



# JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA



Viernes 15 de Noviembre 2019

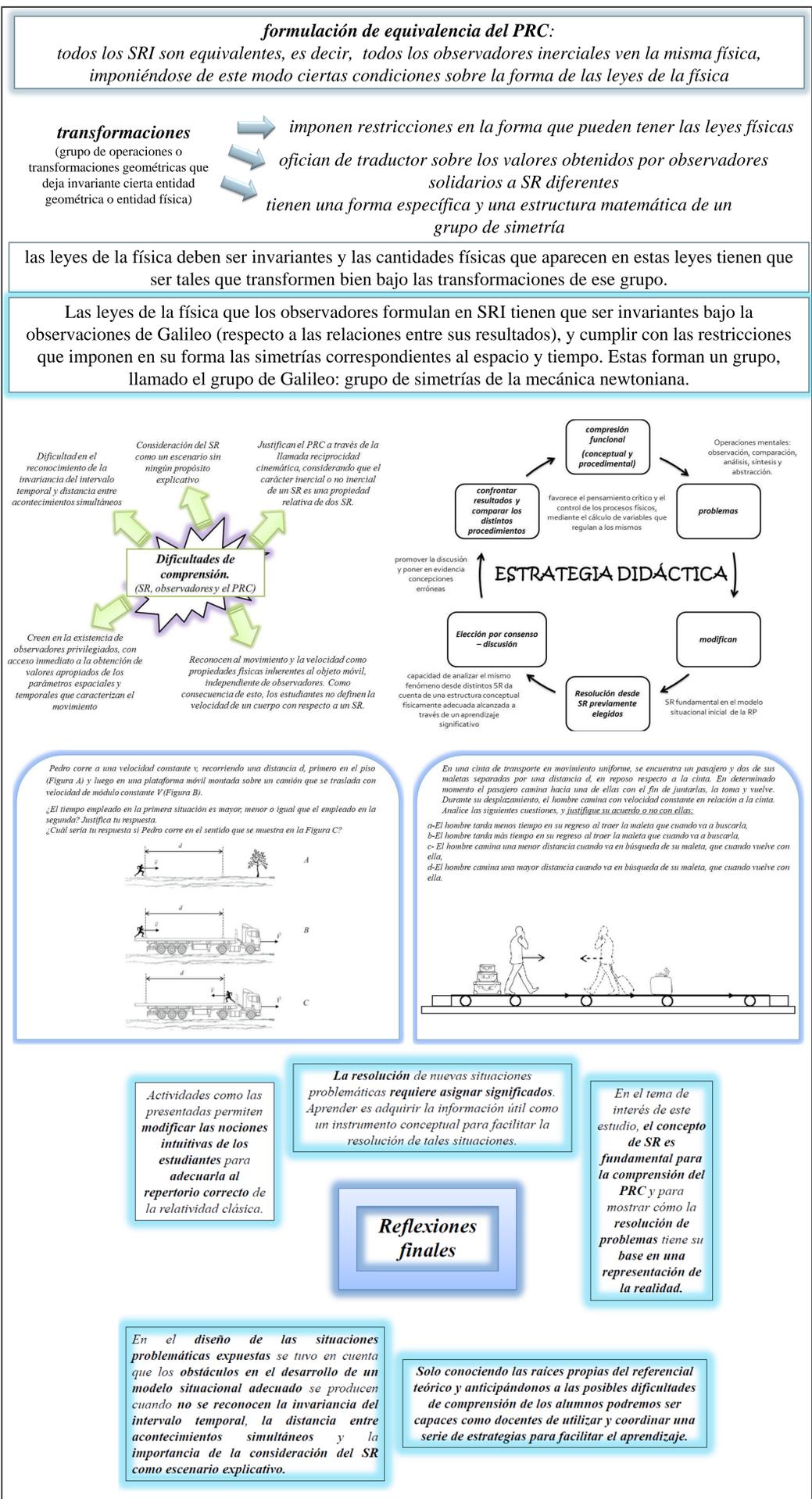
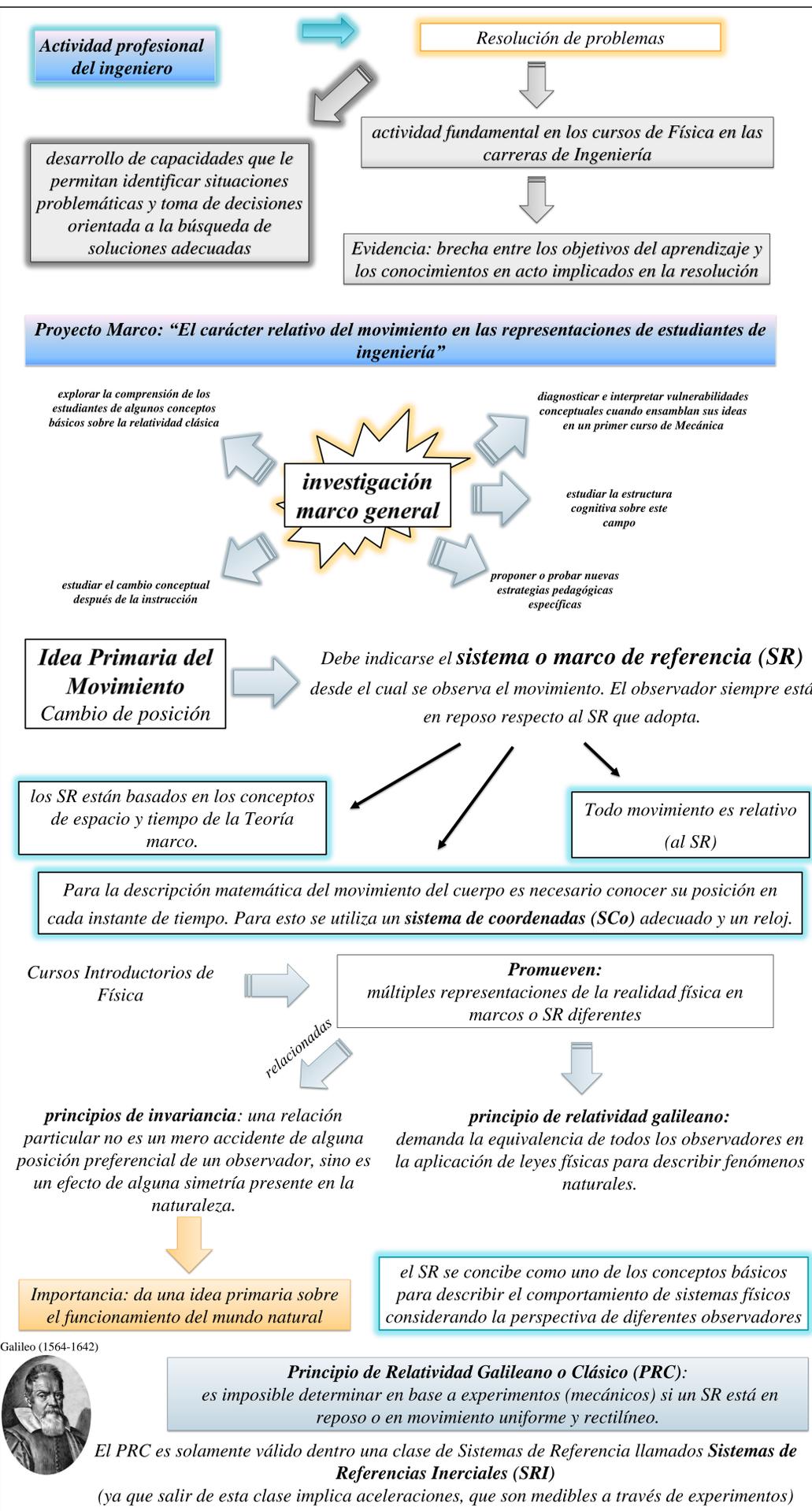
## BASE CONCEPTUAL DEL CARÁCTER RELATIVO DEL MOVIMIENTO EN LA INGENIERÍA SIGLO XXI

