

# Formación de profesionales para la defensa de los intereses de España en el espacio

*Juan Pablo González Gómez.  
Doctor en Psicología.*

---



1ª Parte. La 5ª revolución industrial, el espacio ultraterrestre y como afectan a los intereses de las naciones.

La comercialización del espacio va a dar lugar a la mayor expansión económica e industrial del siglo.

Incluye la economía cislunar, y numerosas actividades científicas y económicas.

En este contexto las naciones intentan defender sus intereses de tipo comercial y geopolítico.

En la defensa de esos intereses las Fuerzas Armadas están teniendo un papel significativo.



## Derecho del espacio.

Las relaciones entre seres humanos se rigen, en principio, por unos códigos a los que llamamos leyes.

Esas leyes, en el tema que estamos tratando, se enmarcan en el derecho del espacio o derecho del espacio ultraterrestre.

Se ha constituido un corpus legal que se ha concretado en tratados y convenios.

Cualquier Estado o entidad pública o privada, sin discriminación alguna, tienen libertad de acceso, uso y explotación del Espacio Exterior y Cuerpos Celestes, siempre que tales actividades se realicen con fines pacíficos y sirvan al interés general.



## Derecho del espacio.

Cualquier entidad española tiene los mismos derechos que cualquiera otra de cualquier nación. Tiene capacidad jurídica para ejercerlos y el derecho internacional lo ampara.

España podrá desarrollar una política de defensa de sus intereses.



## Interés de las naciones en el espacio.

La economía espacial tendrá un desarrollo exponencial, con la incorporación de actividades no imaginadas.

Las proyecciones para 2025 indican que podrían alcanzar los billones de dólares.

A día de hoy el espacio no es propiedad de nadie.



## Interés de las naciones en el espacio.

Las actuaciones han ido desarrollándose con un crecimiento numérico acelerado, generando una multitud de actividades económicas.

Las potencias están desarrollando una dependencia mayor del espacio en relación a sus objetivos económicos y de seguridad.

Los programas espaciales de defensa generan que otros hagan lo propio y redundan en una carrera de tecnología militar espacial.



## Estrategia nacional.

La defensa de los intereses nacionales implica una estrategia a medio y largo plazo.

Todas las potencias están desarrollando la suya.

España lleva estableciendo una estructura para proteger sus intereses en el espacio desde hace unos años.

Estrategia de Seguridad Nacional 2021 elaborado por Presidencia de Gobierno.

Informe Anual de Seguridad Nacional 2022 elaborado por Presidencia de Gobierno.



## Participación de las Fuerzas Armadas.

La defensa de los intereses de la nación en el ámbito espacial, conjuga voluntades y esfuerzos con la participación de los recursos materiales y humanos pertinentes.

En esta participación tienen un papel relevante las Fuerzas Armadas.

La militarización del espacio es resultado de tres factores:

- búsqueda de soluciones a problemas militares.
- avances tecnológicos.
- competición internacional.





## Participación de las Fuerzas Armadas.

Desde la óptica de las Fuerzas Armadas, la aplicación de la fuerza en el espacio está evolucionando de modo parecido a como lo hizo la aviación.

Pasa por la aplicación de la fuerza primero contra la superficie y, después, en el contexto del medio espacial.

La relevancia estratégica del espacio exterior quedó definitivamente sancionada cuando Estados Unidos creó las Space Forces como un servicio independiente.

Estados Unidos han creado una unidad especializada en actividades en el espacio. Es el 75° Escuadrón de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento.



## Participación de las Fuerzas Armadas.

En el caso español, se han venido desarrollando actividades específicas para la defensa de los intereses nacionales en el espacio desde hace ya algún tiempo.

En el año 2022 se produjo el cambio de denominación del antiguo Ejército del Aire a Ejército del Aire y del Espacio, hecho muy significativo.

Un elemento muy importante en las acciones de España, en este campo, es el Plan Director de Sistemas Espaciales con un horizonte hasta 2030.

