

Concurso de acceso a Profesor Titular de Universidad

Primera prueba

Víctor Manuel Jiménez Morales

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

Plaza 215.01 – Geometría y Topología

Departamento de Matemáticas Fundamentales

Historial, proyecto docente, y proyecto investigador

Estructura

Estructura y objetivos de la exposición

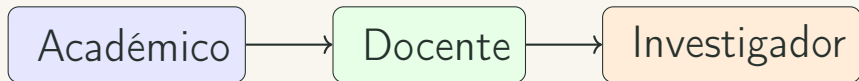
- 1 Encuadre de la plaza
- 2 Historial académico, docente e investigador
- 3 Proyecto docente
- 4 Proyecto investigador
- 5 Adecuación y cierre

Plaza 215.01 B.O.E. de 29 de abril de 2026

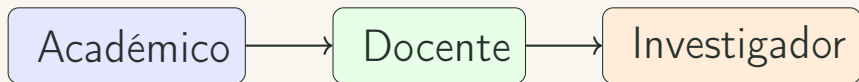
Perfil convocado

- ▶ **Área:** Geometría y Topología
- ▶ **Departamento:** Matemáticas Fundamentales
- ▶ **Docencia:** Campos y Formas; Geometría Diferencial
- ▶ **Investigación:** Distribuciones y foliaciones en variedades diferenciables con aplicaciones a Mecánica

Tres ejes



Tres ejes



Trayectoria coherente con la plaza

Formación académica

- ▶ Licenciatura en Matemáticas (ULL)

Formación académica

- ▶ Licenciatura en Matemáticas (ULL)
- ▶ Máster en Modelización e Investigación Matemática (ULL interuniversitario)

Formación académica

- ▶ Licenciatura en Matemáticas (ULL)
- ▶ Máster en Modelización e Investigación Matemática (ULL interuniversitario)
- ▶ Doctorado en Matemáticas (ICMAT - UAM)

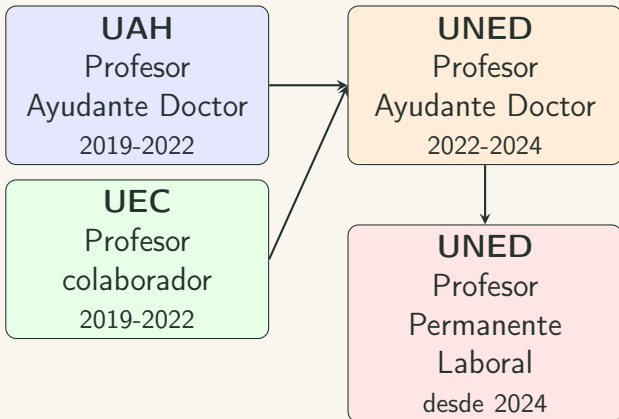
Formación académica

- ▶ Licenciatura en Matemáticas (ULL)
- ▶ Máster en Modelización e Investigación Matemática (ULL interuniversitario)
- ▶ Doctorado en Matemáticas (ICMAT - UAM) con Mención Internacional (**Más adelante**)

Formación académica

- ▶ Licenciatura en Matemáticas (ULL)
- ▶ Máster en Modelización e Investigación Matemática (ULL interuniversitario)
- ▶ Doctorado en Matemáticas (ICMAT - UAM) con Mención Internacional (**Más adelante**)
- ▶ Acreditación a Profesor Titular de Universidad por la ANECA

Trayectoria docente: puestos



Trayectoria docente: tipo de docencia

Docencia virtual / semipresencial /
presencial

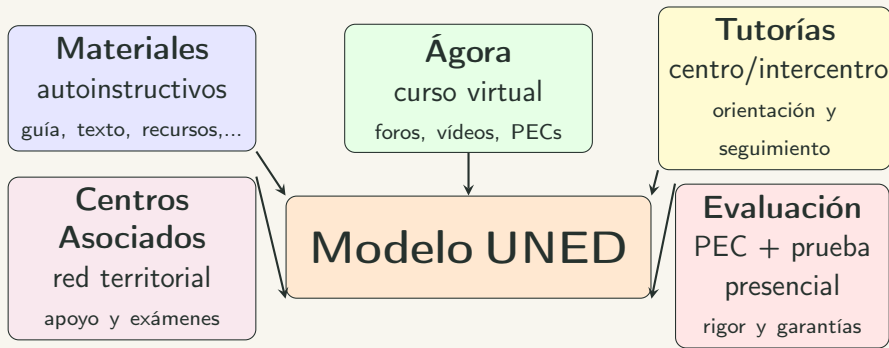
UAH + UEC



Metodología a distancia

UNED

La metodología a distancia de la UNED



Diferencia clave: no depende de la asistencia continua al aula, ni es solo videoconferencia; combina autonomía, materiales diseñados para estudiar solo, tutorización distribuida y evaluación presencial.

