

Master en Física Avanzada

Facultad de Física



Curso 2022-23

Máster en Física Avanzada

■ Perfil recomendado:

- ✓ Graduados en **Física** que deseen completar su formación mediante una **orientación investigadora**, en el ámbito de la Física y tecnologías afines.
- ✓ También para graduados en **Matemáticas, Química e Ingenierías Técnicas y Superiores** con interés en especializarse en algún campo de la Física.

■ Carácter **interdisciplinar**, 4 especialidades:

- ✓ Física Teórica
- ✓ Astrofísica
- ✓ Física Nuclear y de Partículas
- ✓ Fotónica

■ Orientación y salidas profesionales

Investigación universitaria, empresarial, organismos de investigación nacionales como internacionales.

■ Programa de Doctorado en “**Física**” (UV).

- Acceso desde el **Máster en Física Avanzada**
- Posibilidad de acceder desde otros másteres (Física Médica,..)

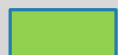
Plan de Estudios

Máster de **60 ECTS** con 4 especialidades.

- Primer semestre (36 ECTS).
 - Septiembre a marzo.
 - 6 asignaturas de 6 ECTS dependiendo de la especialidad.
 - Posibilidad de elegir asignaturas optativas de otras especialidades
- Segundo semestre (24 ECTS) Iniciación a la Investigación:
 - Marzo a julio.
 - Complementos de investigación: “Estancia de Investigación” (6 ECTS)” o “Iniciación a Trabajo Fin de Máster” (6 ECTS) según la especialidad.
 - Trabajo Fin de Máster (18 ECTS).

Plan de Estudios

Septiem bre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Física Teórica									
	T.C. de Campos I								
	Partículas Elementales								
			T.C. de Campos II						
			I. Electrodébiles						
			I. Fuertes						
Astrofísica Avanzada									
	Astrofísica Estelar								
	Astrofísica Observacional								
	Relatividad General								
	Cosmología								
Física Nuclear y de Partículas									
	Física de Partículas Experimental								
	Física Nuclear Experimental								
	Técnicas Experimentales en Física Nuclear y de Partículas								
	Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas								
Fotónica									
	Fundamentos de optoelectrónica								
	Materiales y dispositivos optoelectrónicos								
	Óptica no lineal y láseres								
	Instrumentación óptica avanzada								
	Fibras ópticas: guiado y dispositivos								
	Cristales fotónicos y pulsos ópticos								
						Complementos de Investigación			
						Trabajo Fin de Máster			



Periodos de exámenes

Plan de Estudios

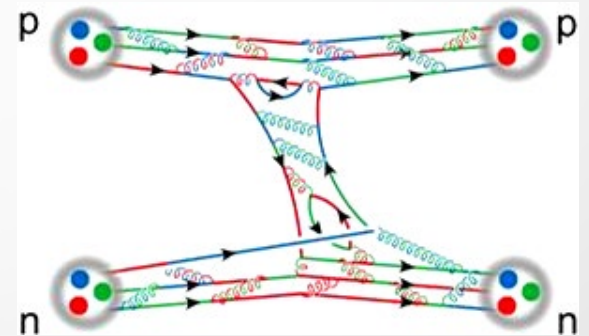
Especialidad en Física Teórica

Materia 1.- Introducción a la Física Teórica (12 ECTS)

- Partículas Elementales (6 ECTS)
- Teoría Cuántica de Campos I (6 ECTS)

Materia 2.- Interacciones fundamentales (18 ECTS)

- Teoría Cuántica de Campos II (6 ECTS)
- Interacciones electro-débiles (6 ECTS)
- Interacciones fuertes (6 ECTS)



Especialidad en Astrofísica

Materia 3.- Astrofísica Avanzada (24 ECTS)

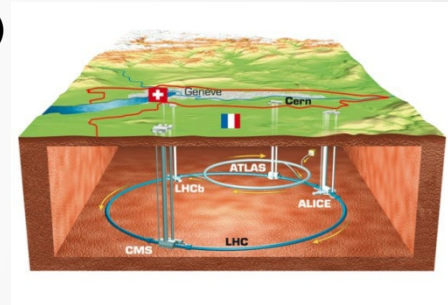
- Astrofísica Estelar (6 ECTS)
- Astrofísica Observacional (6 ECTS)
- Relatividad General (6 ECTS)
- Cosmología (6 ECTS)

