo. Justamente, tales evidencias se comprueban en la medida en que las funciones analizadas son cada vez más complejas, relacionadas por ejemplo, con la comprensión del lenguaje.

El enfoque de Cerebro Total presenta la existencia de cuatro cuadrantes (fig. 3) que representan cuatro estilos de pensamiento o modos independientes de procesamiento de información, los cuales pueden ser desplegados secuencial o simultáneamente en los procesos de funcionamiento cerebral

con la posibilidad de que el cerebro pueda activar selectivamente un conjunto de acciones, operaciones, inclinaciones y alternativas (estrategias en general) que se relacionan tanto con el pensamiento (lo cognitivo), como con lo relativo a la emocionalidad de los individuos.

A través de este modelo de AAV, se pretende transformar el perfil inicial de los participantes de este programa de estudios en la medida que se gestiona el conocimiento especializado de modo de obtener un crecimiento integral del servidor aeroespacial.

Se propone aplicar tests e instrumentos de medición del perfil de los estilos cerebrales de procesamiento de información o estilos de pensamiento descritos en el modelo de Cerebro Total de Herrmann y otros modelos teóricos para determinar el tipo de inteligencia, aprendizaje y temperamento, entre otros, los cuales constituyen modalidades autónomas de procesar o manipular la información recibida en el cerebro, según su potencial de talentos y el condicionamiento provisto por el medio.

Lo anterior tiene como propósito generar un mapa del perfil integral del servidor ABAE, sus talentos potenciales, sus obstáculos, bloqueos y tendencias cognitivas lo cual permitirá impartir un modelo educativo adaptado a las necesidades reales de los participantes.

El desarrollo de la inteligencia y el estilo de pensamiento individual, produce el desarrollo colectivo e institucional. Se trata de llevar un proceso de conformación de un subsistema denominado *Reingeniería Humana e Inteligencia Organizacional*, en una interacción “uno a uno” que se transformará en interacciones exitosas “uno a todos”, “todos a uno” y “todos a todos”.

La Reingeniería Humana dentro de la organización es rediseñar los procesos de interacción entre las personas que la forman. Según Trejo, P (2014), son las personas las que llevarán adelante esos procesos institucionales, son los actores del cambio los cuales deben sentirse totalmente confiados de su rol a cumplir. Son procesos que aunque complejos se basan en la transformación de la gente como eje vital de avance organizacional.

En lo individual, representa que el ser humano puede conocerse a sí mismo, cambiar paradigmas previos establecidos, conocer debilidades, fortalezas, talentos, habilidades y competencias. Es experimentar que somos lo que creemos ser y con base a eso volver a modelar nuestras creencias y actitudes. Es un llamado a la innovación, a la creatividad, a romper con las rutinas de los procesos organizacionales y a repensar con atrevimiento en dimensiones nuevas integradoras la misión institucional con nuevos esquemas en los pilares de Docencia, Investigación y Extensión.

El logro de un proceso de Reingeniería Humana conlleva a la Inteligencia Organizacional, conformada por los talentos y resguardo del conocimiento de todos sus actores. En consecuencia, es la transformación del conocimiento individual en un conocimiento corporativo y colectivo que permita compartir las reglas, estrategias y procesos de la institución, estandarizar y automatizar los modelos de trabajo,

integrar las aplicaciones y servicios, y responder eficazmente a las demandas del mercado. Es en el caso que nos ocupa el Cerebro Organizacional ABAE.

Por lo anteriormente expuesto, la Neuroeducación en lo Aeroespacial permitiría el rediseño del ser humano desde una perspectiva integral, bajo una metodología específica, en un proceso de re-aprendizaje, de conexión y de responsabilidad. Así garantizaría el compromiso mutuo entre el servidor ABAE y su misión organizacional, en un crecimiento compartido individuo-organización, no sólo en la adquisición de conocimiento experto, sino en un crecimiento personal y colectivo de sus estilos de pensamiento e inteligencias y por ende de su perfil cerebral integral.