Asignaturas: UAH–UEC (virtual - semipresencial - presencial)

UAH

2019–2022

Enseñanza y aprendizaje
de la matemática
(Educación infantil)

2021–2022

Matemáticas
(Arquitectura)

2020–2021

Matemáticas I
(Educación
infantil-primaria)

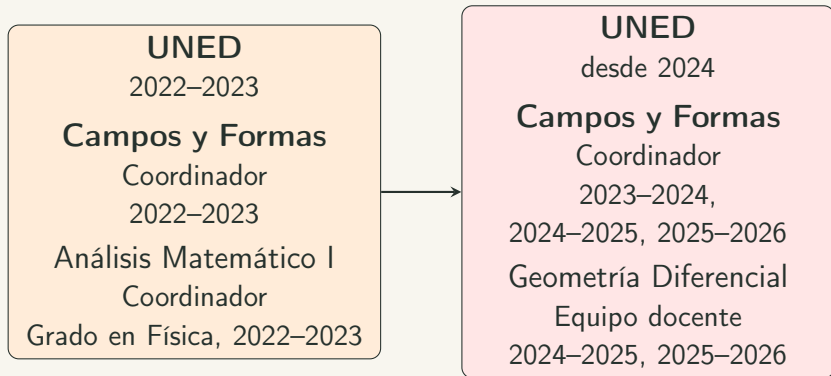
UEC

2019–2022

Aprendizaje y enseñanza
de las matemáticas
(Máster de Formación
del Profesorado)

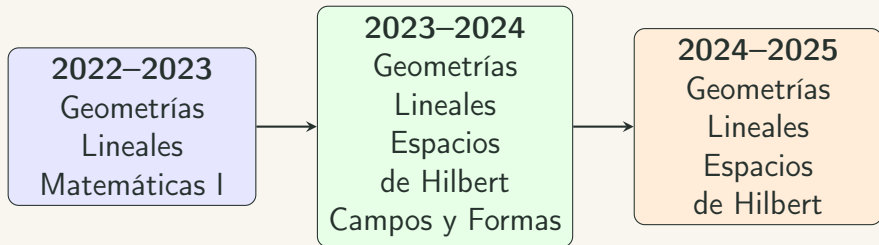
2019–2020,
2020–2021, 2021–2022

Asignaturas: UNED (modalidad a distancia)



Continuidad directa con las actividades docentes de la plaza

Tutoría UNED en Centros Asociados



Trayectoria docente

Experiencia docente. Plaza 215.01

- ▶ Coordinación de **Campos y Formas**

Trayectoria docente

Experiencia docente. Plaza 215.01

- ▶ Coordinación de **Campos y Formas**
- ▶ Equipo docente de **Geometría Diferencial**

Trayectoria docente

Experiencia docente. Plaza 215.01

- ▶ Coordinación de **Campos y Formas**
- ▶ Equipo docente de **Geometría Diferencial**
- ▶ Profesor tutor en Centros Asociados

Trayectoria docente

Experiencia docente. Plaza 215.01

- ▶ Coordinación de **Campos y Formas**
- ▶ Equipo docente de **Geometría Diferencial**
- ▶ Profesor tutor en Centros Asociados
- ▶ Metodología a distancia

Trayectoria investigadora

- ▶ Distribuciones diferenciables.

Trayectoria investigadora

- ▶ Distribuciones diferenciables.
- ▶ Foliaciones.

Trayectoria investigadora

- ▶ Distribuciones diferenciables.
- ▶ Foliaciones.
- ▶ Grupoides y algebroides de Lie

Trayectoria investigadora

- ▶ Distribuciones diferenciables.
- ▶ Foliaciones.
- ▶ Grupoides y algebroides de Lie
- ▶ Mecánica de medios continuos.

Trayectoria investigadora

- ▶ Distribuciones diferenciables.
- ▶ Foliaciones.
- ▶ Grupoides y algebroides de Lie
- ▶ Mecánica de medios continuos.
- ▶ Mecánica geométrica.

