

SIMULACIÓN

Herramienta para la Enseñanza

Prof. Emin Rivera



UNIBE



UNIBE

Simulación Herramienta para la Enseñanza



UNIBE

INTRODUCCION

- El análisis del proceso educativo en la Universidad, presenta un alto grado de complejidad.
- Tan solo, considere el cumplimiento de objetivos de contenido, los desafíos del proceso de enseñanza-aprendizaje para la Física, y que el producto esperado, será valorado en un Marco de Referencia Global.



UNIBE

La evaluación, no solo debe limitarse a los resultados arrojados por los instrumentos evaluativos utilizados, sino que debe valorar las diferentes herramientas utilizadas en el proceso E-A, en términos de su repercusión (motivación, alcance, accesibilidad ,etc.) y desarrollo de habilidades totales o parciales.



Herramientas Computacionales

- El uso de la computadora para la educación, no es un fenómeno que pueda ser catalogado como reciente.
- Sin embargo, con la masificación de las computadoras y la dinámica existente entre educadores de todo el mundo, ha propiciado el desarrollo de aplicaciones software con temas especializados y con escenarios adecuados para ser usados en clases prácticas.



UNIBE

SIMULACION

- La simulación, toma un nuevo significado, un nuevo lugar de desarrollo y una importancia sin parangón para la educación universitaria.
- La posibilidad de mostrar conceptos a un grupo de estudiantes, y que todos lo entiendan con claridad y uniformidad, es una entre muchas de las características de la Simulación.



UNIBE

Tipos de Aplicaciones computacionales específicas

- Simulación creada
- Entorno creador de simulación



UNIBE

Extras del uso de simulaciones para impartición de clases:

- Atenúa el miedo a equivocarse y/o experimentar
- Reduce el tiempo de ejecución de experimentos
- Aumenta la motivación al estudiante
- Eleva el nivel tecnológico de nuestra asignatura



- Destapa el sentimiento de la experimentación
- Permite aumentar las asignaciones
- Ayuda a interiorizar y homogenizar el conocimiento
- Desarrolla habilidades que tributan al diseño de proyectos
- Presenta escenarios que serian imposible mostrar en un laboratorio



UNIBE

A c c e s o a las Simulaciones

✓ **Gratuito**

✓ **Licenciado**



UNIBE

Aplicaciones Gratuitas

Las aplicaciones gratuitas presentan mas ventajas que desventajas.

Ventajas:

- Propicia la instalación rápida en las Universidades
- Permite al estudiante descargar la aplicación en su propio computador y dedicar tiempo fuera del laboratorio.



UNIBE

Aplicaciones Software

- Phet
- Interactive Physics
- Livewire
- Psim
- FluidSim
- Data Studio
- Sparkvue
- Labview
- Excel



UNIBE Phet

Disconnect Battery

Separation
10.0 mm

Plate Area
100.0 mm²

Offset
10.0 mm

Capacitance
 0.89×10^{-13} F

Plate Charge (top)
 0.54×10^{-13} C

Stored Energy
 0.17×10^{-13} J

0.61 V

Material: custom

Dielectric Constant: 5.000

Dielectric Charges:
 Hide all charges
 Show all charges
 Show excess charges

Reset All

Electric Field

Show Vectors
 Plate
 Dielectric
 Sum

Zoom

Plate 61 V/m

Sum 61 V/m

Dielectric 0 V/m

View

- Plate Charges
- Electric Field Lines

Meters

- Capacitance
- Plate Charge
- Stored Energy
- Voltmeter
- Electric Field Detector

Dielectric



UNIBE

Cartoon To Scale

The simulation shows Earth with a satellite and a space station. Velocity vectors (V) are shown for the satellite and the space station. The satellite's velocity vector is orange, and the space station's velocity vector is blue. The satellite is moving towards the space station.

Physics
Gravity: on off

Show

- Gravity Force
- Velocity
- Path
- Grid

Planet

Earth

Satellite

Space Station

Reset

Reset All



UNIBE

No Rays
 Marginal rays
 Principal rays
 Many rays
 2nd Poir

0.8 curvature radius(m)
1.53 refractive index
0.8 diameter(m)

Change Object
 Show Guide:
 Virtual Imag
 Screer
 Rule

Show Help
PhET



Introduction Friction Force Graphs Robot Moving Company PHET

Applied Force: **1092.50 N**

Angle = 30.0°

h = 5.0 m

Free Body Diagram

Show Hide

Friction

Ice (no friction)

Wood

Vectors

Force Vectors

Sum of Forces → F_{sum}

Walls

Brick Bouncy

More Controls

Object Position: meters

Ramp Angle: degrees

on off



UNIBE

Interactive Physics

The screenshot displays the 'Interactive Physics' software interface. The window title is 'Interactive Physics - [sd.IP]'. The menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Mundo', 'Vista', 'Objeto', 'Definir', 'Medir', 'Guión', 'Ventanas', and 'Ayuda'. The toolbar contains various icons for file operations and object manipulation. The main workspace shows a cyan-colored I-shaped beam. A red force vector labeled 'Fuerza' is applied to the top horizontal arm. A green vertical line passes through the center of the beam. Three data panels are visible on the left side of the workspace:

- Fuerza del Fuerza 6:**

| | | |
|----|-----|---|
| Fx | --- | N |
| Fy | --- | N |
| F | --- | N |
- Fuerza del Fuerza 11:**

| | | |
|----|-----|---|
| Fx | --- | N |
| Fy | --- | N |
| F | --- | N |
- Fuerza del Fuerza 9:**

| | | |
|----|-----|---|
| Fx | --- | N |
| Fy | --- | N |
| F | --- | N |

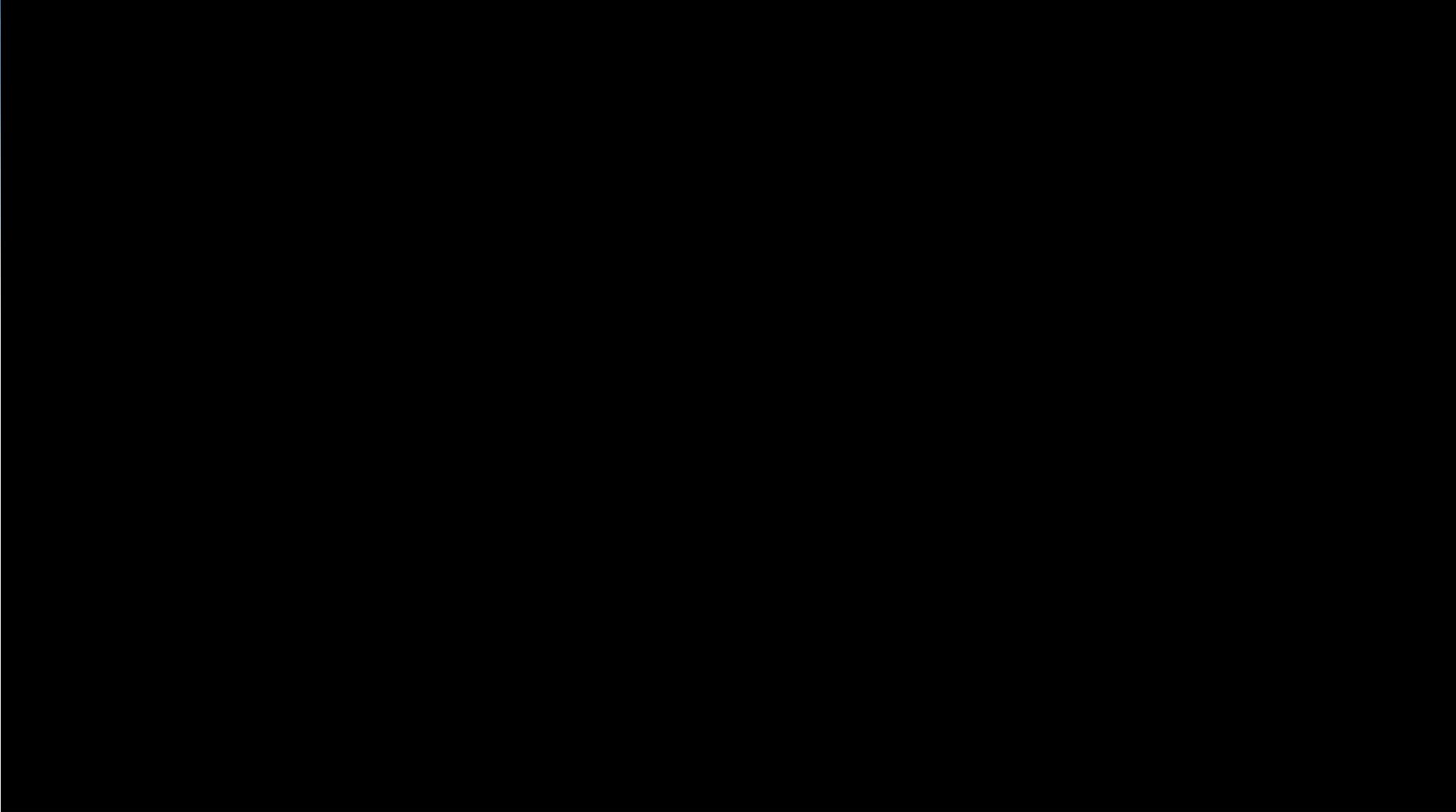
At the top right, a data panel for 'Momento angular del Polígono 2' shows a value of 'l' with units 'kg·m²·rad/s'.