## V. SOBRE LOS EJES TEMÁTICOS DE LA AAV

Los planes de formación en las AAV deberán estar orientados a formar investigadores e innovadores para que se desempeñen dentro del marco de la Economía del Conocimiento en función de las necesidades de la sociedad y para el bienestar de sus ciudadanos. En concordancia con los lineamientos de la UNESCO y en particular del CRECTEALC (Centro Regional de Educación en ciencia y tecnología Espacial de América Latina y el Caribe), organismo adscrito al mismo. Las unidades curriculares sinópticas de los ejes temáticos se muestran a continuación:

### A. Ciencia y Tecnología Aeroespacial

Especialmente diseñada para ingenieros y licenciados en todas las áreas de las ciencias básicas y las ingenierías como son la física, mecánica, eléctrica, aeronáutica, materiales, computación y disciplinas afines. Los temas a escoger según el interés de los participantes son los siguientes:

- 1) Análisis y diseño de sistemas aeroespaciales.
- 2) Sistemas de propulsión.
- 3) Aerodinámica y Mecánica orbital.
- 4) Estructuras y materiales espaciales.
- 5) Fuentes de energía.
- 6) Diseño y pruebas de satélites artificiales.
- 7) Control de órbita y de actitud.
- 8) Mecanismos y control térmico.
- 9) Telemetría, comando y comunicaciones aeroespaciales.
- 10) Destrezas investigativas en ciencia y tecnología aeroespacial.
- 11) Aplicaciones espaciales (Telecomunicaciones, sensores remotos, navegación, estudios científicos, meteorología, oceanografía, entre otros).
- 12) Operación de estaciones terrenas de control satelital.

### B. Gestión de Proyectos de Investigación y Desarrollo (I&D) Aeroespacial

La promoción de líneas de investigación, el incentivo a las instituciones de educación superior, la consolidación de centros de I&D, el establecimiento de alianzas estratégicas y la formación de talento humano son algunas de las áreas que se verán fortalecidas a través de AAV. Las áreas que deben ser abordadas dentro de la denominación genérica de gestión de proyectos podemos citar:

- 1) Formulación de planes estratégicos de desarrollo aeroespacial.
- 2) Gestión de políticas y planes aeroespaciales.
- 3) Gestión integral de Riesgos.
- 4) Cooperación Internacional Industrial en el sector aeroespacial.
- 5) Sistemas internacionales de satélites.
- 6) Derecho espacial internacional.
- 7) Proyectos industriales aeroespaciales.
- 8) Destrezas investigativas en gestión aeroespacial.
- 9) Normativas del sector aeroespacial.
- 10) Estudios prospectivos y toma de decisiones estratégicas.
- 11) Sistemas de información y cibernética.
- 12) Gestión financiera.

### C. Educación Aeroespacial

Eje de Apoyo a la Academia y así mismo al personal ABAE encargado del área de educación. Dirigido a profesionales en pedagogía, educación, psicología, informática y afines de forma que puedan contribuir en mantener un adecuado diseño instruccional y la impostergable digitalización de los contenidos para insertar a las academias en las nuevas tendencias educativas vía redes académicas y de investigación. Las áreas de formación en educación son:

- 1) Currículo y formación en el área aeroespacial.
- 2) Tecnologías de información y Comunicación.
- 3) Virtualización de la Educación.
- 4) Tele-educación y Tele-salud.
- 5) Cooperación internacional educativa en el sector aeroespacial.
- 6) Transferencia de tecnologías y formación.
- 7) Destrezas investigativas en educación aeroespacial.
- 8) Espacio y sociedad.
- 9) Gestión de proyectos educativos.
- 10) Historia de las actividades aeroespaciales en Venezuela.
- 11) Historia mundial en materia aeroespacial.
- 12) Administración educativa aeroespacial.
- 13) Herramientas de Investigación Básica y Aplicada

### D. Docencia Universitaria

Dirigido a profesionales en pedagogía, educación, psicología, informática y afines, con el ánimo de difundir el conocimiento experto aeroespacial en docencia presencial y virtual. Temas de interés:

- 1) Docencia Universitaria
- 2) Tecnologías de Información y Comunicación.
- 3) Tutorías de tesis
- 4) Teorías de Aprendizaje
- 5) Neuroeducación aplicada

### E. Investigación Aplicada

- 1) Investigación Básica y Aplicada
- 2) Elaboración de Proyectos de Investigación
- 3) Redacción y Publicación de artículos.
- 4) Conformación de Fondos Editoriales
- 5) Manejo de Herramientas Computarizadas de Investigación.
- 6) Conformación de Líneas de Investigación

### F. Áreas de Soporte

Dirigido a todos los profesionales involucrados con el área aeroespacial. Herramientas de apoyo en la Gestión del Conocimiento. Temas de interés:

- 1) Construcción de Aulas Virtuales
- 2) Herramientas Tecnológicas de apoyo a la investigación
- 3) Creatividad Emergente
- 4) Innovación tecnológica
- 5) Inteligencia Organizacional y Reingeniería Humana

### G. Áreas Optativas

Dirigido a todos los profesionales ABAE. Corresponde a la selección y combinación de temas en los diferentes ejes del programa.

## VI. SOBRE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

En el entendido que el área aeroespacial es altamente especializada y requiere recursos excepcionales para su desarrollo, esto podría significar una saturación de las capacidades de un país para asumir todos los estudios y aportar todos los recursos para adelantar proyectos que tengan probabilidad de éxito, es por ello que la cooperación es una de las bases fundamentales de la AAV busca alianzas con organismos internacionales.

La actividad espacial es costosa, riesgosa y compleja por lo que requiere de una institucionalidad consolidada con una red regional latinoamericana de I&D aeroespacial y este es un propósito de AAV y en etapas posteriores del proyecto de la Academia Aeroespacial Latinoamericana.

La ABAE conjuntamente con el conjuntamente con el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología y el Ministerio del Poder Popular para Relaciones Exteriores ha suscrito una serie de tratados internacionales para planes de formación pero los autores consideran que debe ser ampliada para crear esa masa crítica en el área aeroespacial experta en tecnologías desencadenantes para el desarrollo nacional.

Respecto a la formación de talento humano en territorio venezolano, la ABAE ha realizado planes y está ejecutando proyectos de capacitación conjuntamente con instituciones como la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) y la Facultad de ingeniería (FI) de la Universidad Central de Venezuela (UCV), la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada (UNEFA) y la Fundación Instituto ingeniería para Desarrollo Tecnológico (FIIDT) entre otras. Para una descripción detallada de éstas actividades se puede consultar a Becerra 2013 (pp. 119-124) [3] y revisar el estado actual de esas conexiones en los párrafos siguientes.

### A. Escenarios y Organismos multilaterales de cooperación en materia aeroespacial

A continuación se presenta una muestra preliminar de agencias e instituciones de I&D aeroespacial con los cuales Venezuela posee convenios de cooperación o que pueden ser potenciales candidatos para establecer convenios de

cooperación en la materia, a nivel regional y mundial (se utiliza indistintamente la denominación y los acrónimos en idioma español, inglés o francés según uso y costumbre en la literatura especializada). Es de gran valor conocer las fuentes de cooperación y las necesidades de la ABAE, para incluirlo dentro de programas formativos, como es el caso de la conformación de la AAV. Ellos son:

- 1) Comisión de las Naciones Unidas para Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre (COPUOS).
- 2) Oficina para Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la ONU (OOSA).
- 3) Conferencias de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre (UNISPACE).
- 4) Conferencia Espacial de las Américas (CEA).
- 5) Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espacial de América Latina y el Caribe (CRECTEALC).
- 6) Agencia Espacial Europea (ESA).
- 7) European Space Education Resource Office (ESERO).
- 8) Organización Internacional de Telecomunicaciones por satélite (ITSO).
- 9) Federación Internacional de Astronáutica (IAF).
- 10) Instituto Internacional de Derecho Espacial (IISL).
- 11) Academia Internacional Astronáutica (IAA).