Material Geometry I: fundamento

Grupoides, distribuciones y cuerpos materiales

- ▶ **2017** – *Material distributions (Mathematics and Mechanics of Solids)*.
- ▶ **2018** – *Characteristic distribution: An application to material bodies (Journal of Geometry and Physics)*.
- ▶ **2019** – *Material geometry (Journal of Elasticity)*.
- ▶ **2019** – *Lie groupoids and algebroids applied to the study of uniformity and homogeneity of material bodies (Journal of Geometric Mechanics)*.

Material Geometry II: libros y homogeneidad

Monografía y capítulos

- ▶ **2020** – *On the Homogeneity of Non-uniform Material Bodies*. Springer Birkhäuser.
- ▶ **2021** – *Material Geometry: Groupoids in Continuum Mechanics*. World Scientific.

Consolidación del marco geométrico iniciado en la tesis.

Material Geometry III: evolución y morfogénesis

Procesos materiales dependientes del tiempo

- ▶ **2022** – *The evolution equation: An application of groupoids to material evolution (Journal of Geometric Mechanics)*.
- ▶ **2022** – *Characteristic foliations of material evolution: from remodeling to aging (Mathematics and Mechanics of Solids)*.
- ▶ **2023** – *A geometric model for non-uniform processes of morphogenesis (Journal of Geometry and Physics)*.

De la estructura material estática a la evolución, remodelación y ruptura de simetría.

Material Geometry IV: medios complejos

Cosserat, compuestos y orden superior

- ▶ **2018** – *Lie groupoids and algebroids applied to the study of uniformity and homogeneity of Cosserat media. International Journal of Geometric Methods in Modern Physics .*
- ▶ **2023** – *New notions of uniformity and homogeneity of Cosserat media. Journal of Mathematical Physics.*
- ▶ **2026** – *Double groupoids of composites: applications to uniformity. Geometric Mechanics.*

Base directa para la extensión de la Línea 1.

Grupoides, algebroides y conexiones

Herramientas geométricas

- ▶ **2018** – *Automorphisms for Connections on Lie Algebroids* *Mediterranean Journal of Mathematics* .
- ▶ **2018** – *Characteristic distribution: An application to material bodies* (*Journal of Geometry and Physics*).
- ▶ **2019** – *Lie groupoids and algebroids applied to the study of uniformity and homogeneity of material bodies* (*Journal of Geometric Mechanics*).
- ▶ **2026** – *Double groupoids of composites: applications to uniformity* . *Geometric Mechanics*.

Desarrollo abstracto que alimenta las aplicaciones a Mecánica.

Mecánica geométrica

Hamilton-Jacobi, contacto y restricciones

- ▶ **2019** – *Reduction of a Hamilton–Jacobi equation for nonholonomic systems (Regular and Chaotic Dynamics).*
- ▶ **2021** – *Contact Hamiltonian systems with nonholonomic constraints (Journal of Geometric Mechanics).*
- ▶ **2025** – *The nonholonomic bracket on contact mechanical systems (Journal of Geometry and Physics).*
- ▶ **2025** – *The Contact Eden Bracket and the Evolution of Observables (Journal of Geometry and Physics).* Conference paper.

Aplicaciones en Mecánica Geométrica y puente natural hacia la Línea 2: simetrías locales en sistemas hamiltonianos.

Docencia, transferencia y recursos

Publicaciones con proyección docente y divulgadora

- ▶ **2024** – *Integración en variedades*.
Sanz y Torres.
- ▶ **2024** – *Notes on Lagrangian continuum mechanics*.
arXiv.
- ▶ **2025** – *The Contact Eden Bracket and the Evolution of Observables*.
Geometric Science of Information.

Materiales abiertos, recursos académicos y comunicación científica.

Publicaciones: lectura global

Tesis doctoral



Material Geometry



Evolución, Cosserat y compuestos



Nuevas líneas del proyecto

Transferencia: comunicación científica

27

comunicaciones
y ponencias

24

congresos
internacionales

3

congresos
nacionales

Ámbitos de difusión

Geometría diferencial, Mecánica geométrica,
Mecánica de materiales y sistemas con simetrías.

Transferencia: divulgación

Investigador Principal

Investigar en Matemáticas. Taller en centros escolares

2023 Divulgación Científica y Ciencia Ciudadana UNED
2023–2024

Investigación matemática



Centros escolares



Cultura científica

Transferencia: recursos y comunidad

- ▶ Organización de encuentros científicos especializados.
- ▶ Revisión por pares en revistas internacionales.
- ▶ Recursos académicos digitales.