Plan de Estudios

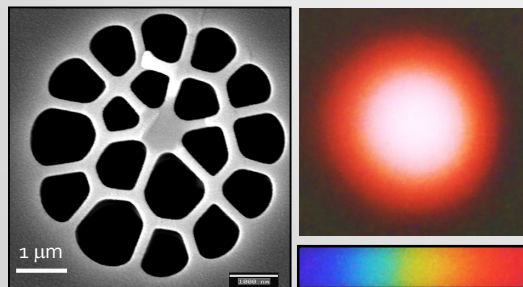
Especialidad en Física Nuclear y de Partículas

Materia 4.- Física Nuclear y de Partículas y Aplicaciones (24 ECTS)

- Física de Partículas Experimental (6 ECTS)
- Física Nuclear Experimental (6 ECTS)
- Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)
- Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)



Especialidad en Fotónica



Generación de supercontinuo en una fibra de cristal fotónico

Materia 5.- Optoelectrónica (12 ECTS)

- Fundamentos de Optoelectrónica (6 ECTS)
- Materiales y dispositivos optoelectrónicos (6 ECTS)

Materia 6.- Elementos de Óptica Avanzada (12 ECTS)

- Óptica no lineal y láseres (6 ECTS)
- Instrumentación óptica avanzada (6 ECTS)

Materia 7.- Guías ópticas y cristales fotónicos (12 ECTS)

- Fibras ópticas: guiado y dispositivos (6 ECTS)
- Cristales fotónicos y pulsos ópticos (6 ECTS)

Máster en Física Avanzada

¿Quién participa?

- Departamento de Astronomía y Astrofísica.
- Departamento de Física Teórica.
- Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear.
- Departamento de Física Aplicada.
- Departamento de Óptica.
- Instituto de Ciencia de Materiales (ICMUV).
- Instituto de Física Corpuscular (CSIC-UV).
- Profesores invitados externos.
 - Expertos en temas especializados.
 - Co-dirección de TFM.
 - Cursos especializados Máster/Doctorado.

Máster en Física Avanzada

Becas y ayudas:

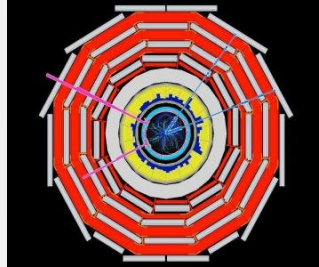
- Especialidades de Física Teórica y Física Nuclear y de Partículas
 - Ayudas Introducción a la Investigación ([Instituto de Física Corpuscular](#))
 - Hasta 7 ayudas de 10 mensualidades x 750 € = 7500€
 - Plazo de solicitud: 20 junio 2022
 - [Enlace convocatoria curso 2021-22](#)
- Especialidad en Astrofísica
 - Ayudas Iniciación a la Investigación Dpto. Astronomía y Astrofísica.
 - Hasta 4 ayudas de 1500€
 - [Enlace curso 2021-22.](#)
- Especialidad en Fotónica
 - Ayudas para realización del Trabajo Fin de Máster en el itinerario de Fotónica.
 - Hasta 7 ayudas de 1600€ (400€/mes durante 4 meses)
 - Persona de contacto Nuria Garro (Nuria.Garro@uv.es)

Líneas de Investigación

Física Teórica

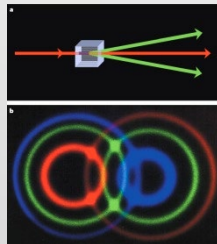
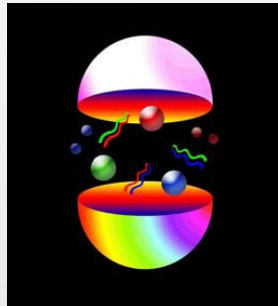
Fenomenología de Altas Energías

- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [LHCPheno Group](#)
- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)



