

# Mesa 2

## DIDÁCTICAS

**Juan Camilo Vásquez Cortés**  
Director Departamento de Tecnología

### **Presentación**

En este texto se presenta una síntesis de los principales planteamientos esbozados por los ponentes de la mesa. En tal sentido, se ofrece una descripción general de las experiencias investigativas, el objetivo central y las posibilidades de articulación del trabajo expuesto con otras iniciativas de la Facultad.

**Grupo #1. Grupo de investigación campos y partículas.** Este grupo de investigación del Departamento de Física, categorizado en D por Colciencias, está articulado a grupos de investigación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y además se encuentra registrado ante el Centro de Investigaciones de la UPN (CIUP). Posee una línea de profundización orientada a la enseñanza de la física y la relación física-matemática de la Licenciatura en Física, que trabaja en el campo de la enseñanza de la física moderna. Particularmente en la didáctica, ha venido trabajando en el desarrollo de herramientas computacionales que posibiliten al maestro en formación construir simulaciones de fenómenos físicos apoyándose en los métodos numéricos en algún lenguaje de programación (actualmente C++ y Python).

Desde la metodología de investigación, el grupo trabaja la visión *constructivista* en ambientes grupales que se desarrollan en conjunto entre

estudiantes y profesores. Entre sus principales temas de estudio están la relatividad, la mecánica cuántica, la física computacional, los sistemas dinámicos, campos y partículas, campos celestes, etc. Respecto a proyectos de investigación, han desarrollado, entre otros, el proyecto “Enseñanza de la mecánica celeste en torno al sistema solar: Diseño de un programa en *Python* para el viaje de una nave espacial de la tierra a un planeta” y el proyecto “Exoplanetas”.

Como posibles temas para lograr articulación al interior de la Facultad de Ciencia y Tecnología, se destacan las ecuaciones de Kepler, los métodos numéricos, la geometría no euclidiana, la geometría analítica, la mecánica cuántica, la dinámica molecular (gases ideales), y la producción de software educativo.

**Grupo #2. Grupo de investigación Cognitek.** Dicho grupo, categoría A de Colciencias pertenece al Departamento de Tecnología y tiene el propósito de elaborar modelos teóricos para el desarrollo de ambientes de aprendizaje con apoyo del computador y la validación de estrategias metodológicas que fomenten la autonomía del estudiante. De la misma forma, el grupo propende por desarrollar ambientes de aprendizaje basados en TIC.

25

**Grupo #3. Grupo de investigación Aprendizaje y Enseñanza de la Geometría.** Pertenece al Departamento de Matemáticas y está vinculado al grupo Didáctica de la Matemática, el cual está clasificado en categoría B por Colciencias.

El grupo de investigación Aprendizaje y Enseñanza de la Geometría (Æ•G) ha centrado su interés en el aprendizaje y la enseñanza de la geometría, decisión influenciada por la relevancia de la geometría en la formación de competencias relacionadas con el sentido espacial y por su papel como vía para acceder al razonamiento científico. Por medio de los proyectos de investigación realizados por el equipo, se han analizado diversos asuntos problemáticos que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje de la geometría y, en particular, la argumentación y la justificación, bases del razonamiento científico.

**Grupo#4. Grupo de investigación representaciones y conceptos científicos (IREC).** Perteneciente al Departamento de Química, con categoría A en Colciencias y registrado ante el Centro de Investigaciones de la UPN (CIUP), es un grupo

interdisciplinar que trabaja de manera conjunta con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y la Universidad del Atlántico, y con profesores del Brasil, con quienes también ha presentado proyectos de investigación ante Colciencias.