Recurso digital complementario

chardistribution.eu

Proyecto docente

Asignatura elegida

Campos y Formas (61023050)

Grado en Matemáticas

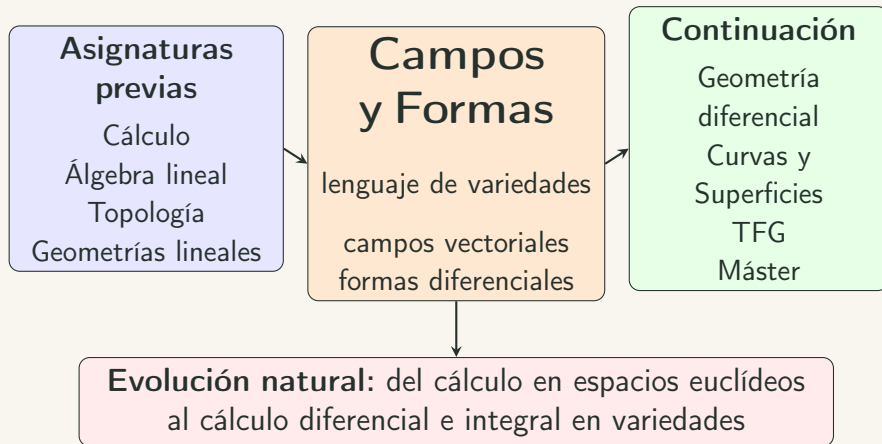
Datos objetivos de la asignatura

Campos y Formas

Código: 61023050

Titulación	Grado en Matemáticas
Universidad	UNED
Curso	3º
Cuatrimestre	Primero
Carácter	Obligatoria
Créditos	6 ECTS
Modalidad	Metodología a distancia
Matrícula	151 estudiantes, curso 2025–2026
Tutoría	Profesor-tutor intercentro

Posición en el Grado



Objetivos docentes

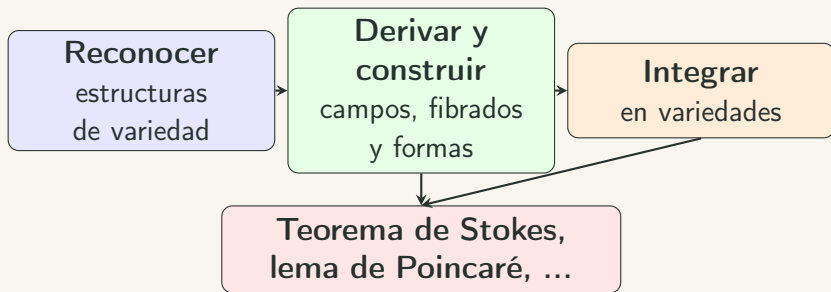
Objetivo general

Generalizar el cálculo diferencial e integral a variedades diferenciables, con el foco en el teorema de Stokes.

Objetivos docentes

Objetivo general

Generalizar el cálculo diferencial e integral a variedades diferenciables, con el foco en el teorema de Stokes.



Tema 1

Fundamentos

Preliminares
topológicos
Variedades
diferenciables
Propiedades
topológicas
Ejemplos



Tema 2

Cálculo diferencial

Aplicaciones
diferenciables
Fibrados tangente
y cotangente
Campos vectoriales
Formas diferenciales



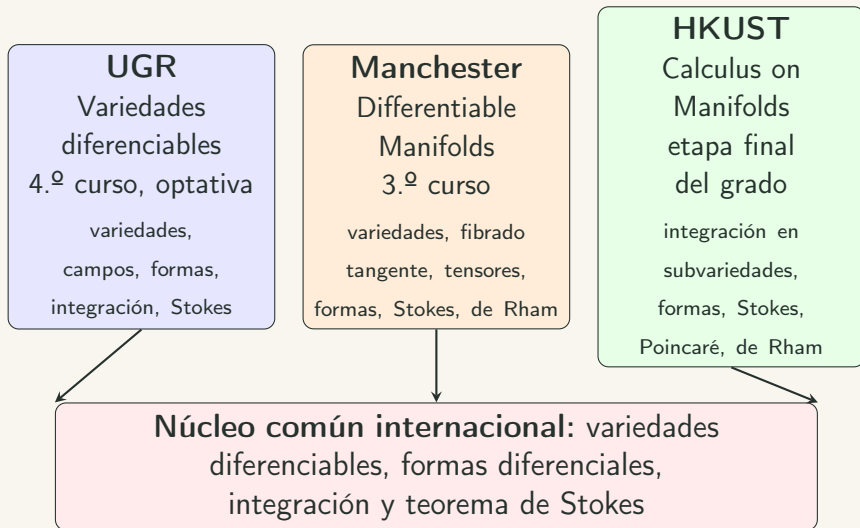
Tema 3

Cálculo integral

Integración
en variedades
Integrales de
línea y superficie
Teorema de Stokes
Lema de Poincaré
F. conservativas