Se ha desarrollado una Estrategia de Seguridad Aeroespacial Nacional.



## Industria aeronáutica y espacial española.

España cuenta con capacidad industrial en todos los segmentos de valor del sector espacial. Esto permite el desarrollo y especialización en los subsectores:

-Segmento terreno, desarrollo de antenas, distribuidores de potencia, mecanismos de precisión de las plataformas, software embarcado, subsistemas de guiado, navegación y control de vehículos espaciales (GNC), sistemas de Telecomando, Telemetría y Control (TTC), y elaboración de mapas y cartografía.

-Fabricación de componentes para lanzadores, cargas útiles completas y sistemas complejos de comunicaciones, científicas y observación de la tierra, mecanismos y plataformas completas de tamaño medio.

-Operación y explotación de sistemas espaciales.



# Industria aeronáutica y espacial española.

Según el ICEX (2023).

El sector aeroespacial y de defensa está ampliamente desarrollado en España.

España ocupa la 5ª posición en Europa en relación al volumen de ventas y al número de personas empleadas.

El mercado español alcanzó una facturación de 11.594 millones de € en 2021, empleando a más de 50.000 personas.

Se caracteriza por un elevado crecimiento y una importante inversión en I+D, que alcanza el 10% de la facturación del sector.



## Industria aeronáutica y espacial española.

El sector ha crecido un 42% desde 2012.

Se trata de un sector estratégico para la economía española:

- Es intensivo en I+D+i.

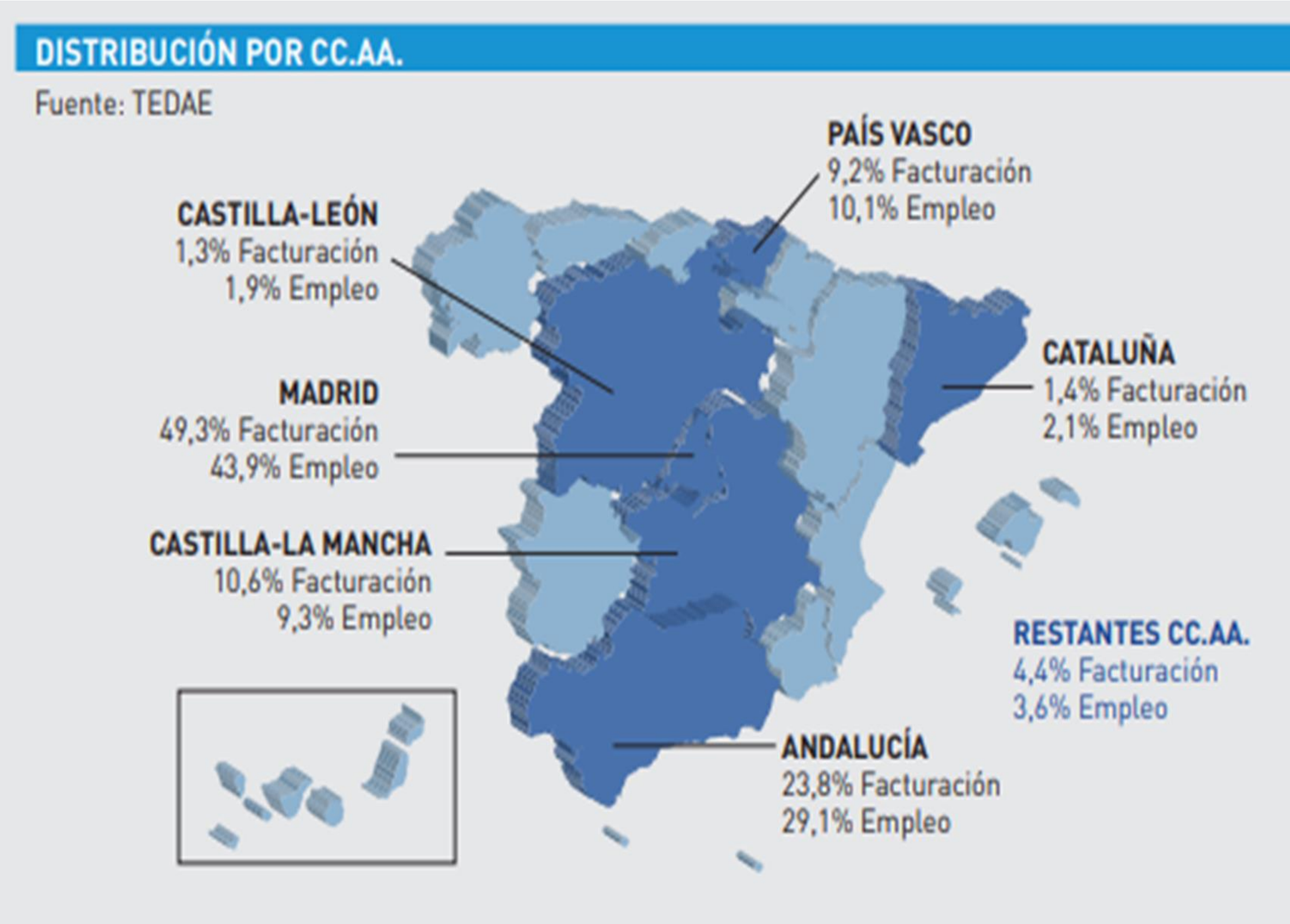
- El empleo que crea es de alta calidad.