QCD e Interacciones Fuertes

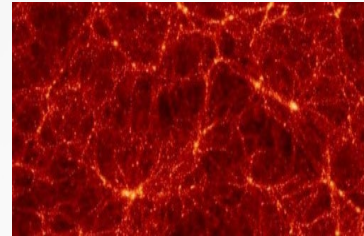
- [LHCPheno Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Quark Models Group](#)



Dinámica de sistemas complejos. Información y computación cuántica

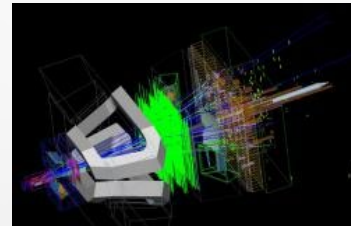
<http://plq.uv.es/>

Física teórica de Astropartículas y Cosmología



- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Flavor and Origin of Matter](#)

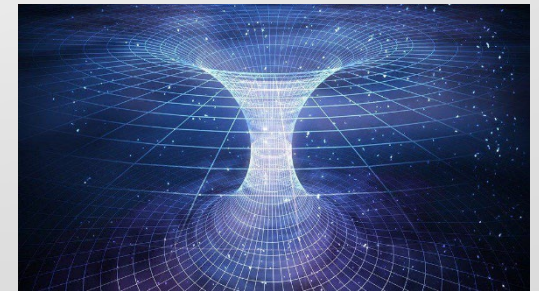
Física Nuclear Teórica y de muchos cuerpos



[Hadronic and Nuclear Theory Group](#)

Gravitación y Campos Cuánticos

[Quantum Black Holes, Supergravity and Cosmology](#)



<http://www.i-cpan.es/>
<http://www.uv.es/fisteo>

<http://ific.uv.es>

Líneas de Investigación

Astrofísica

Estructura del universo y cosmología. Fondo cósmico de microondas. Cosmología computacional. Estructura a gran escala

<https://observatori.uv.es/>

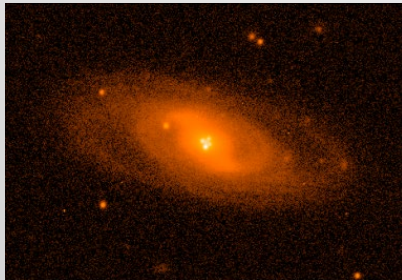
<http://www.uv.es/daa>

**Astrofísica
observacional y
ciencias del
espacio.
Radioastronomía**

<https://observatori.uv.es/>

<http://www.uv.es/radioast/main/indexb.htm>

**Astrofísica extragaláctica. Lentes
gravitacionales**



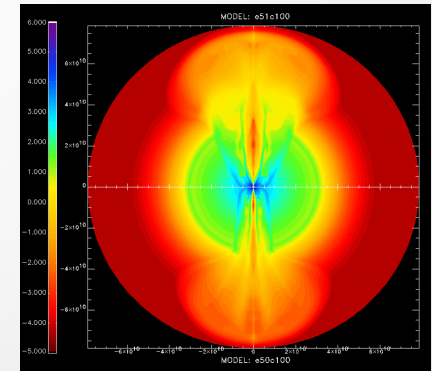
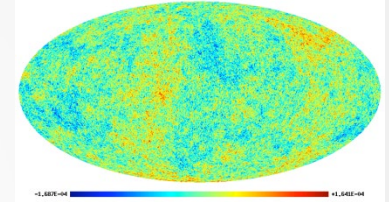
**Astrofísica relativista.
Flujos relativistas. Fuentes
Astrofísicas de Radiación
Gravitatoria. Relatividad
Numérica.**