Apéndices de apoyo:
aplicaciones y variedades con
esquinas (fuera de evaluación)



Hitos fundamentales

- ▶ H1: lenguaje local y global
- ▶ H2: cálculo diferencial
- ▶ H3: Derivadas de Lie y otros operadores
- ▶ H4: integración geométrica
- ▶ H5: Stokes como herramienta unificadora

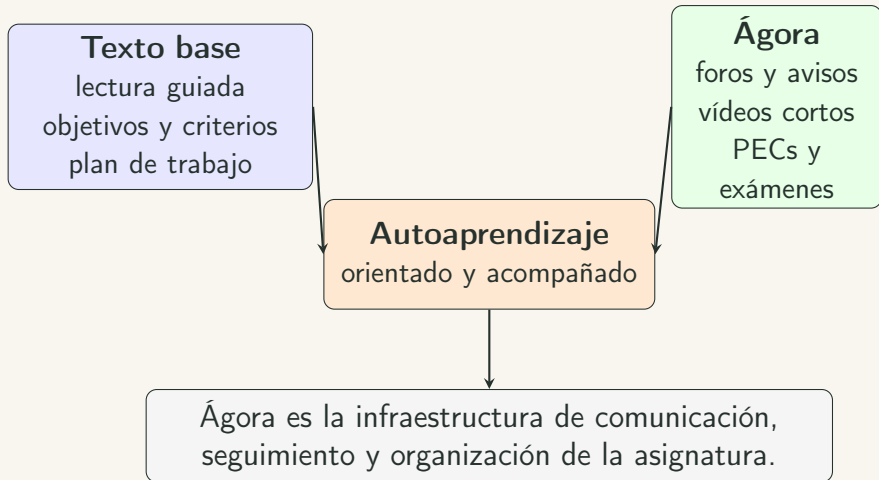
Texto base

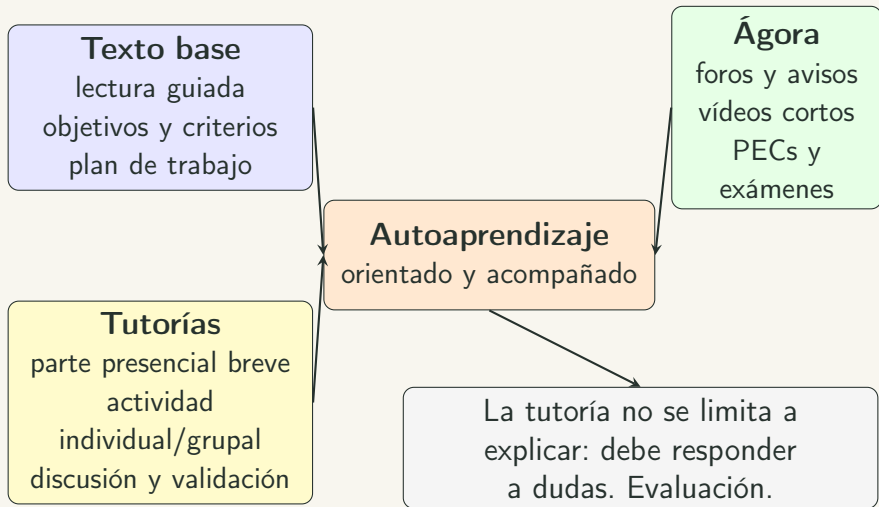
lectura guiada
objetivos y criterios
plan de trabajo