Ricardo Addad, Alejandra Rosolio y Rosana Cassan

Escuela de Formación Básica. Departamento de Física y Química

addad@fceia.unr.edu.ar, rosolio@fceia.unr.edu.ar, cassan@fceia.unr.edu.ar

La Ingeniería ha expandido su campo de aplicación a lo largo de los años junto con nuestro conocimiento y comprensión de las ciencias y sus aplicaciones. Hoy en día, los ingenieros utilizan principios científicos bien establecidos e innovaciones de vanguardia para diseñar, construir, mejorar, operar y mantener dispositivos, estructuras, sistemas y procesos de complejidad creciente. La comprensión de los conceptos científicos se construye a partir de la creación y comprobación de teorías que evolucionan históricamente, considerando que solo son aproximaciones tentativas y parciales sobre determinados aspectos de la realidad. Concretamente en la teoría de la relatividad, el lenguaje matemático ha permitido simbolizar y simplificar la teoría, y es menester brindar explicaciones adecuadas en diferentes escenarios, entre ellos la formación de ingenieros. Ante el interrogante de cómo enseñar aquellas temáticas relacionadas con el carácter relativo del movimiento, se propone este trabajo con la finalidad de sentar una base conceptual primaria de aquellos conceptos físicos involucrados en este estudio. En ella se diseña y propone un conjunto de situaciones físicas que progresivamente deberán ser extendidas, constituyéndose de importancia en el ciclo superior así como en el desempeño profesional. El análisis de la relatividad del movimiento requiere una estructura conceptual compleja que involucra individualizar al observador y ubicar el cuerpo en un espacio dimensional, el reconocimiento de criterios de invariancias, simetrías y fundamentalmente limitaciones de la teoría utilizada para su descripción, constituyéndose en un paso previo, junto a la electrodinámica, al estudio de la Relatividad Especial y General. Su aprendizaje y extensión encuentra uso profesional útil en diferentes áreas de especialización y desarrollo profesional en la Ingeniería del siglo XXI como el Sistema de Control Operacional del GPS, investigaciones en imágenes médicas, datación radiactiva, desarrollo de nuevos materiales y dispositivos electrónicos. Palabras clave: Sistema de referencia, Relatividad clásica, Simetría, Formación de ingenieros.



Galileo (1564-1642)



**Principio de Relatividad Galileano o Clásico (PRC):** es imposible determinar en base a experimentos (mecánicos) si un SR está en reposo o en movimiento uniforme y rectilíneo.

El PRC es solamente válido dentro una clase de Sistemas de Referencia llamados **Sistemas de Referencias Inerciales (SRI)** (ya que salir de esta clase implica aceleraciones, que son medibles a través de experimentos)