<http://www.uv.es/astrorela/index.htm>

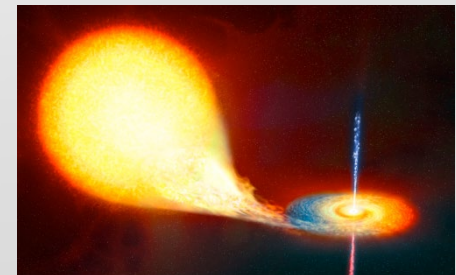
<http://www.uv.es/daa>

Ondas gravitacionales

<https://www.uv.es/virgogroup/>



**Física estelar y
galáctica. Estrellas
binarias de rayos X**



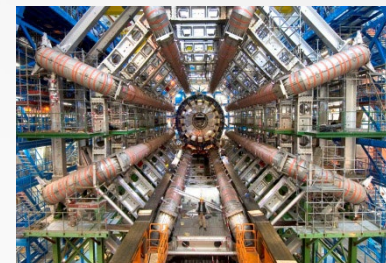
<http://www.uv.es/daa>

Líneas de Investigación

Física Nuclear y de Partículas

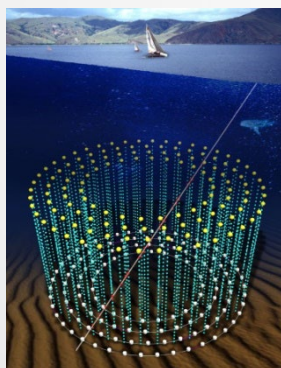
Física Experimental de Altas Energías. Experimentos en colisionadores y aceleradores

- [Silicon Forward Tracker](#)
- [Tile Calorimeter](#)
- [Accelerator Physics Group](#)
- [Linear Collider Collaboration](#)
- [The LHCb-IFIC group](#)
- [MoEDAL-IFIC group](#)



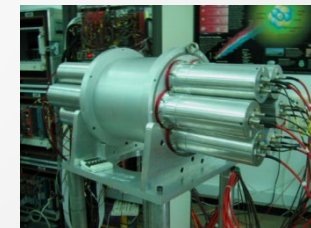
Física Experimental de Astropartículas

- [ANTARES](#)
- [KM3NeT](#)
- km3net.ific.uv.es/vega

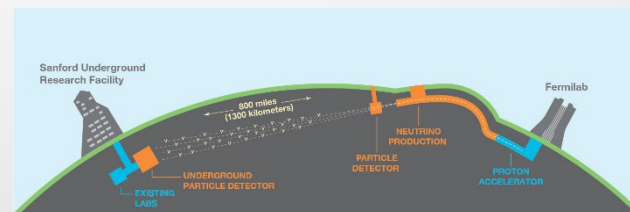


Física Nuclear Experimental. Espectroscopía gamma

- [Gamma-Spectroscopy Group](#)
- [AGATA-IFIC](#)
- [HYMNS](#)



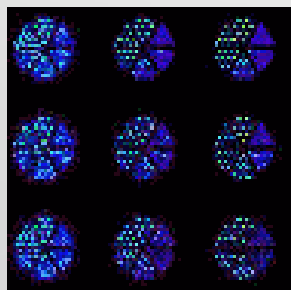
Física Experimental de Neutrinos



- [DUNE Experiment](#)
- [NEXT Experiment](#)
- [T2K Experiment](#)

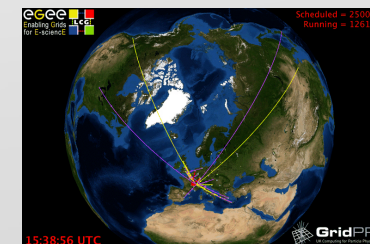
Aplicaciones en Física Médica.

- [IRIS Imagen médica](#)
- [IFIMED](#)
- [AITANA](#)
- [Radiofísica](#)



Tecnologías GRID y e-Ciencia

- [e-Ciencia en el IFIC](#)
- [European Grid Infrastructure](#)



<http://www.i-cpan.es/>

<http://ific.uv.es>

Líneas de Investigación

Fotónica I

Caracterización estructural y morfológica de materiales semiconductores.

