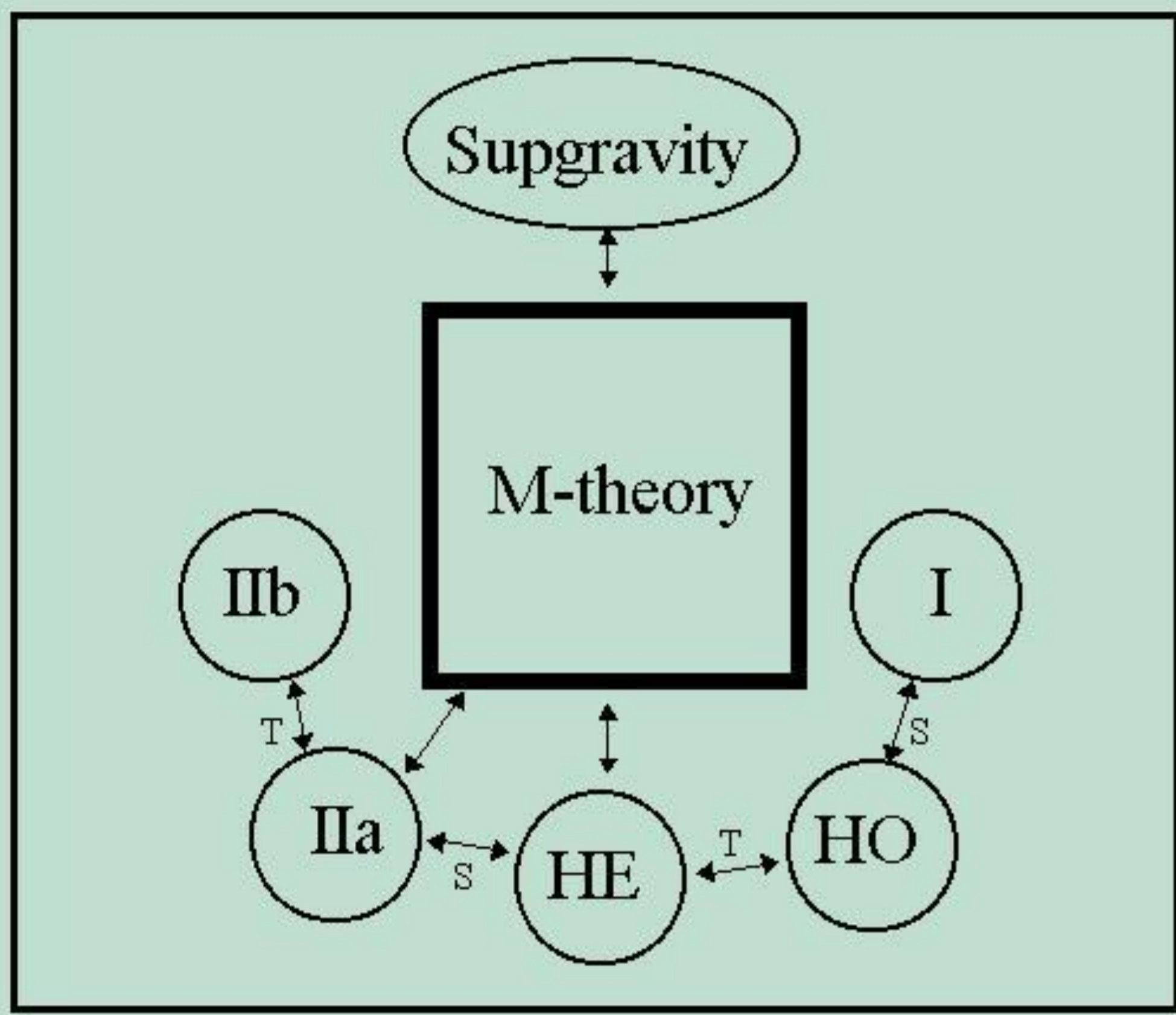


La teoría de supercuerdas es, por el momento, la candidata más firme a proporcionar una descripción unificada de todas las fuerzas de la naturaleza, incluida la gravedad, de manera consistente con las leyes que rigen la mecánica cuántica y la relatividad general. La teoría responde muchas de las preguntas fundamentales acerca de las simetrías presentes en la naturaleza, la dinámica de los agujeros negros, la existencia y la ruptura de supersimetría y el tratamiento cuántico de las singularidades espacio-temporales.