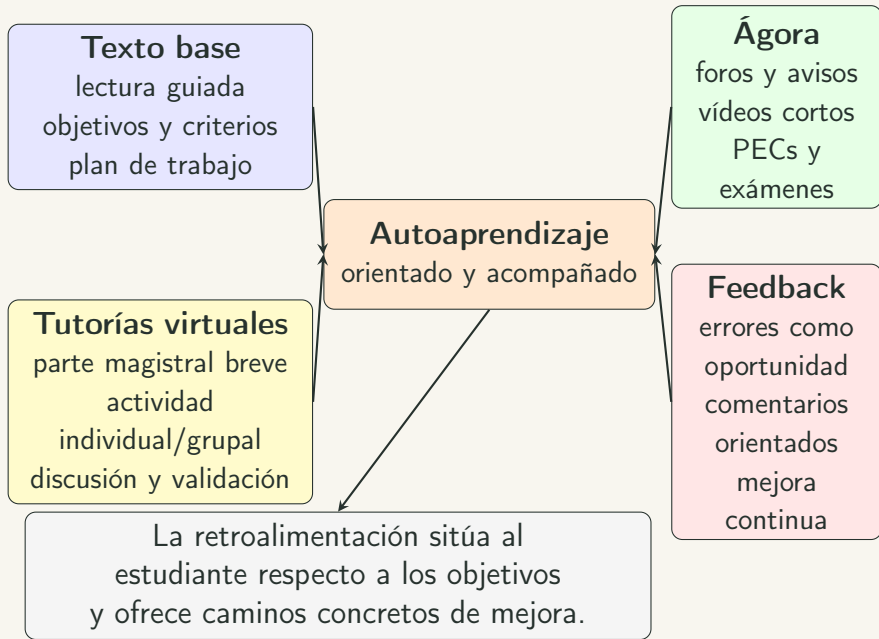
Autoaprendizaje

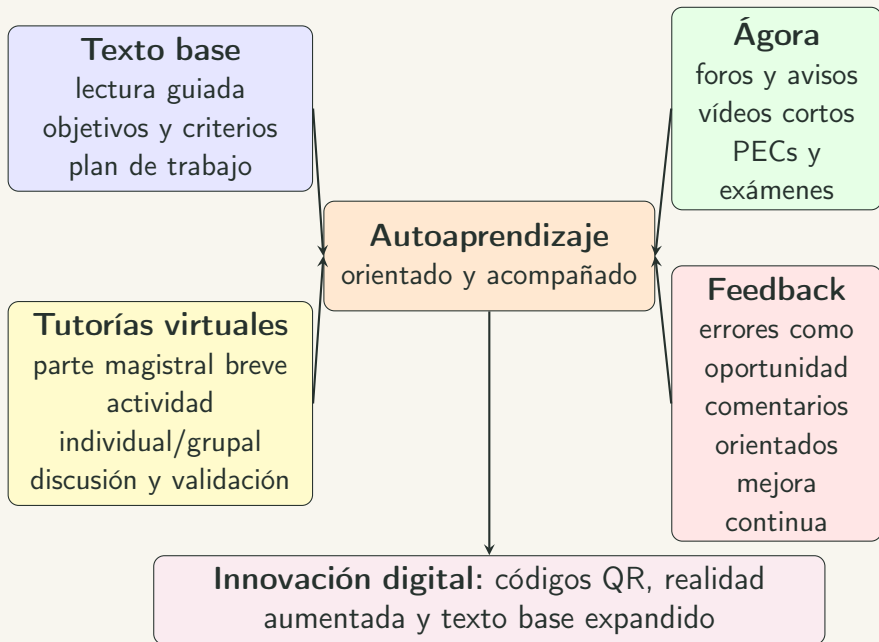
orientado y acompañado

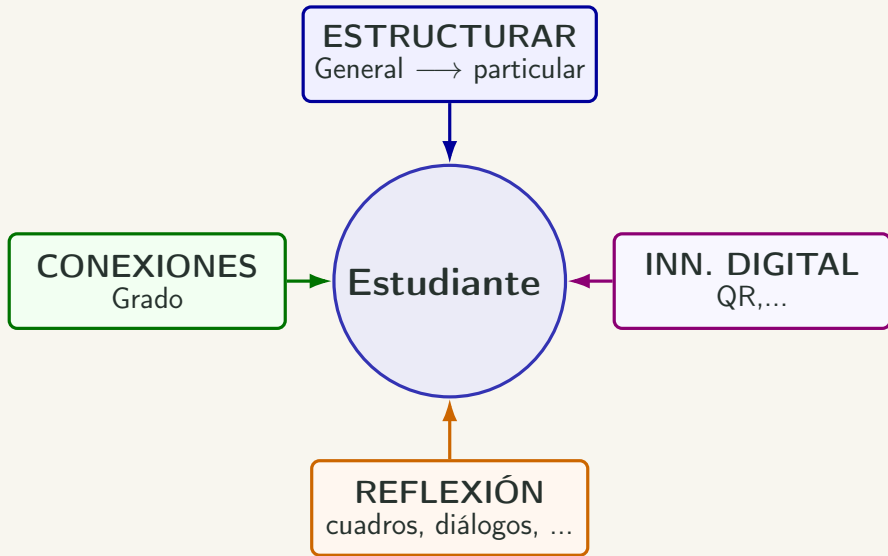
El material no es solo
contenido: estructura el ritmo,
explicita metas y convierte el estudio en una ruta.