#### *B. Cooperación con Alemania*

A continuación se presenta una muestra preliminar de agencias e instituciones de I&D aeroespacial con las cuales Venezuela posee convenios

- 1) Centro Alemán de Aeronáutica y Astronáutica (DAAC-DLR).
- 2) Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC).

#### *C. Cooperación con Argentina*

- 1) Comisión Nacional para Actividades Espaciales (CONAE).
- 2) Centro Espacial Teófilo Tabanera (CETT).
- 3) Asociación Argentina de Ciencias Espaciales (AAE).
- 4) Asociación Argentina para la Tecnología Espacial (AATE).

La cooperación con Argentina se ha llevado a cabo apegados al Acuerdo Marco de Cooperación firmado el 01 de diciembre de 2011 y que se concretó con encuentros técnicos y visitas a las instalaciones terrenas espaciales argentinas, en un curso sobre la Carta Internacional del Espacio para Eventos de Desastres y en un taller sobre Derecho Espacial.

#### *D. Cooperación con Brasil*

Brasil es el país de América del Sur con el programa espacial más desarrollado. Sus organismos para cooperación en materia aeroespacial son:

- 1) Agencia Espacial Brasileira (AEB).
- 2) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE).
- 3) Instituto de Aeronáutica y Espacio (IAE).
- 4) Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITA).

La cooperación con Brasil se ha fundamentado en la firma del acuerdo marco de cooperación de fecha 27 de junio de 2008 para la formación de talento humano en percepción remota y sistemas de información geográficos.

#### *E. Cooperación con Bolivia*

Agencia Boliviana Espacial (ABE). La cooperación con Bolivia ha consistido principalmente en cursos sobre teledetección geográfica y gerencia de proyectos espaciales según la firma de un memorándum de entendimiento de fecha 31 de marzo de 2011.

#### *F. Cooperación con China*

La República Popular China es el principal aliado estratégico de Venezuela en materia de ciencia y tecnología espacial. Sus principales organismos en el área son:

- 1) China National Space Administration (CNSA).
- 2) China Great Wall Industry Corporation (CGWIC).
- 3) Corporación de Ciencia y Tecnología Aeroespacial China (CASC).
- 4) Beijing University of Aeronautic and Astronautic.
- 5) Academia China de Tecnología Espacial (CAST).
- 6) Academia China de Aerodinámica Aeroespacial (CAAA).
- 7) Beihang University.
- 8) Compañía Aeroespacial de Satélites Dongfanghong.

La cooperación con China se inició con la firma de un memorándum de entendimiento en fecha 28 de enero de 2005 y posteriormente se firmó el contrato para el sistema VeneSat-1 que incluyó la fabricación y puesta en operación del Satélite Simón Bolívar para telecomunicaciones. En dicho contrato “se exigió a la contraparte china diseñar un plan de formación académico de cuarto nivel (estudios de maestría y doctorado) para 30 profesionales venezolanos; así como una capacitación especializada en control y operación satelital para 60 ingenieros” Becerra, [3]. Dado el éxito del programa, Venezuela decide firmar un nuevo contrato para el Sistema Satelital VRSS-1 “Miranda” para observación terrestre (en fecha 03 de mayo de 2011), que también incluyó el necesario aspecto de formación del talento humano y transferencia de tecnología conforme el Plan Estratégico de Desarrollo Espacial Venezolano.

Una de las consecuencias de la cooperación con China ha sido la instauración del Centro de Investigación y Desarrollo espacial (CIDE) venezolano con sede en Borburata, Estado Carabobo. Este centro tiene como objetivo la generación de tecnología espacial propia a través del fomento de redes científicas integradas al sector industrial, así como realizar la articulación con las redes académicas, de investigación y de producción nacional. Las etapas de gestión implantadas en el CIDE comprenden el diseño, ensamblaje, integración y pruebas de satélites artificiales de hasta una tonelada y de órbita baja (como el satélite Miranda) cuya misión es la observación física territorial y la investigación científica.

#### *G. Cooperación con Colombia*

Comisión Colombiana del Espacio (CCE).

#### *H. Cooperación con Ecuador*

Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE).