UNIBE

x: -8.500000 m y: 12.00000 m

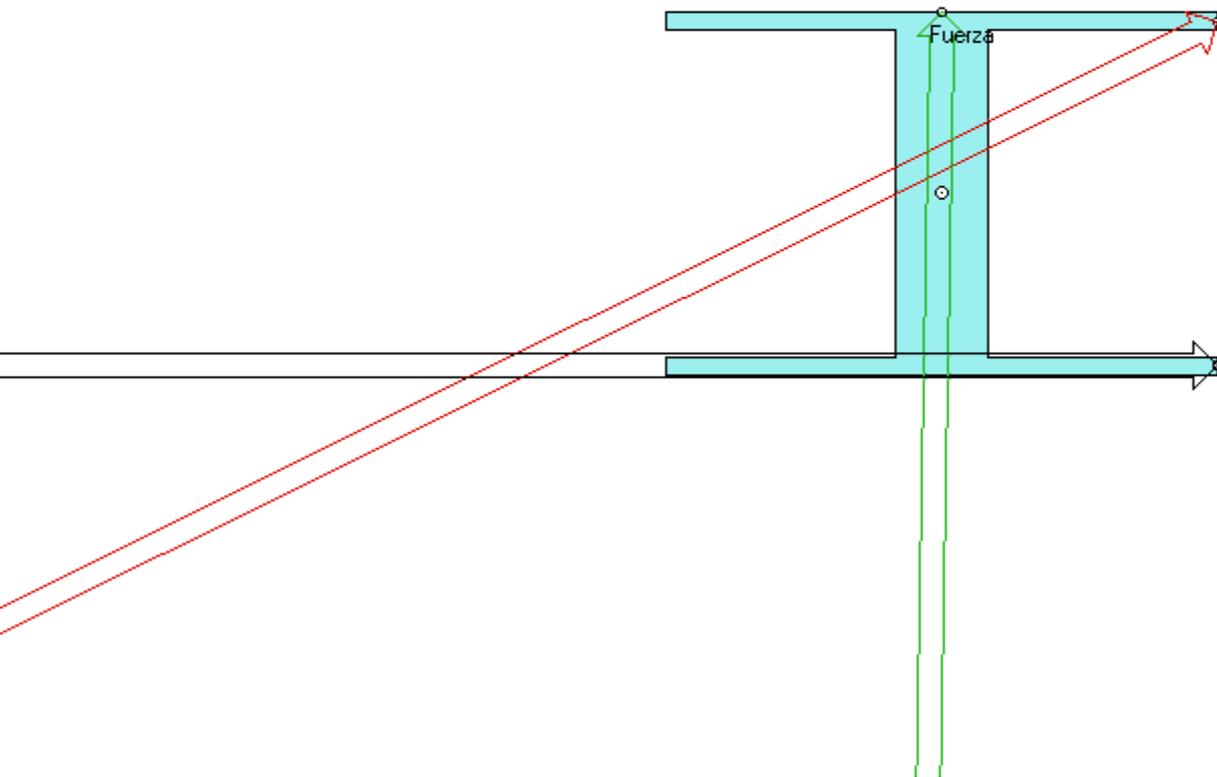
◀ ▶ 0 ◀▶





UNIBE

Momento angular del Polígono 2
| 0.000000 kg·m²·rad/s





UNIBE

Innovación

- La innovación parte de poder destacar herramientas que sirvan para mejorar el aprendizaje (proceso E-A) en el sentido mas amplio de la palabra.
- La Evaluación también debe ser valorada desde aspectos, que tradicionalmente, se le otorga baja importancia o ninguna.



UNIBE

Experiencia Unibe

Antes de la utilización de la computadora en las clases prácticas de Física, los montajes de experimentos eran obligatorios y para algunos temas los objetivos no se cumplían a cabalidad.

Con la implementación de las aplicaciones software, es decir, simulaciones, sistemas de



UNIBE

Experiencia Unibe

adquisición de datos y programas online que favorecen los trabajos fuera del laboratorio, las clases han sido remozadas adjetivamente, facilitando la profundización de los temas y la clara visualización de la importancia de cada contenido, en el mismo tiempo pero con espacio ilimitado.



UNIBE

Experiencia Unibe

Aspectos a destacar:

- ✓ Las simulaciones han elevado la motivación por la asignatura.
- ✓ El entusiasmo ha sido manifiesto tanto en estudiantes como en profesores.



UNIBE

Experiencia Unibe

- ✓ Puesta en evidencia de destrezas, conocimientos y lagunas de los estudiantes
- ✓ Maestros han colaborado para generar nuevos materiales didácticos, consonantes con las nuevas herramientas.



UNIBE

Experiencia Unibe

- ✓ Los profesores desean seguir capacitándose y creciendo en la implementación de simulaciones en sus clases de Laboratorio.
- ✓ Aumento en la puntuación ganada en las clases practicas (evidencias por levantar, en términos estadísticos)



UNIBE

Gracias!!



Retro

