



## Red de Astronomía de Colombia

**León J. Restrepo Quirós, Ing.**

**Coordinador GTTP Nodo Colombia IYA2009**

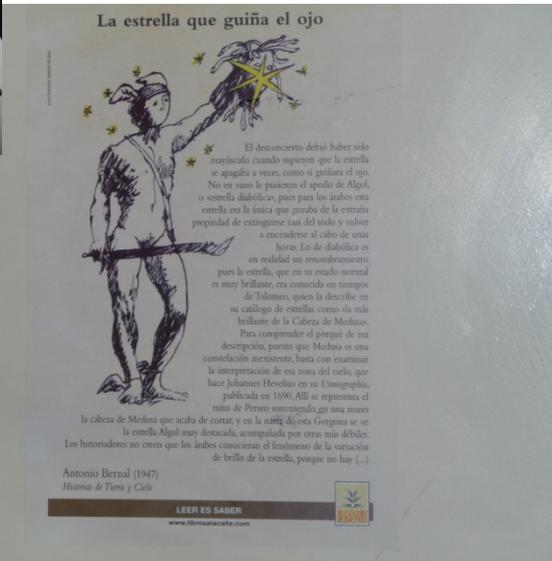


Universidad de San Buenaventura  
300 años

*Grupo de Investigación en Lenguaje y Comunicación – GRILEC –  
Línea de Comunicación y Pedagogía  
(didáctica y nuevas tecnologías),  
Facultad de Educación,  
Universidad de San Buenaventura,*



# La Astronomía, un asunto en común



De Portazgo a Sol



# Pequeños detalles



6°16'N 75°34'O



40°35'N 4°05'O



# La prueba de la redondez de la Tierra



6°16'N 75°34'O



40°35'N 4°05'O



# Contextualización

Muchas veces los estudiantes no pueden percibir los fenómenos que se explican, principios básicos o relaciones existentes.

Otros problemas son la falta de capacidad en aspectos de las matemáticas, de la solución de problemas en general y de personal docente académica y profesionalmente bien capacitado.



# Contextualización

La ONU dice que las ciencias y tecnologías espaciales pueden desarrollarse a todos los niveles de aprendizaje, pueden dar impulso al sistema educativo y acercar a las personas a la alta tecnología de forma no esotérica, también anota que permiten aprovechar ventajas que en muchos casos son frutos indirectos de ellas.





COMISIÓN  
COLOMBIANA  
DEL ESPACIO

Comisión Colombiana  
del Espacio

PUERTA DE ACCESO A LA ERA ESPACIAL



VICEPRESIDENCIA  
DE LA REPÚBLICA

# Propuestas para el Plan Nacional de Desarrollo

1. Crear un programa de apropiación de la Astronomía en el país
2. Renovación tecnológica y adquisiciones para planetarios actuales
3. Desarrollar un programa para Observatorios y Planetarios móviles en el país
- 4. Desarrollar Programas de Pregrado, Postgrados y Educación Continuada en el área de Astronomía**
- 5. Crear un programa de pasantías en el exterior para profesionales y estudiantes**
6. Crear un programa para asistencia a seminarios y eventos internacionales
7. Establecer un programa de ayuda financiera a instituciones para la compra y mantenimiento de recursos bibliográficos
8. Construcción de un Radio Observatorio de baja frecuencia
9. Construcción de un observatorio óptico de uso profesional
10. Crear puestos de trabajo para los doctores formados en investigación





COMISIÓN  
COLOMBIANA  
DEL ESPACIO

Comisión Colombiana  
del Espacio

PUERTA DE ACCESO A LA ERA ESPACIAL



VICEPRESIDENCIA  
DE LA REPÚBLICA

#### **Iniciativa 4. Desarrollar Programas de Pregrado, Postgrados y Educación Continuada en el área de Astronomía.**

##### **Pregrado:**

Fueron seleccionados los primeros 62 estudiantes que aspirarán en el futuro cercano al título de Astrónomo de la Universidad de Antioquia. Empezarán semestre en octubre próximo. Se realizará con ellos una jornada a partir de agosto en la que se hará aproximación a la carrera escogida y nivelatorios de matemáticas. **(Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga).**

Línea de profundización dentro del pregrado en Astronomía (Undergraduate Major: studies in education, physics and astronomy. Prevista para Julio de 2011) **(Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga; Universidad de San Buenaventura, León Restrepo; Instituto Tecnológico Metropolitano, Carlos Molina).**

##### **Postgrado:**

Se cuenta en la actualidad con dos estudiantes de doctorado. **(Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga).**

Creación de Grupo de Investigación en Educación (astronomía y ciencias del espacio). Está previsto para Agosto de 2010. Parte del Programa Galileo para Profesores. **(Universidad de San Buenaventura, León Restrepo).**

Línea de profundización dentro de Maestría en Educación (Graduate Thesis: studies in education, astronomy and space sciences). Prevista para Julio de 2011. Parte del Programa Galileo para Profesores. **(Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga; Universidad de San Buenaventura, León Restrepo).**





COMISIÓN  
COLOMBIANA  
DEL ESPACIO

Comisión Colombiana  
del Espacio

PUERTA DE ACCESO A LA ERA ESPACIAL



## Educación Continuada

Curso Astronomía y Educación (**Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga; Universidad de San Buenaventura, León Restrepo; Instituto Tecnológico Metropolitano, Carlos Molina**).