*I. Cooperación con España*

Estando España entre las diez primeras economías del mundo se presenta como un país atractivo para la formulación de alianzas estratégicas con organismos gubernamentales y con sectores productivos industriales:

- 1) Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).
- 2) Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- 3) Agrupación Astronáutica Española (AAE).
- 4) EADS Casa-Espacio: Industria Aeroespacial.
- 5) Universidad Politécnica de Madrid-Escuela Superior de Ingenieros Aeronáuticos.
- 6) Universidad Politécnica de Cataluña.
- 7) Universidad Alcalá de Henares. Dpto. Ciencia y Tecnología Espacial.

*J. Cooperación con Estados Unidos de América*

- 1) National Aeronautic and Space Administration (NASA).
- 2) National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).
- 3) America Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA).
- 4) National Academy of Science (NAS).
- 5) National Academy of Engineering (NAE).

*K. Cooperación con Francia*

- 1) Centre National d'Études Spatiales (CNES).
- 2) Institut Aéronautique et Spatial (IAS).
- 3) École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (ENSAE).
- 4) Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE).
- 5) Fondation Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace (STAE).
- 6) Formation Internationale Aéronautique et Spatiale (FIAS).
- 7) International Space University (ISU).
- 8) European Aeronautic Defense and Space Company (EADS-Astrium).

Con EADS-Astrium en Francia se han realizado cursos de capacitación en plataformas satelitales, estaciones terrenas y gestión de programas espaciales en 2011 y 2012.

*L. Cooperación con India*

- 1) Organización de Investigación Espacial India (ISRO).
- 2) Instituto Indio de Percepción Remota (IIRS).
- 3) Antrix Corporation.

La cooperación con India se concretó con la firma de un memorándum de entendimiento de fecha 05/03/2005 para la formación de talento humano mediante diplomados en el área de Geomática Aplicada.

*M. Cooperación con Italia*

- 1) Agencia Espacial Italiana (ASI).
- 2) Instituto Europeo de Investigaciones Espaciales (ESRIN).

*N. Cooperación con Japón*

- 1) Agencia Espacial Japonesa (JAXA).
- 2) Agencia Nacional para el Desarrollo Espacial del Japón (NASDA).
- 3) Instituto de Ciencias Aeronáuticas y Espaciales de la Universidad de Tokio (ISAS).
- 4) Comisión de Actividades Espaciales (SAC-Instancia administrativa).
- 5) Agencia para la Ciencia y la Tecnología (STA-Instancia planificadora).
- 6) Laboratorio Nacional Aeroespacial (NAL).

*O. Cooperación con México*

- 1) Agencia Espacial Mexicana (AEM).
- 2) Instituto Politécnico Nacional, Escuela de Ingeniería (IPN-EI).
- 3) Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela de Ingeniería (UNAM-EI).
- 4) Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).
- 5) Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey (UVTM).

*P. Cooperación con Paraguay*

Agencia Espacial del Paraguay (AEP).

*Q. Cooperación con Perú*

- 1) Comisión Nacional de I&D Aeroespacial (CONIDA).

*R. Cooperación con el Reino Unido*

United Kingdom Space Agency (UKSA).

*S. Cooperación con Rusia*

Corporación Estatal para Actividades Espaciales - ROSCOSMOS.

*T. Cooperación con Uruguay*

- 1) Unidad Reguladora de Servicio de Comunicaciones (URSEC).
- 2) Centro de Investigación y Difusión Aeronáutico y Espacial (CIDAE).

La cooperación con Uruguay ha sido fundamental para el éxito del programa VeneSat-1 "Simón Bolívar" ya que la órbita geoestacionaria que ocupa el satélite corresponde a la posición 78° O asignada por la UIT a Uruguay según acuerdos firmados en fecha 14 de marzo de 2006, 24 de octubre de 2008 y 30 de marzo de 2011; dentro de los mismos acuerdos se ha realizado un curso de capacitación relativo al programa VeneSat-1.