- Es clave para el sector exterior, un 44% en el caso del subsector aeronáutico y un 80% en el caso del espacio (2021) de la cifra de negocios procede de la exportación.

- El sector aeroespacial español representa casi el 1% del total del PIB español y el 9,3% del PIB industrial español.



# Industria aeronáutica y espacial española.



## Industria aeronáutica y espacial española.

La incorporación o sustitución de procesos más avanzados exigen una formación continua de los empleados.

La mejora en la competitividad de las empresas requiere una formación que permita:

- Incorporación rápida de conocimientos generados en el mundo.
- Agilidad de la formación y polivalencia de los empleados.
- Incorporación del modelo de formación dual.



## 2ª Parte. El capital humano. La base de la respuesta.

La mejor de las tecnologías en manos inadecuadas no permite obtener buenos resultados.

Para que una organización pueda disponer del mejor capital humano deben ser capaz de:

- Captar el mejor talento que esté a su alcance.
- Formar a dicho personal de la mejor y más eficiente forma posible.
- Desarrollar, previa planificación, una adecuada orientación profesional.





Talento humano.

Captación de talento.

¿Qué es el talento?.

La persona dotada de talento es aquella que sobresale del resto en una rama de actividad concreta.

El talento puede ser considerado como innato, en aquellas personas que lo poseen sin necesidad de haber sido formadas en el campo en el que lo desarrollan.

La formación que reciban en este campo lo que hará será acrecentarlo y permitir que puedan obtener un mayor rendimiento de él.



Talento humano.

Captación de talento.

¿Qué es el talento?.

Pero no son las únicas que podrán realizar actividades en ese campo de forma eficiente. Hay tres tipos de profesionales que realizan estas actividades:

- Los expertos.** Las realizan de forma óptima, dotados de ese talento innato.
- Los noveles.** Se incorporan a la profesión y aún muestran importantes lagunas que no les permiten realizarlas de la forma óptima.
- Los experimentados.** Personas que ya llevan un tiempo en la profesión y que han acumulado un conjunto de saberes y experiencia que les permiten llevarlas a cabo de una forma eficiente.



Talento humano.

Captación de talento.

Gestión del talento

La finalidad última de la llamada gestión del talento, es crear y mantener un capital humano correctamente formado, con un alto nivel de preparación y que pueda desenvolverse de una forma eficiente para los fines de la organización.

El programa Apolo acreditó el talento de personas y su actuación en diferentes organizaciones. Fue fundamental la selección de dichas personas y la gestión de su talento.