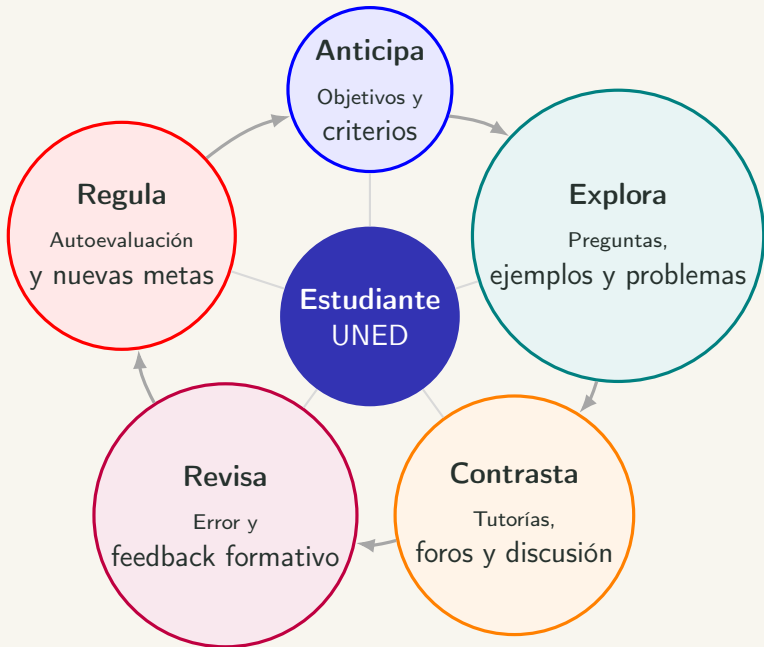












Evaluación

Prueba presencial

+

Evaluación continua (hasta un
punto)

+

Trabajo autónomo en foros

Proyecto investigador

Título

Groupoids, distributions,
foliations and symmetries

Proyecto investigador

Título

Groupoids, distributions,
foliations and symmetries



Framework

$$\overline{\Gamma} \subseteq \Gamma \Rightarrow M$$

subgrupoide no necesariamente de Lie

$$\underline{A\bar{\Gamma}^T, A\bar{\Gamma}^\sharp} \rightsquigarrow \mathcal{F}, \overline{\mathcal{F}}$$

Resultado estructural

Subgrupoide (no necesariamente de Lie)

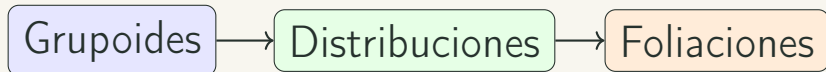


Distribución característica



Foliación maximal

Esqueleto matemático



Cuatro líneas

① Material Geometry

Cuatro líneas

- ① Material Geometry
- ② Local Symmetries

Cuatro líneas

- ① Material Geometry
- ② Local Symmetries
- ③ Generalized Manifold Structures

Cuatro líneas

- ① Material Geometry
- ② Local Symmetries
- ③ Generalized Manifold Structures
- ④ In search of new horizons

Tesis doctoral

Material Geometry

Grupoides, algebroides y distribuciones
aplicados a la mecánica de medios continuos

Punto de partida de la Línea 1

Dos enfoques en la tesis

$\Omega(\mathcal{B})$ familia de todos los *isomorfismo materiales*. Encapsula las propiedades constitutivas del material.

Dos enfoques en la tesis

$\Omega(\mathcal{B})$ familia de todos los *isomorfismo materiales*. Encapsula las propiedades constitutivas del material.

Caso regular

$\Omega(B)$ grupoide de Lie



Algebroides materiales

Caso general

$\Omega(B)$ no regular



Distribución material

Grupoide material

$$\Omega(B) \subset \Pi^1(B, B)$$

isomorfismos materiales

uniformidad $\Longleftrightarrow$ transitividad

Del algebroid a la distribución

$\Omega(\mathcal{B})$ de Lie



$A\Omega(\mathcal{B})$

Del algebroid a la distribución

$\Omega(\mathcal{B})$ de Lie



$A\Omega(\mathcal{B})$

$\Omega(\mathcal{B})$ no necesariamente de Lie



$A\Omega(\mathcal{B})^T, A\Omega(\mathcal{B})^\sharp$

Resultado conceptual

$$A\Omega(B)^T$$



$$A\Omega(B)^\sharp$$



foliación material

hojas diferenciablemente uniformes

Lectura física

Un cuerpo no uniforme



se descompone en hojas



subcuerpos uniformes maximales

Línea 1: objetivos

- ▶ Materiales de orden superior

Línea 1: objetivos

- ▶ Materiales de orden superior
- ▶ Medios de Cosserat

Línea 1: objetivos

- ▶ Materiales de orden superior
- ▶ Medios de Cosserat
- ▶ Materiales compuestos

Línea 1: objetivos

- ▶ Materiales de orden superior
- ▶ Medios de Cosserat
- ▶ Materiales compuestos
- ▶ Modelos específicos: Metamateriales, ...