Para finalizar hay que puntualizar que en el marco de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), el Consejo de Defensa Suramericano acordó en fecha 11 de noviembre de 2011, la creación de la Agencia Espacial Suramericana (AES) la cual tiene entre sus objetivos evitar la dispersión de esfuerzos y abaratar costos para la puesta en órbita de satélites mediante vehículos lanzadores de manufactura regional (en el entendido que los vectores de lanzamiento constituyen el gran limitante para el desarrollo espacial) y potenciar las capacidades científico-tecnológicas de los países de la región; la AES se encuentra en etapa fundacional.

## VII. AAV Y LO SOCIAL EN LO AEROESPACIAL

Entre las actividades de la AAV se incluye un Plan de Educación Comunitaria Aeroespacial, con actividades creativas de formación a la colectividad sobre la historia y beneficios sociales que se generan con la aplicación de la tecnología aeroespacial en Venezuela, en Latinoamérica y en general en el mundo.

Con el uso y aplicación de la puesta en órbita del satélite Simón Bolívar en Venezuela en el año 2008 se ha contribuido con la comunicación de más de 12 millones de venezolanos, garantizando el acceso a los servicios de voz y datos en zonas remotas del país. Así mismo, se debe propiciar una sensibilización educativa sobre las bondades del segundo proyecto satelital venezolano, Miranda, puesto en órbita en septiembre de 2012, lo cual ha permitido, entre otros beneficios disponer de estrategias para descubrir los patrones de desplazamiento de enfermedades.

En ese orden de ideas, son múltiples los aportes de la tecnología aeroespacial, con ella, se pueden señalar desarrollos de centros poblados, aportes en vigilancia marítima, identificación de amenazas, evaluación de daños, programas de detección y erradicación de cultivos ilícitos, así como el resguardo y control de los espacios fronterizos.

Los organismos de las Naciones Unidas usan tecnologías espaciales en sus acciones relativas a la ayuda de refugiados. Así mismo, se resaltan las bondades de la Teleobservación, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) en el marco de sus operaciones sobre el terreno durante las emergencias humanitarias

Lo anterior dibuja sólo algunos de los múltiples beneficios de la Tecnología Espacial y es de la opinión de los autores de este proyecto, que la sociedad debe concientizarse y valorar estos esfuerzos a través de la organización, de parte de entes competentes, de campañas de divulgación y formación creativa en todos los niveles educativos. Por eso la AAV incluye dentro de sus actividades programas de educación social aeroespacial, los cuales entre otros aspectos, propician las siguientes actividades:

- A. Creación de Base de Datos y repositorios de informaciones.
- B. Programas educativos sobre los beneficios de la tecnología aeroespacial en protección del medio ambiente de la tierra y la gestión de sus recursos. Así mismo, impacto de lo aeroespacial en el agua, el tiempo y el clima; La lucha contra la contaminación marina; Lugares del patrimonio mundial; Especies en peligro de extinción; Seguridad, Desarrollo y bienestar de la humanidad; Desastres naturales; Recuperación y desarrollo después de las crisis; Refugiados; Salud y Eliminación de la brecha digital entre otros temas de interés.
- C. Estrategias ABAE-Móvil y Expo ABAE: como herramientas creativas en las comunidades y centros educativos.
- D. Promoción y Socialización ABAE
- E. Exposición permanente de proyectos y logros ABAE

- F. Eventos educativos a la colectividad, presenciales y virtuales, con estrategias innovadoras y pedagogías alternativas para educar a la población sobre los beneficios que lo aeroespacial trae a la colectividad.