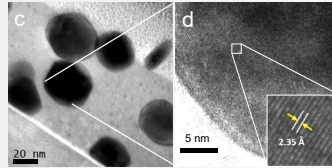
www.uv.es/semicon/
www.uv.es/ges/ www.uv.es/umdo/

Propiedades estructurales y electrónicas de materiales bajo altas presiones

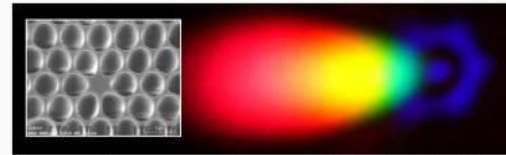
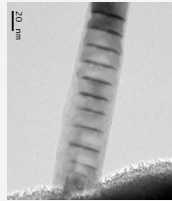
www.uv.es/semicon/

Crecimiento cristalino de materiales semiconductores en volumen, capas y nanoestructuras

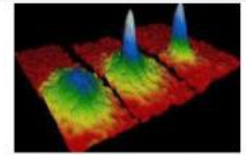
[CRECYCSEM](http://www.uv.es/fisapl)



Fabricación de fibras de cristal fotónico y componentes de fibra óptica: láseres y sensores



Supercontinuum generation using photonic crystal fibers

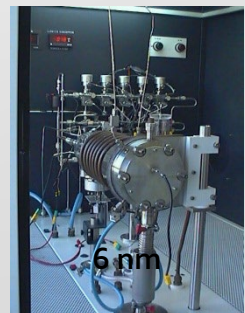
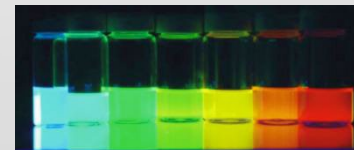
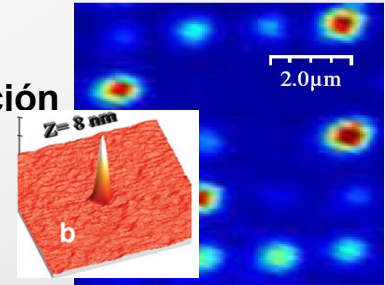


Confocal microscope imaging

www.uv.es/semicon/ www.uv.es/fops/

Nanoestructuras semiconductoras: modelización y caracterización óptica y electrónica

www.uv.es/umdo/
<http://www.uv.es/ges/>

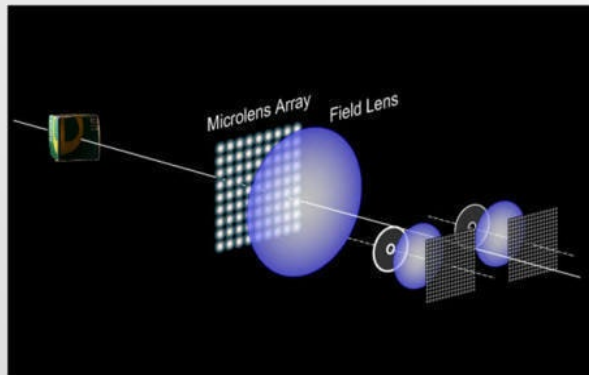


<http://www.uv.es/fisapl> <http://www.uv.es/optica> <http://www.uv.es/icmuv>

Líneas de Investigación

Fotónica II

Imagen y display 3D

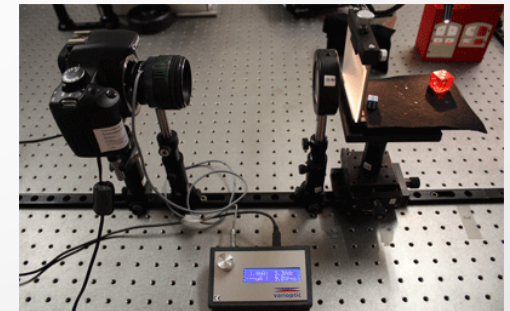


<http://www.uv.es/imaging3/>

Sistemas ópticos y procesamiento optoelectrónico de imágenes bidimensionales y tridimensionales

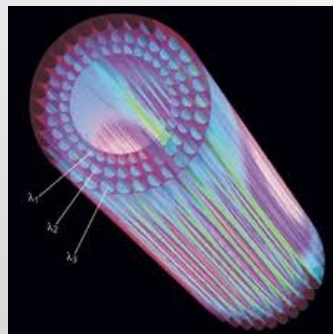
<http://www.uv.es/~gpoei/>

<http://www.uv.es/imaging3/>



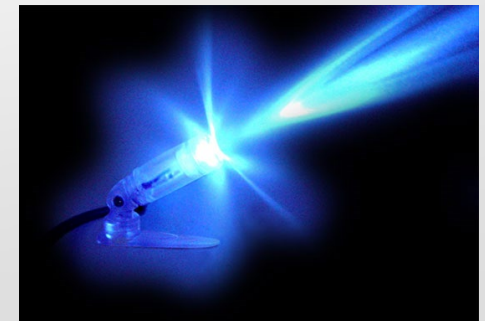
Óptica temporal, óptica ultrarrápida y fibras de cristal fotónico

<http://www.uv.es/~gpoei/>



Óptica no lineal y óptica cuántica

<http://www.uv.es/optica>



<http://www.uv.es/fisapl>

<http://www.uv.es/optica>

<http://www.uv.es/icmuv>

Líneas de Investigación



- Numerosos **proyectos de investigación** financiados por el Plan Nacional de I+D+I, Generalitat Valenciana y la Unión Europea.
- Colaboraciones **internacionales** bien establecidas con numerosos centros de investigación de primer nivel (CERN, CNRS, IN2P3, INFN, IAA, IAC, Institutos Max Planck...)
- Participación en **grandes experimentos** de Física Nuclear y de Partículas: ATLAS, LHCb, ANTARES, KM3NeT, DUNE, T2K, NEXT, n_TOF, AGATA, FAIR, etc.
- Usuarios habituales de **grandes telescopios** (HST, ORM, ESO, VLBI...) e instalaciones de computación (RES...), **ondas gravitacionales** (VIRGO).
- Conexión **con institutos de investigación** de la Comunidad Valenciana : IFIC, I3M, ICMUV, IFIMED, AIDO, etc.
- Conexión con las **empresas** spin-off del Parc Científic.
- **Grupos de investigación consolidados bien posicionados internacionalmente.**

Amplia variedad de temas de investigación para realizar el TFM

[Oferta curso 2021-22](#)

Comisión Coordinación Académica y personas de contacto

Dirección y gestión del Máster

Juan Zúñiga Román: zuniga@ific.uv.es, zuniga@uv.es

Especialidad en Física Teórica

Gonzalo Olmo Alba: Gonzalo.Olmo@uv.es

Especialidad en Astrofísica

José Antonio Font Roda: j.antonio.font@uv.es

Especialidad en Física Nuclear y Partículas

Juan Zúñiga Román: zuniga@ific.uv.es

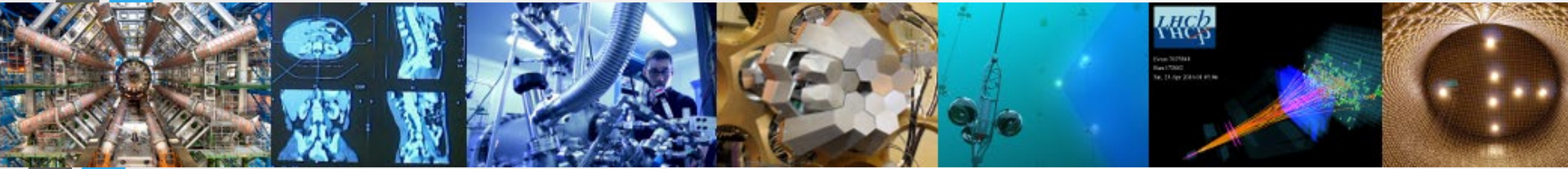
Especialidad en Fotónica

M. Carmen Martínez Tomás: Carmen.Martinez-Tomas@uv.es

Carlos Zapata: Carlos.Zapata@uv.es

Página web propia: www.uv.es/FisicaAvanzada

Conclusiones



- Primer paso de una **futura carrera investigadora** hacia el Doctorado.
- Punto de inflexión entre “**Estudiar Física**” e “**Investigar en Física**”.
- **Versatilidad**. Conexiones entre especialidades.
- Amplio espectro en especialidades y **líneas de investigación**.
- **Grupos de investigación** bien posicionados **internacionalmente** con capacidad de liderazgo.