En la teoría de cuerdas, las partículas e interacciones emergen de manera geométrica, realizando así el último sueño de Einstein de describir todos los constituyentes del universo desde la geometría del espacio-tiempo.

Durante los últimos años se han realizado grandes progresos siguiendo estas ideas: las relaciones de dualidad, la necesidad de objetos extendidos y el postulado de la conexión entre las teorías de cuerdas y las teorías de gauge -correspondencia AdS/CFT o conjetura de Maldacena- han sido fundamentales en este sentido. Las diferentes teorías de supercuerdas (heteróticas, tipo I, IIA y IIB), inicialmente propuestas como marcos teóricos independientes, se entienden hoy como manifestaciones de una misma teoría, la teoría M. Sin embargo, a pesar de los importantes avances alcanzados, el conocimiento de la teoría es aún limitado.

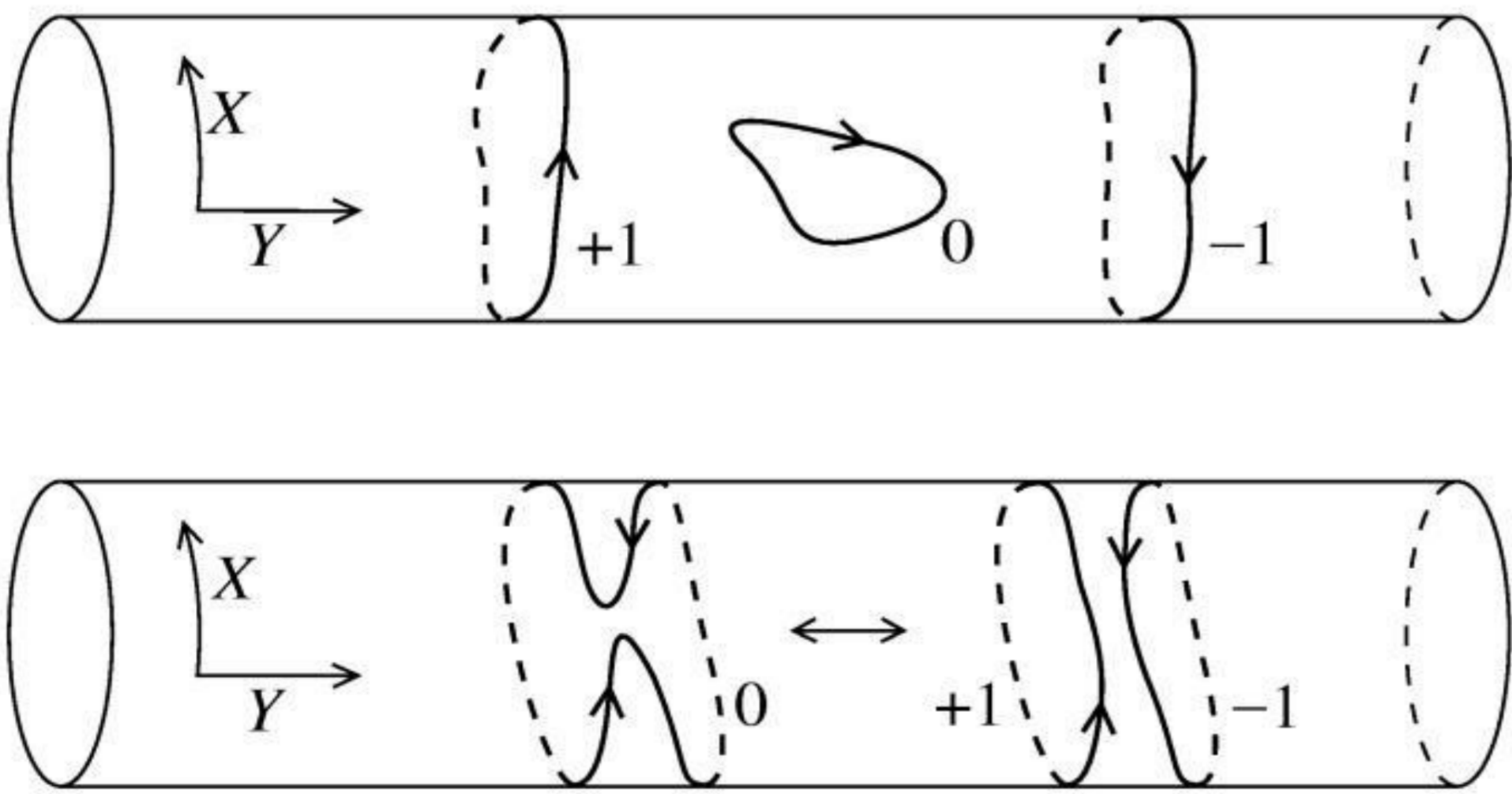
**El objetivo general de nuestro grupo es aportar nuevos elementos a la formulación de la teoría de cuerdas que contribuyan a comprender cómo ésta se conecta con el mundo observable**

## Compactificaciones con flujos

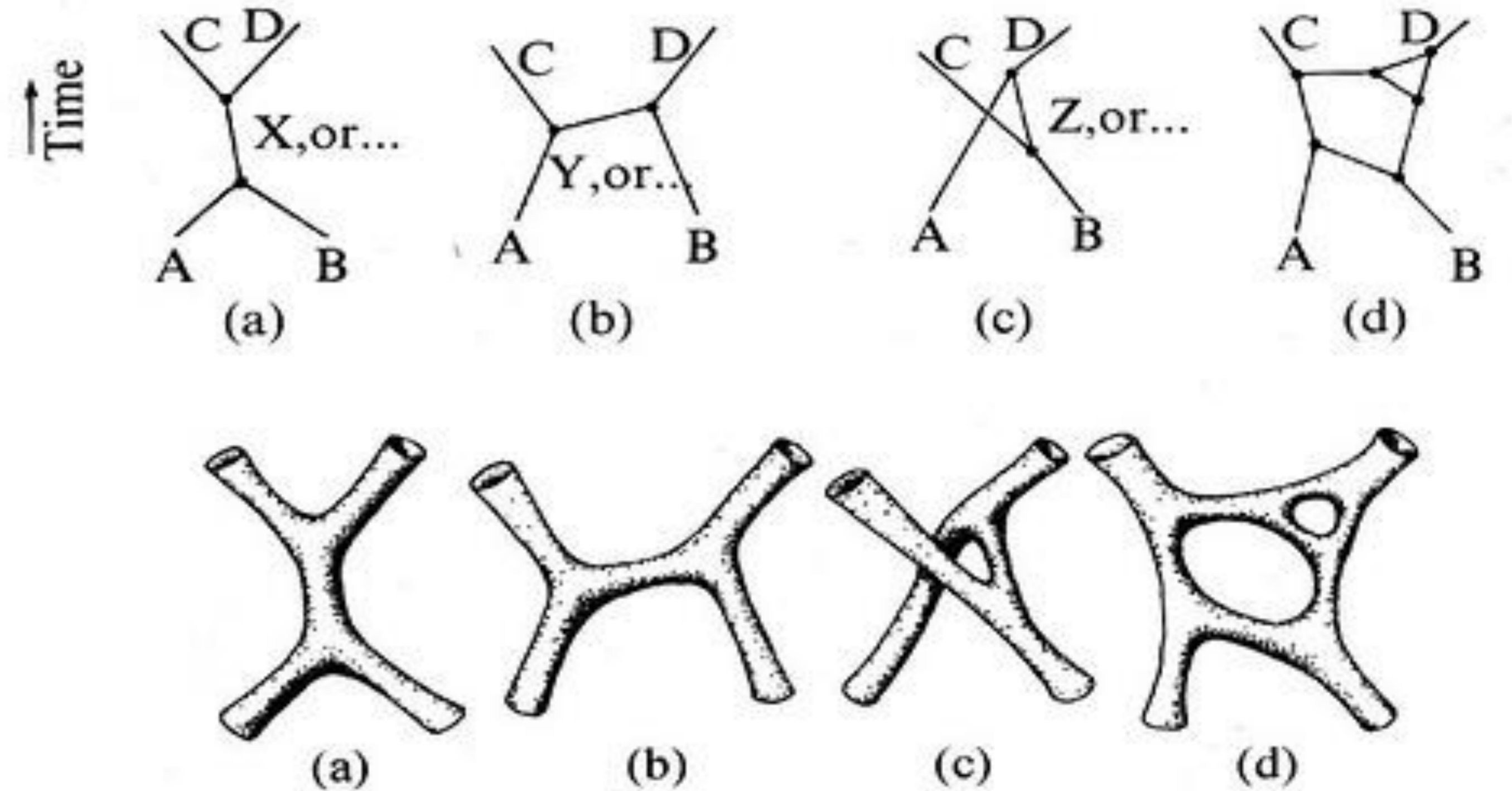
Razones de consistencia requieren que la supercuerda se propague en un espacio-tiempo de diez dimensiones, de modo que la conexión entre teoría y física observada implica abordar la compactificación de seis dimensiones.