Curso conducente a la certificación como participante de la Red del Programa Galileo para Profesores.

Diplomado en Didáctica de la Astronomía y las Ciencias del Espacio (Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga; Universidad de San Buenaventura, León Restrepo; Instituto Tecnológico Metropolitano, Carlos Molina).

Seminario de Actualización: astronomía y educación. (Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga; Universidad de San Buenaventura, León Restrepo; Instituto Tecnológico Metropolitano, Carlos Molina).  
Julio de 2010. 20 horas, dirigido a público interesado y a primera cohorte del Curso y Diplomado.  
Febrero de 2011. 20 horas, dirigido a público interesado y a segunda cohorte del Curso y Diplomado.

Cursos de Extensión Universidad de Antioquia (Universidad de Antioquia, Jorge Zuluaga). Programación Instituto Tecnológico Metropolitano- Planetario de Medellín. (**Instituto Tecnológico Metropolitano, Carlos Molina**).

Celebración del Año Internacional de la Astronomía.



# Investigación



En Colombia se están explorando algunas aplicaciones en ciencias espaciales y afines que puedan ser utilizadas en procesos de aprendizaje.



Aplicaciones Satelitales  
Experimentos en Microgravedad  
Diseño Aeroespacial



Telescopios Robóticos Ópticos  
Radiotelescopios Robóticos



Aplicaciones de Realidad Virtual  
Aplicaciones de simuladores planetarios





Macroyecto  
Las mediaciones pedagógicas en ambientes tecnológicos de aprendizaje  
como proceso alternativo dentro de un enfoque educomunicativo



*Universidad de San Buenaventura  
300 años*

# La Realidad Virtual como Mediadora en el Aprendizaje de Ciencias Espaciales

**León J. Restrepo Quirós, Ing.**

*Grupo de Investigación en Lenguaje y Comunicación – GRILEC –  
Línea de Comunicación y Pedagogía  
(didáctica y nuevas tecnologías),  
Facultad de Educación,  
Universidad de San Buenaventura,*



# Realidad virtual como mediadora en el Aprendizaje de las Ciencias Espaciales



La tecnología de realidad virtual puede mediar en el aprendizaje de las ciencias y las tecnologías espaciales.

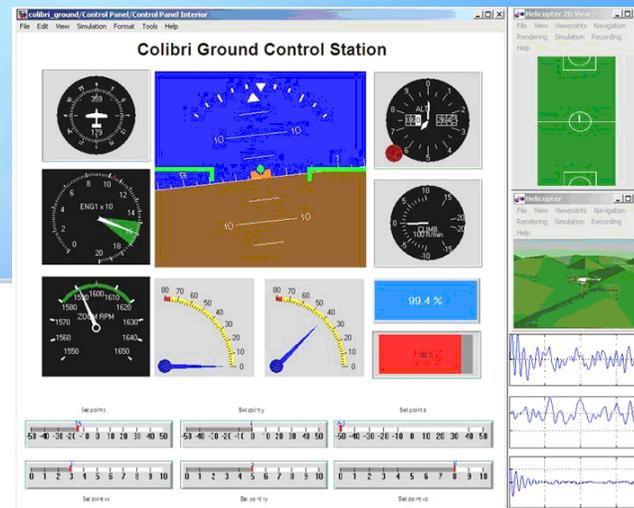
La realidad virtual es constructivista, constructorista y situada. Introduce en mundos preconstruidos y permite construir nuevos mundos. (G.Burdea)

El conectivismo, como teoría del aprendizaje para la era digital (Siemens, 2004). Dice Siemens que las teorías de aprendizaje usadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales, fueron creadas en épocas en las que el aprendizaje había sido poco impactado por la tecnología y que presentan limitaciones frente a la situación actual.

