



# Integración de juegos, TIC y didácticas en el aprendizaje de la Física Estadística

## Integration of Games, ICT, and Didactics in the Learning of Statistical Physics

 [David Alejandro Miranda Mercado](#)  [Adriana Rocío Lizcano Dallos](#)

dalemir@uis.edu.co; alizcano@uis.edu.co

Universidad Industrial de Santander



**Palabras clave:** física; estrategia de aprendizaje; enseñanza justo a tiempo; TIC; juego educativo.

**Keywords:** physics; learning strategy; just in time teaching; ICT; educational game.

**Introducción:** la física estadística es una asignatura con alta exigencia, debido a la integración de conceptos de la física, tanto clásica como cuántica, en la descripción de sistemas complejos conformados por muchos elementos. Para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, durante el primer semestre académico de 2019 se incorporaron TIC, juegos y didácticas al trabajo independiente y al acompañamiento docente de esta asignatura, ofrecida por la Escuela de Física de la Universidad Industrial de Santander. El principal resultado obtenido fue la integración de los estudiantes en equipos de trabajo colaborativo funcionales, un alto nivel de apropiación de los conceptos del curso y la realización de un proyecto de final de curso con la aplicación de lo estudiado durante el semestre académico.

**Metodología:** para integrar juegos, TIC y didácticas en el aprendizaje de la física estadística, se diseñaron e implementaron ambientes de aprendizaje con tres componentes clave: primero, los Cuestionarios de Preparación de Sesión (CPS), resueltos individualmente por cada estudiante del curso antes de la sesión presencial; los CPS corresponden con la implementación de la enseñanza justo a tiempo. Segundo, juegos desarrollados en la sesión presencial y tercero, el uso de didácticas para mejorar el proceso de aprendizaje. Para la implementación se utilizó el aula virtual Moodle, por medio de la plataforma dispuesta por la universidad (<https://tic.uis.edu.co/>) y se diseñó cuidadosamente cada sesión, para ello se utilizó la plataforma ExperTIC-SEA.

**Resultados:** se implementaron ambientes para mejorar el proceso de aprendizaje de la física estadística. Cada ambiente incorporó los tres componentes descritos en la metodología, en primer lugar, los CPS permitieron al estudiante prepararse para la sesión presencial, asimismo, le posibilitaron conocer al profesor el grado de comprensión alcanzado por los estudiantes; además, con la información de los CPS se pudo orientar la sesión presencial hacia las necesidades del estudiante. En segundo lugar, los juegos permitieron enfocar la atención del alumno, motivarlo y lograr profundizar en conceptos complejos que de otra manera hubiese sido muy difícil; un ejemplo destacado fue el uso de confetis para enumerar estados cuantizados de sistemas de partículas; otro ejemplo fue el uso de parques para introducir los conceptos básicos de distribuciones estadísticas y probabilidades.



En tercer lugar, las didácticas, incorporadas en los juegos y las asignaciones (talleres) para después de la sesión presencial, permitieron mantener trabajando a los estudiantes durante todo el semestre; así pues, se garantizó que hicieran uso de las horas de trabajo independiente sin una carga adicional y con acompañamiento del profesor.

**Conclusiones y recomendaciones:** la experiencia del uso de juegos, TIC y didácticas en la asignatura de Física Estadística mostró el alto grado de compromiso que se puede lograr por parte de los estudiantes cuando el proceso de aprendizaje es divertido, justo y acompañado por el profesor. La diversión de trabajar empleando juegos de diversos tipos, acompañada de una asignación justa de calificaciones y el acompañamiento del profesor permitió que los estudiantes estuvieran activos durante todo el semestre en la preparación de cada sesión, las actividades presenciales y las asignaciones para después de la sesión presencial. Es importante resaltar que la asignatura Física Estadística de pregrado, código 25449, tiene cuatro créditos académicos; por lo tanto, cada estudiante debía trabajar 12 horas semanales en la asignatura, cuatro de las cuales se llevan a cabo con el acompañamiento directo del profesor. Por consiguiente, se puede concluir que se cumplió con el tiempo de formación esperado para dicha asignatura sin tener que saturar a los estudiantes. Otro aspecto destacado fue la motivación de los estudiantes durante el curso, siempre estuvieron atentos y participaron activamente en las actividades realizadas.

Resumen gráfico:

