

# Premio Latinoamericano a la Innovación en Educación

## Superior

*Germán Benavides C*

### **Institución**

Universidad Jorge Tadeo Lozano

### **Categoría en el que se desea inscribir la propuesta**

- **Campus universitario innovador y sostenible:** experiencias que promueven desarrollo de infraestructura física y tecnológica, flexible y amigable con el medio ambiente, acompañada de servicios que garanticen e incentiven la generación de actividades académicas innovadoras, que redunden en la educación de calidad.

### **Título de la experiencia y/o proyecto innovador**

Construyendo hoy, las Oportunidades de Mañana, con el Material del Futuro

### **Palabras clave**

Bambú, Innovación, Sostenible, Do It Yourself, Makerspaces

### **Tiempo de implementación de la experiencia y/o proyecto innovador**

Más de un año.

### **Resumen**

Los modestos resultados obtenidos por el país en competitividad e innovación [1]; el drama de la deserción estudiantil [2] y un mundo como el actual; vertiginoso, cambiante, globalizado; enfrentan a la sociedad y especialmente a las instituciones de educación superior a grandes incertidumbres sobre su presente y futuro.

La innovación se plantea como la respuesta a los retos actuales. Sin embargo, vemos la innovación como un caso de éxito aislado, como la excepción, no como la regla.



Modelo de la triple hélice de la innovación

Para que la innovación se convierta en algo habitual y sistémico, es fundamental la interacción articulada de tres sectores: el sector público, el sector empresarial y la academia.

*¿Cómo fortalecer la relación entre universidad, empresa y estado?*

Este proyecto es un esfuerzo por transformar planes de estudio obsoletos y metodologías aburridoras, en una respuesta funcional y oportuna a las nuevas exigencias y demandas.

Consiste en utilizar un recurso de múltiples ventajas ambientales, industriales y sociales como es el bambú (Guadua), para crear infraestructuras físicas que faciliten una experiencia inmersiva en la triple hélice del desarrollo.

La triple hélice que nos permitirá ver el futuro no como ese lugar hacia dónde vamos, sino como algo que nosotros creamos.

## **Descripción completa de la innovación y el proceso de implementación**

### *La Motivación*

Según el Índice de Innovación Global 2019 de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ompi), Colombia ocupa el puesto 67, cuatro lugares más abajo en competitividad que el año pasado.

En las últimas décadas se ha discutido intensamente sobre el papel de la universidad en la sociedad y su capacidad innovadora en los procesos de transformación social. La acepción más extendida ha sido la de la triple hélice (posteriormente cuádruple hélice) que muestra las interrelaciones indispensables entre el sector académico, el sector empresarial y las instituciones públicas para favorecer contextos y territorios innovadores en pro de la competitividad.

### *El Desafío*

El reto desde la mirada universitaria es cómo desarrollar mecanismos para incentivar la interacción y la colaboración con las empresas y las agencias públicas y para potenciar la transferencia de conocimiento derivado de la investigación al conjunto de la sociedad.

### *El contexto*

En ese sentido La Universidad Jorge Tadeo Lozano, y en especial en el laboratorio de arte y ciencia TadeoLAB, fue el origen de un experimento para potenciar nuevos perfiles de estudiantes y de profesores, haciendo girar la enseñanza en torno a lo que se conoce como “aprendizaje experiencial” que supone el protagonismo creativo de los estudiantes para diseñar, construir y dar forma a sus propias ideas y de esta manera mejorar la conexión con la sociedad.

### *La Excusa*

La planta del milenio, la planta de los mil usos, el acero vegetal, como es llamada la guadua, el género de bambú más importante de América, fue la disculpa para la implementación de dinámicas orientadas a la creación de nuevos conocimientos, de estimular la creación de nuevas empresas, y de incentivar la innovación académica y social.

El bambú es un recurso extremadamente estratégico, pero aún no explotado que cobra total actualidad por sus propiedades, sus contribuciones directas a por lo menos siete de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y por el proyecto de ley 068 de 2018, que ya fue aprobado en segundo debate por el Congreso de la República, el cual tiene como objetivo incentivar el uso productivo de la guadua y el bambú y su sostenibilidad ambiental en el territorio nacional. Se tiene previsto sembrar 2 millones de hectáreas en guadua, lo que representa un desafío pero también una gran oportunidad.

### *La Metodología*

En los últimos 3 años los estudiantes de diferentes disciplinas se han involucrado en el diseño y construcción de infraestructuras en guadua para ser utilizadas en espacios dentro y fuera de la universidad. Proyectos transversales, retadores, significativos e interdisciplinarios, ligados al mundo real y a problemas existentes, que suponen una metodología activa y de carácter eminentemente práctico, que empodera a los estudiantes durante su realización y que trascienden el salón de clase.

Se construyen espacios físicos en los que han intervenido sectores empresariales, públicos y académicos, con la finalidad de aprender, elaborar productos y principalmente obtener de un bienestar común.

La evaluación del trabajo realizado en estos espacios de creación y construcción consideran tanto el proceso como el resultado, tanto las habilidades conceptuales como las habilidades prácticas, valorando todas las dimensiones implicadas: Iniciativa, participación activa, tomar riesgos, uso de herramientas y recursos adecuados, aportar ideas, probar opciones, creatividad, trabajo en equipo.

**Principales resultados e impacto de la iniciativa. Incluya indicadores concretos, evidencia de aplicación en otros contextos, alianzas interareas o interinstitucionales, etc.**

Independientemente de los productos físicos realizados en estructuras en guadua como: Pabellones, Stands, Salones comunales, Construcciones efímeras, Kioskos, Apiarios urbanos, o realizados en bambú como bicicletas y prototipos de prótesis de miembro inferior, los principales resultados se miden en:

- ✓ Aprendizaje activo y práctico, no solo de los estudiantes sino de la comunidad del sector donde se realizaron los proyectos.



Apiario urbano



Plaza de las Nieves Bogotá

- ✓ Redes de colaboración con entidades públicas y empresas.



Alcalde de la localidad de santa fe Gustavo Niño y La rectora de la Universidad Jorge Tedéo Lozano Cecilia María Vélez



✓ Escenarios comunales participativos.

**VIII** JORNADAS  
UNIVERSITARIAS  
DE POESÍA  
CIUDAD DE BOGOTÁ

23 de septiembre  
2:00 p.m. - 4:00 p.m. - Domo

Franja #MambeandoPalabras  
Lecturas poéticas desde las artes

Actividades académicas en el domo geodésico de la Tadeo

- ✓ En investigación se desarrolló una patente de invención en uniones para estructuras en guadua.

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/expeditio/264566/sistema-para-unir-gaduas-en-estructuras-arquitectonicas-fue-reconocido-con-patente-de-invencion-por>



- ✓ Trabajos de grado y artículos para revistas de divulgación científica (ver enlaces).
- ✓ Presentar la guadua como un recurso para combatir la pobreza y para mitigar el cambio climático con grandes posibilidades a nivel nacional y mundial.



Stand Utadeo para corferias

- ✓ Las historias y emociones que cada participante experimentó en el desarrollo de los proyectos.



Terreno donde actualmente se construye el salón comunal de la vereda Patasía de Pacho Cundinamarca.



En este proyecto participa la universidad Jorge Tadéo Lozano, La universidad Uniminuto sede Pacho Cundinamarca, el alcalde de la vereda Ronald Rangel, la junta de acción comunal y los vecinos del sector. La estructura albergara el mercado agro comunal que se realiza el primer domingo de cada mes y que actualmente está en la versión 42.

Agrosolidaria

[https://www.facebook.com/pg/agrosolidariapacho/posts/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/agrosolidariapacho/posts/?ref=page_internal)



Diferentes estructuras diseñadas y construidas por estudiantes para zonas rurales.

¿Por qué considera que su proyecto es relevante en la categoría seleccionada?

El proyecto promueve desarrollo de infraestructura física dentro y fuera de la universidad, con un material ligero y flexible como es el bambú. Busca colaborar con las empresas y el gobierno para enfocar el uso del bambú como recurso estratégico que apoye el desarrollo sostenible y sus planes de acción de economía verde. Su estrategia y desempeño contribuyen directamente a siete objetivos de desarrollo sostenible (ODS):

1. Acabar con la pobreza en todas sus formas. ODS 1.

2. Proporcionar servicios de energía modernos, asequibles, sostenibles y confiables para todos. ODS 7.

3. Acceso a una vivienda adecuada y asequible. ODS 11.

4. Uso eficiente de los recursos naturales. ODS 12.

5. Abordar el cambio climático. ODS 13.

6. Proteger y restaurar los ecosistemas terrestres. ODS 15.

7. Asociaciones para los Objetivos. SDG17.

Pero su aporte más valioso es en el contexto educativo: Definir una tendencia innovadora que supone el protagonismo creativo de los estudiantes para diseñar, construir, evaluar y dar forma a sus propias ideas.

Una metodología y un espacio físico en los que las personas se reúnen para compartir recursos y conocimientos, colaborando, con la finalidad de elaborar productos tangibles.

*“los organismos que aprenden, cooperan, se adaptan e improvisan, son los que prosperan; los otros desaparecen” Darwin*

## Lecciones aprendidas

**Regresar al Hacer.** Son innegables los beneficios de la revolución industrial y la automatización en infraestructura. Sin embargo, disminuyeron los espacios para la creatividad individual, para la artesanía. Estos espacios nos muestran una necesidad insatisfecha entre los estudiantes: un anhelo de inventar, crear o construir objetos únicos. Nada se compara con esa sensación de empoderamiento cuando logran construir algo útil con sus propias manos.

**Competencia inteligente.** Aunque somos egoístas por naturaleza, un mundo tan complejo ya no es manejable sin colaboración. Estos proyectos “imposibles”, solo se logran con la unión de socios “improbables” y con la unión de empresas muy “diferentes”.

**¿Dar sin obtener nada a cambio?** Entender que no se trata de nosotros, se trata de los demás, pensar en cómo podemos ayudar, qué podemos aportar, qué tenemos de valioso para dar al mundo. Dar sin pedir nada a cambio tiene un retorno: *La Innovación*.

**Cometer errores “excelentes”, con matrícula de honor.** En ese construir, se equivocan y aprenden de sus errores, mejoran sus diseños partiendo de esos errores y gestionan la frustración, desarrollando la capacidad de seguir adelante, con perseverancia, y entienden el fracaso como parte normal y necesaria del aprendizaje.

**Reivindicar el potencial que históricamente ha tenido la Minga Indígena.** En la construcción con bambú se facilita la inclusión, por medio de los diferentes papeles que las personas pueden desempeñar dentro de los grupos, en un aprendizaje cooperativo en el que se fomenta el sentimiento de comunidad, tolerancia y el respeto. Una herramienta que une comunidades entorno a una construcción.

**Las oportunidades y desafíos** que plantea el proyecto de ley 068 de 2018, que ya fue aprobado en segundo debate por el Congreso de la República, el cual tiene como objetivo incentivar el uso productivo de la guadua y el bambú y su sostenibilidad ambiental en el territorio nacional. Incluye la plantación de 2 millones de hectáreas en guadua en los próximos 20 años.

## **Sitios web que evidencien el desarrollo de la experiencia y/o proyecto innovador**

Patente sistema de unión para armado de estructuras en guadua

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/expeditio/264566/sistema-para-unir-guaduas-en-estructuras-arquitectonicas-fue-reconocido-con-patente-de-invencion-por>

Domo geodésico en la universidad Jorge Tadeo Lozano

Expeditio: La “guadua” un milagro arquitectónico en Colombia

<https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/EXP/article/view/1317/1324>

[https://www.facebook.com/pg/tadeolab/photos/?tab=album&album\\_id=1229132780464389](https://www.facebook.com/pg/tadeolab/photos/?tab=album&album_id=1229132780464389)  
<https://www.utadeo.edu.co/es/multimedia/gallery/293284>

Eventos en el Domo

<http://www.utadeo.edu.co/es/evento/culturales-y-deportivos/mambeando-palabras-un-encuentro-entre-la-poesia-iberoamericana-y-las-artes/home/1>

[http://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/centro-de-arte-y-cultura/4761/acrobacias-danza-y-musica-en-la-tadeo?utm\\_source=20161104%20Arte%20y%20Cultura&utm\\_medium=20161104%20nov42016%20Arte%20y%20Cultura&utm\\_content=Acrobacias%20danza%20y%20m%C3%BAsica%20en%20la%20Tadeo&utm\\_campaign=boletin%20interno](http://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/centro-de-arte-y-cultura/4761/acrobacias-danza-y-musica-en-la-tadeo?utm_source=20161104%20Arte%20y%20Cultura&utm_medium=20161104%20nov42016%20Arte%20y%20Cultura&utm_content=Acrobacias%20danza%20y%20m%C3%BAsica%20en%20la%20Tadeo&utm_campaign=boletin%20interno)

<http://www.utadeo.edu.co/es/micrositio/tadeolab>

Día del espacio público

Nota de City TV

[https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field\\_attached\\_file/20160729lb03\\_1.mp4](https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/20160729lb03_1.mp4)

City TV y otros medios locales destacan participación de TadeoLab en Día del Espacio Público  
Alcalde de la localidad de Santa Fe, Gustavo Niño, quien entrevistó a la rectora de Utadeo, Cecilia María Vélez

<http://www.utadeo.edu.co/es/noticia/tadeo-en-los-medios/home/1/city-tv-y-otros-medios-locales-destacan-participacion-de-tadeolab-en-dia-del-espacio-publico>

Imaginarte

[https://www.facebook.com/imaginarte.org/photos/ms.c.eJwtyckJADAMA7CNSm7b~\\_y8WAn0KgW2JgbeYMQ9nlhhTcvtG3YdrAej2CbE~-\\_bps.a.785030921599001.1073741902.476795012422595/785038741598219/?type=3&theater](https://www.facebook.com/imaginarte.org/photos/ms.c.eJwtyckJADAMA7CNSm7b~_y8WAn0KgW2JgbeYMQ9nlhhTcvtG3YdrAej2CbE~-_bps.a.785030921599001.1073741902.476795012422595/785038741598219/?type=3&theater)

Electiva interdisciplinar

[http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field\\_attached\\_file/presentaciondomo1.pdf?width=740&height=780&inline=true#pdf\\_reader](http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/presentaciondomo1.pdf?width=740&height=780&inline=true#pdf_reader)

[https://www.facebook.com/pg/tadeolab/photos/?tab=album&album\\_id=1200624786648522](https://www.facebook.com/pg/tadeolab/photos/?tab=album&album_id=1200624786648522)

Apiarios Urbanos

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/utadeo-en-los-medios/home/1/apiario-urbano-construido-en-utadeo-es-protagonista-en-tu-mundo-hoy-de-city-tv>

[https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field\\_attached\\_file/accesovideo\\_pub\\_7.mp4](https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/accesovideo_pub_7.mp4)

Revista Exeditio: Apiarios urbanos, alternativa para preservar a las abejas

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/expeditio/264566/apiarios-urbanos-alternativa-para-preservar-las-abejas>

Nota el espectador: Una casa para abejas en pleno centro de Bogotá

<https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/una-casa-para-abejas-en-pleno-centro-de-bogota-articulo-741747>

Nota Exeditio

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/gino-cala-un-salvador-para-las-abejas>

Stands para la Feria del Libro y Expociencia

Una experiencia de otro mundo. Así es estar en los stands de Utadeo en Expociencia

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/una-experiencia-de-otro-mundo-asi-es-estar-en-los-stands-de-utadeo-en-expociencia>

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/si-te-la-perdiste-revive-la-participacion-de-utadeo-en-expociencia>

[https://docs.google.com/presentation/d/1ycw0q8DjnEvnBmlwsLWTFP8W1XeYHpQ5E5FvFtLKUQI/edit#slide=id.g3f313a9233\\_0\\_0](https://docs.google.com/presentation/d/1ycw0q8DjnEvnBmlwsLWTFP8W1XeYHpQ5E5FvFtLKUQI/edit#slide=id.g3f313a9233_0_0)

Eventos

<https://www.utadeo.edu.co/es/tadeo-caribe/evento/academicos/charla-guadua-activa/eventos-tadeo-caribe/25636>

[https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field\\_attached\\_file/guadua.pdf](https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/guadua.pdf)

## Referencias

- [1] <https://www.oecd.org/economy/surveys/Colombia-2019-OECD-economic-survey-overview-spanish.pdf>
- [2] <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/>

*Germán Benavides C*

germani.benavidesc@utadeo.edu.co