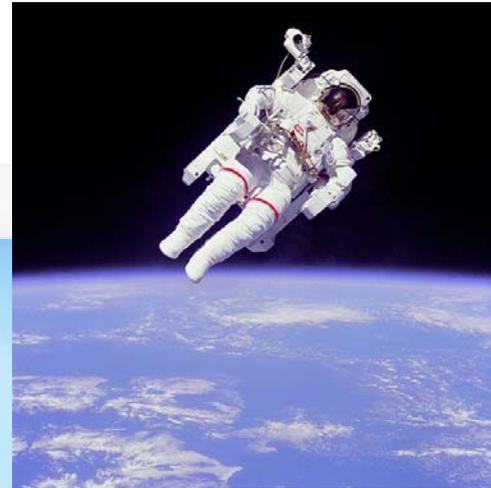
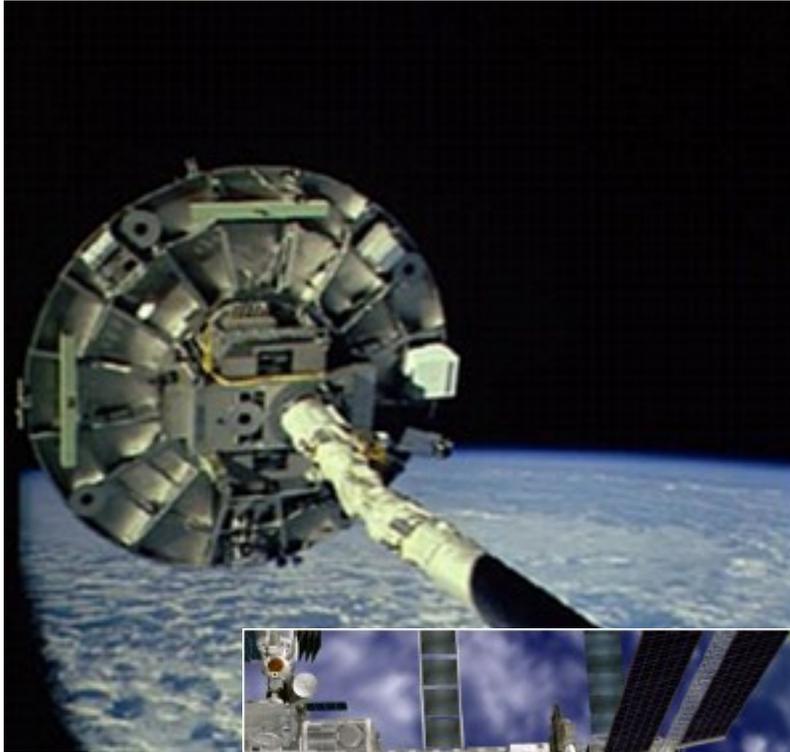
El aprendizaje sobre el Universo puede, con la apropiada mediación, convertirse en exploración del Universo y de los medios para conocerlo, favorecer la mejor apropiación de conocimiento o motivar a los estudiantes.