Línea 1: objetivos

- ▶ Materiales de orden superior
- ▶ Medios de Cosserat
- ▶ Materiales compuestos
- ▶ Modelos específicos: Metamateriales, ...
- ▶ Evolución: Remodelación, envejecimiento y morfogénesis

Línea 2: Local Symmetries

- Sistema hamiltoniano (M, ω, H) .

Línea 2: Local Symmetries

- ▶ Sistema hamiltoniano (M, ω, H) .
- ▶ Grupoides de simetrías.

Distribuciones características asociadas



respectivas foliaciones



**Hojas de puntos localmente
simétricos**

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias
- ▶ Singularidades de X_H

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias
- ▶ Singularidades de X_H
- ▶ Caracterización y cálculo de las distribuciones características

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias
- ▶ Singularidades de X_H
- ▶ Caracterización y cálculo de las distribuciones características
- ▶ Foliaciones de simetría

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias
- ▶ Singularidades de X_H
- ▶ Caracterización y cálculo de las distribuciones características
- ▶ Foliaciones de simetría
- ▶ Reducción geométrica

Línea 2: objetivos

- ▶ Simetrías globales, locales y puntuales
- ▶ Transitividad $\leftrightarrow$ Simétrico
- ▶ Diferenciabilidad: consecuencias
- ▶ Singularidades de X_H
- ▶ Caracterización y cálculo de las distribuciones características
- ▶ Foliaciones de simetría
- ▶ Reducción geométrica
- ▶ Otras geometrías

Línea 3: estructuras generalizadas

$$X \subset M$$

Línea 3: estructuras generalizadas

$$X \subset M$$

$$X \times X \subset M \times M$$

Línea 3: estructuras generalizadas

$$X \subset M$$

$$X \times X \subset M \times M$$



foliación maximal de M que divide X

Línea 3: objetivos

- ▶ Cartas inducidas por hojas

Línea 3: objetivos

- ▶ Cartas inducidas por hojas
- ▶ Tangentes y derivadas

Línea 3: objetivos

- ▶ Cartas inducidas por hojas
- ▶ Tangentes y derivadas
- ▶ Bordes y esquinas

Línea 3: objetivos

- ▶ Cartas inducidas por hojas
- ▶ Tangentes y derivadas
- ▶ Bordes y esquinas
- ▶ Espacios diferenciales o difeológicos.

Línea 3: objetivos

- ▶ Cartas inducidas por hojas
- ▶ Tangentes y derivadas
- ▶ Bordes y esquinas
- ▶ Espacios diferenciales o difeológicos.
- ▶ Configuraciones mecánicas

Línea 4: nuevos horizontes

- ▶ Geometric Deep Learning

Línea 4: nuevos horizontes

- ▶ Geometric Deep Learning
- ▶ Simetrías de EDPs

Línea complementaria

Plan de trabajo

Definir



Caracterizar



Integrar



Aplicar

Metodología investigadora

- ▶ Objetos canónicos
- ▶ Teoremas de estructura
- ▶ Caracterizaciones locales y globales
- ▶ Ejemplos y contraejemplos
- ▶ Conexión con modelos mecánicos

Difusión

- ▶ Artículos JCR
- ▶ arXiv y acceso abierto
- ▶ Seminarios de Geometría, Mecánica y Control
- ▶ Congresos internacionales
- ▶ Colaboraciones externas

Adecuación a la plaza

Plaza

Distribuciones $\longleftrightarrow$

Foliaciones $\longleftrightarrow$

Variedades $\longleftrightarrow$

Mecánica $\longleftrightarrow$

Proyecto

Distribución característica

Foliaciones maximales

Espacio de configuraciones,

Medio continuo,

Grupoides de Lie,...

Medios continuos y sistemas hamiltonianos

Contribución docente

Experiencia directa en la asignatura

+

Metodología UNED

+

Proyecto docente operativo

¡Muchas gracias!