Las Fuerzas Armadas de las diferentes potencias han desarrollado acciones encaminadas a la gestión del talento de sus profesionales.

---



# Talento humano.

Captación de talento.

Gestión del talento

Estrategia de gestión del talento en el Ejército de Tierra de los EE.UU:

-Reclutamiento (Acquire): Identificar el talento necesario para la organización, ubicarlo en el segmento de la fuerza adecuado y posteriormente optimizarlo.

-Evaluación del desempeño.

-Desarrollo de personas (Develop): Aborda el planeamiento individual de carrera a largo plazo y su gestión.

-Asignación de cada individuo al puesto más idóneo (Employ).

-Retención (Retain) de los profesionales cuyas competencias y habilidades se estima que son necesarias para la institución y mantenerlos en ella.

---



Talento humano.

Captación de talento.

Captar el talento.

Un modelo eficiente para la captación de candidatos seguiría los pasos:

1. Definir los objetivos de la captación de candidatos.
  2. Identificar el perfil del candidato idóneo.
  3. Llegar a los candidatos idóneos.
  4. Determinar el momento óptimo para realizar la captación de los candidatos.
  5. Desarrollar una estrategia comunicativa específica y eficaz.
- 



Talento humano.

Captación de talento.

Fidelizar el talento.

Las organizaciones deben desarrollar estrategias que consigan fidelizar el mayor tiempo posible a sus profesionales.

Se necesita una propuesta de valor para los empleados.

Lo que los miembros de una organización obtienen de ésta a cambio de lo que le proporcionan a ella.

Si la propuesta de valor es más fuerte que la de la competencia, se retendrá talento, si no lo es probablemente se perderá.

---



Talento humano.

Talento y liderazgo.

La gestión del talento no es otra cosa que una cuestión de liderazgo.

El líder debe poseer ciertas cualidades que lo distingan del resto de las personas como son:

- Personalidad bien definida.
- Criterio claro y previsor.
- Energía, perseverancia y serenidad ante los imprevistos.



# Formación.

## Concepto de formación.

Existen tres conceptos que en parte se solapan y que hacen referencia a la adquisición de los saberes por parte de los humanos.

La **educación**, hace referencia al objetivo prioritario de desarrollar las capacidades de aprendizaje y de conocimiento generales del individuo.

La **formación**, es más específica, prepara a los individuos prioritariamente para adquirir competencias destinadas al desarrollo de su vida profesional en un sentido amplio, no sólo laboral.

La **formación profesional**, aquella formación dirigida directamente al desarrollo de una profesión o un oficio determinado.

---





## Formación.

### Diseño de un plan de formación.

Cualquier proceso de formación debe ser construido contemplando unas premisas que permitan clarificar:

- Para qué se hace.
- A quién va dirigido.
- Qué es lo que se plantea como objetivos.
- Cómo se va a evaluar.
- Con qué medios se va a disponer.



## Formación.

### Profesiografías y perfiles profesionales.

La orientación profesigráfica o profesigráfica es una técnica/instrumento que sirve para describir las competencias y habilidades necesarias, que debe cumplir un candidato, al incorporarse y desarrollar un cargo específico.

Este estudio da lugar a lo que se llama un perfil profesigráfico.

El perfil define un prototipo de profesional ideal al que se debe tender.



# Formación.

## Competencias profesionales.

Se parte de la definición de un perfil profesional y a partir de él se va construyendo la realidad formativa.

Para el desarrollo de un plan de formación hay que definir qué es el producto final que queremos.

Entre los elementos de dicho producto está el que el alumnado adquiera unas determinadas competencias y a un determinado nivel.

Éstas son las competencias profesionales. Implican a las capacidades, sin las cuales es imposible llegar a ser competente.



## Formación.

Los alumnos.

Perfiles profesionales de las profesiones relacionadas con el espacio.

La respuesta a los retos que se nos presenten en el espacio, se basa en la tecnología y en el factor humano.

Hay que abordar el elemento humano y las características que le acompañan.