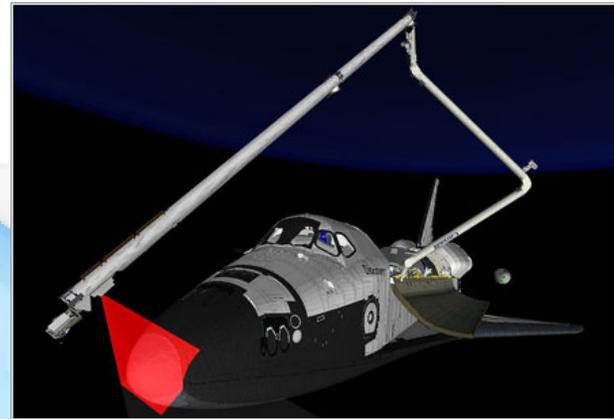
# En el espacio



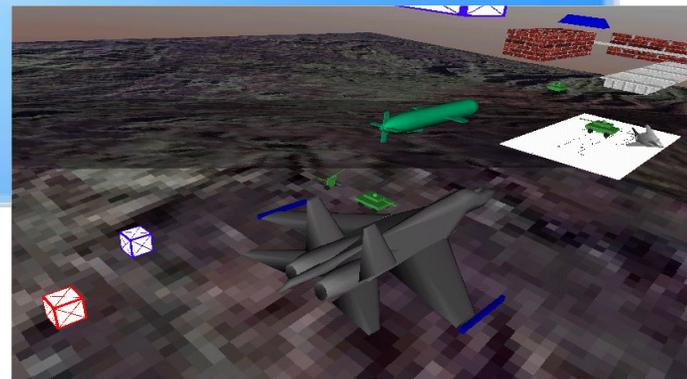
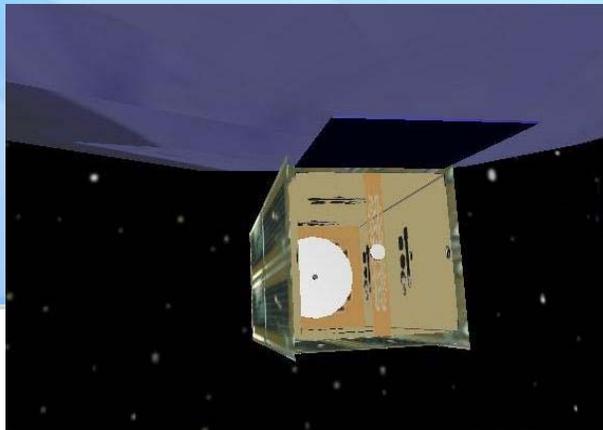
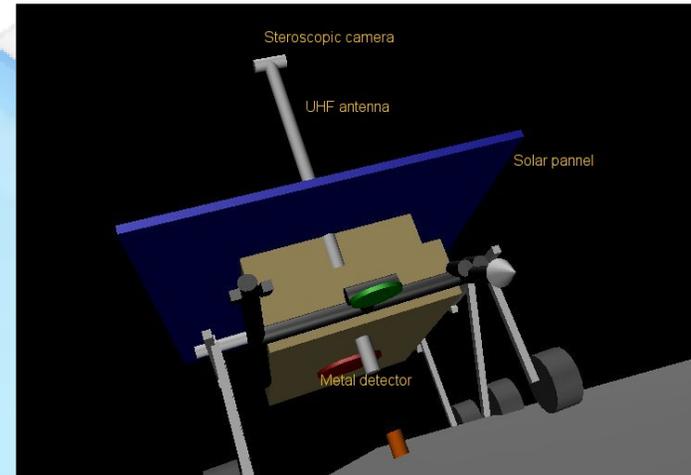
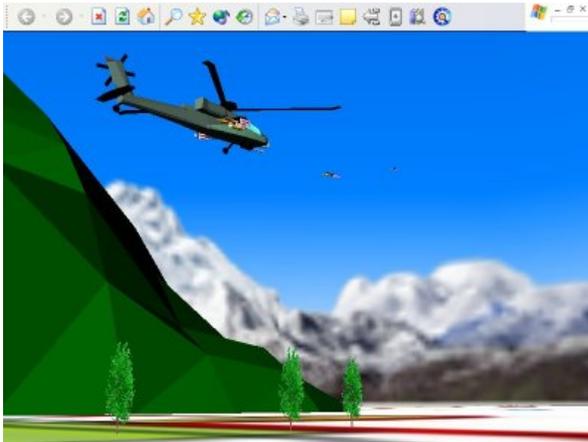
# En el espacio



# En el espacio



# En el espacio



# En el espacio... virtual

Astroreloj (Universidad de Málaga): mundos en VRML y en la segunda en Java3D para diversos ejercicios de astronomía básica y mecánica celeste.

Second Life (Linden Research Inc.): metaversos, visiones de trabajo en 3D inmersivos, dentro de los cuales el usuario interactúa socialmente valiéndose de avatares

Spaceflight Museum, Explorer Island del Jet Propulsion Laboratory, SL Planetarium, SL Science Center y NASA Colab (Gauthier, 2009)



# En el espacio... virtual

Taller d'Astronomia i visita turística del grupo Second Life, Aplicaciones Educativas, creado por el usuario Maurici.

En 2008 utilizó el mundo de SL en <http://slurl.com/secondlife/EduNation/33/> para una sesión de trabajo que en su primera fase exploraba un modelo del mundo marino y en la segunda hacía uso de un ambiente colaborativo para realizar un taller sobre astronomía, el segundo de los cuales tuvo actividades como el uso de texturas y la escala de los planetas.

Resultado: de manera autónoma los participantes decidieron hacer comparaciones de escalas, hacer un tablero con cada modelo para comparar e indagar sobre el uso de modelos de telescopios en SL, para ver imágenes.

El taller se convirtió en el ejercicio de los alumnos.  
Puede ser consultado en YouTube.



*“Comienza haciendo lo que es necesario,  
después lo que es posible y de repente  
estarás haciendo lo imposible.”*

*San Francisco de Asís*



León J. Restrepo Quirós, Observatorio de Aranjuez



# Programa Galileo Para Profesores

## Red de Astronomía de Colombia



*Grupo de Investigación en Lenguaje y Comunicación*  
*Línea de Comunicación y Pedagogía*  
*-didáctica y nuevas tecnologías-*  
*Facultad de Educación*  
**Universidad de San Buenaventura**  
**Medellín, COLOMBIA**



L. J. Restrepo Quirós (correspondencia teléfono: 0057-300-778-1618;  
e-mail: [leon.restrepo@computer.org](mailto:leon.restrepo@computer.org))  
LeonJ Aurotharius en SL, Leo en Blaxxun