En muchos casos, compactificaciones que dan lugar a espectros de partículas similares al del modelo estándar contienen, además, campos escalares no masivos asociados, en general, a parámetros geométricos del espacio interno, llamados *módulos*, que no son fenomenológicamente aceptables. El problema del "landscape" de cuerdas se refiere a la existencia de un enorme número de vacíos y la falta de un criterio interno a la teoría que permita seleccionar entre ellos. También resulta difícil concebir un mecanismo de ruptura de la supersimetría que no genere valores grandes para la constante cosmológica.

Las compactificaciones con flujos son fuertes candidatas a resolver el problema ya que proveen tanto un potencial escalar que puede estabilizar los módulos como un mecanismo posible para la ruptura de la supersimetría.



Parte del trabajo de nuestro grupo consiste en considerar compactificaciones donde diferentes flujos de fondo, geométricos o no geométricos, pueden estar encendidos. Algunos de estos flujos tienen una clara interpretación en términos de los campos tensoriales presentes en la teoría, mientras otros parecen ser requeridos por las simetrías de dualidad. Nuestro objetivo es aportar a la construcción de una idea más acabada sobre la interpretación de las compactificaciones no geométricas y la interrelación entre los flujos y la (no) geometría, identificar los mecanismos por los cuales los flujos fijan los módulos de la compactificación y construir modelos de interés fenomenológico.



## Cuerdas en AdS<sub>3</sub>

La conjetura de Maldacena postula la equivalencia entre una teoría de cuerdas definida en un espacio-tiempo de Anti de Sitter (AdS) y una teoría de campos conformes (CFT) definida en la frontera de este espacio. Uno de los objetivos del grupo es el estudio de la propagación de las cuerdas en el espacio AdS<sub>3</sub> con el fin de explorar la teoría en geometrías no triviales y obtener, a través de la correspondencia AdS/CFT, resultados en la teoría de gauge dual fuertemente acoplada que resultan inaccesibles en el marco de la teoría de campos usual.

## Miembros del grupo

### Investigadores:

Sergio Iguri  
 Diego Marqués  
 Carmen Núñez

### Estudiantes de doctorado

Yago Cagnacci  
 Eric Lescano  
 Alejandro Rodríguez