Las características que deben acompañar a estos profesionales, son las propias de su actividad y pueden definirse por un perfil profesional.

Habrà que desarrollar un perfil específico por profesión.

---



Formación.

Los alumnos.

Evaluación y selección.

Un paso previo a la formación es el de la selección de los que van a ser formados.

La selección es pieza fundamental para obtener los profesionales más adecuados, para no despilfarrar recursos en aquello que no sea necesario y en aquellos que no sean los idóneos.

Habrá que realizar un proceso de evaluación que permita una optima selección.



# Formación.

Los alumnos.

Tipos de alumnos..

En el ámbito tecnológico del espacio trabajan tanto militares como civiles.

En las Fuerzas Armadas Españolas se vienen desarrollando procesos de formación conjuntos (civil y militar), que presentan su mayor nivel de cualificación en los que se imparten en colaboración con diversas universidades españolas.

Esto es común en el conjunto de las Fuerzas Armadas de nuestro entorno.



# Formación.

Los alumnos.

Tipos de alumnos..

El personal a formar procederá de tres grupos, fundamentalmente:

-Personal civil que desarrolla su actividad profesional en aquellas organizaciones que actúan en el marco del espacio ultraterrestre. Este personal tendrá una formación técnica, en los llamados ciclos formativos o a nivel universitario.

-Profesionales que se han titulado en centros de formación militar, con niveles de formación medios o superior. Son los militares de carrera.

-Un tercer grupo, con diferentes niveles de contribución a las actividades de las Fuerzas Armadas, que son los reservistas.



## Formación.

Las técnicas, los docentes y los medios..

Las técnicas necesarias para hacer llegar los contenidos deberán estar en función de los propios contenidos, los alumnos y los materiales que éstos deben utilizar.

El programa de formación se basa en un pilar fundamental, para la obtención de los resultados apetecidos, que está constituido por el profesorado.

Será necesario el desarrollo de un programa de formación de profesorado, o en su caso un programa de formación de formadores.





## Formación.

Las técnicas, los docentes y los medios.

De entre los medios destaca la utilización de la simulación.

- Permite acercarse a la realidad sin los riesgos de ésta.
- Proporciona ahorro considerables en equipos y mantenimiento.
- Dota de ventajas formativas como la retroalimentación y corrección in situ.
- Se pueden realizar cuantas repeticiones sean necesarias.



## Orientación Profesional.

La orientación profesional es un proceso que debería extenderse a lo largo de todo el ciclo de vida del individuo.

Comenzaría en las primeras etapas escolares y se prolongaría incluso una vez terminada la actividad profesional.

La NASA lleva a cabo un trabajo en el campo de la orientación y captación de jóvenes talentos en los campus dirigidos a jóvenes y adolescentes.

La Agencia Espacial Europea (ESA), está trabajando también en este campo, ya que la captación de talento joven es una apuesta de futuro.

---



## Las nuevas profesiones.

Las profesiones que actuarán en el espacio ultraterrestre están aún por definirse.

El progreso de la tecnología irá creando su necesidad.

Con la aparición de cada una de ellas se abre una ventana para la aparición de otras asociadas.

Se prevé que la creación de estas ocupaciones tenga un ritmo de aparición progresivamente acelerado y de forma exponencial.



## Las nuevas profesiones.

Podemos entrever algunas de esas profesiones:

- Piloto espacial. A ellos debemos agregar un conjunto de trabajos espaciales de carácter auxiliar, como funcionarios de control de tráfico espacial y asistentes de vuelo espacial, entre otros.
- Abogado espacial.
- Arquitecto espacial y experto en construcción.
- Médico espacial.
- Psicólogo espacial.
- Educador espacial.
- Nutricionista.
- Minero de asteroides.
- Ingeniero espacial. Múltiples tipologías.
- Científicos. Meteorólogo, astrofísico, físico, matemático...

Algunas se desarrollarán en puertos espaciales como el Spaceport City que está previsto que funcione dentro de 10 años en Japón.

---



MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN

---