## VIII. CONCLUSIONES

- El trabajo investigativo interdisciplinario propicia altos niveles de calidad en los objetivos propuestos. En este diseño educativo especializado, se interceptan las bondades de la Neuroeducación según Mora, F (2017). para la construcción del modelo: Academia Aeroespacial Venezolana bajo la perspectiva de la Reingeniería Humana y la Inteligencia Organizacional.
- El trabajo a través de un esquema inter-universidades, inter-Líneas de investigación puede producir un modelo innovador de la enseñanza para la organización ABAE, que se centra en el estudio de los perfiles de los participantes y análisis de sus contextos, tipos de inteligencias y metas académicas e investigativas. Para el logro del diseño AAV se realizaron dos estudios fundamentales, a saber: Una investigación documental y un estudio etnográfico: Academia Aeroespacial Venezolana bajo la perspectiva de la Reingeniería Humana y la Inteligencia Organizacional, cuyo resultado es la conformación de un perfil integral individual y colectivo ABAE, y una formación interdisciplinaria que facilitara el uso de las dominancias cerebrales a la manera del modelo teórico de *Cerebro Creativo* de Ned Herrmann [7]
- Un estudio cualitativo y cuantitativo a través de la aplicación de un Análisis Factorial al modelo de Cerebro Creativo de Ned Hermann, permitió la creación y socialización de un modelo integral de diagnóstico del perfil cerebral de los individuos, disponible a este sector aeroespacial a través del espacio de aprendizaje colaborativo *Academia Aeroespacial Venezolana (AAV)*.
- A través del uso de este diseño, el usuario puede autodiagnosticar su perfil cerebral, a través de un modelo integral que incluye Dominancias, Subdominancias, rechazos, nivel de abstracción, nivel operacional y estrategias para la mejora del proceso de información de los participantes, el cual él mismo puede construir en un proceso de autogestionario.
- La Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha establecido centros regionales de capacitación en ciencia y tecnología del espacio en los países en desarrollo. El Centro Regional de Enseñanza de Ciencia y Tecnología del Espacio para América Latina y el Caribe (CRECTEALC) fue creado con el fin de aumentar el conocimiento en ciencia y tecnología del espacio y cuenta con dos campus, uno en Brasil y otro en México. Es propicio el contacto de la AAV, si es posible su implantación con estos Campus de acción Aeroespacial para sistematizar alianzas formativas en materia aeroespacial.
- La AAV establece que el participante logre la

integración de cinco perfiles de acción que sustenten la gestión laboral de los profesionales del área, a través del conocimiento de su potencial cerebral integral individual y colectivo.

- En la entrada, el programa configura con *Perfil 0* al participante que se inicia, luego del diagnóstico inicial, son ubicados conjunto de opciones de cursos, seminarios, aulas virtuales, foros y actividades creativas previstas según su diagnóstico e intereses organizacionales.
- La AAV concibe en su modelo un mapa integral del perfil integral del servidor ABAE, sus talentos potenciales, sus obstáculos, bloqueos y tendencias cognitivas lo cual permitirá impartir un modelo educativo adaptado a las necesidades reales de los participantes.
- El desarrollo de la inteligencia y el estilo de pensamiento individual, produce el desarrollo colectivo e institucional. Se trata de llevar un proceso de conformación de un subsistema *Reingeniería Humana e Inteligencia Organizacional*, en una interacción “uno a uno” que se transformará en interacciones exitosas “uno a todos”, “todos a uno” y “todos a todos”.
- Se presentan los ejes temáticos y un listado de fuentes de cooperación con aristas fundamentales para el diseño de la AVV.
- Es factible la implantación de la AVV y llevar un mejoramiento continuo y en etapas posteriores al proyecto implantar la AAL.

#### 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 para optar al Grado de Magister Scientiarum en Relaciones Internacionales. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- [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] Herrmann, N. (1989). The Creative Brain. North Carolina: The Ned Herrmann Group.
- [8] Mora, F (2017). Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza Editorial, 2017
- [9] Vygotsky, L. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. España. Grijalbo.
- [10] W. Woodman, Richard & F. Schoenfeldt, Lyle. (1990). An Interactionist Model of Creative Behavior\*. The Journal of Creative Behavior. 24. 10-20. 10.1002/j.2162-6057.1990.tb00525.x.

- [11] T. M. Amabile, “Componential Theory of Creativity” Working Paper 12-096, Harvard Business School, Apr. 2012.



**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.

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.

Consultor y proyectista internacional



**Landaeta Pedro**. E-mail: [plandaeta88@gmail.com](mailto: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

0017\_ART\_IICVTE

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.

Certificación PEII. Miembro 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.