



# LA CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y DE CONOCEDORES EN LA UNIVERSIDAD COMO UN SISTEMA

Luis A. Montero Cabrera  
*Laboratorio de Química Computacional y Teórica*  
*Facultad de Química*  
*Universidad de La Habana, La Habana 10400, Cuba*  
*E-mail: [lmc@fq.uh.cu](mailto:lmc@fq.uh.cu)*

¿Es la universidad sólo un nivel más complejo y terminal de enseñanza?

¿Es correcto decir “enseñanza superior”?

¿Por qué “educación superior”?



# La universidad de Guillermo de Humboldt

[**GUILLERMO** DE HUMBOLDT SOBRE LA ORGANIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LOS ESTABLECIMIENTOS CIENTÍFICOS SUPERIORES EN BERLIN (Escrito en 1810; 1ª edición: 1896) ]:

**“El concepto de los establecimientos científicos superiores, como centros en los que culmina cuanto tiende directamente a elevar la moral de la nación, descansa en el hecho de que estos centros están destinados a cultivar la ciencia en el más profundo y más amplio sentido de la palabra, suministrando la materia de la cultura espiritual y moral preparada, no de un modo intencionado, pero sí con arreglo a su fin, para su elaboración.”**





# La universidad de Guillermo de Humboldt

[GUILLERMO DE HUMBOLDT SOBRE LA ORGANIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LOS ESTABLECIMIENTOS CIENTÍFICOS SUPERIORES EN BERLIN (Escrito en 1810; 1ª edición: 1896) ]:

“Otra de las características de los establecimientos científicos superiores es que no consideran nunca la ciencia como un problema perfectamente resuelto, y por consiguiente siguen siempre investigando; al contrario de la escuela, donde se enseña y aprenden exclusivamente los conocimientos adquiridos y consagrados. La relación entre maestro y alumno, en estos centros científicos, es, por tanto, completamente distinta a la que impera en la escuela.”

Astro Soichi

# LA REFORMA UNIVERSITARIA EN NUESTRA AMÉRICA

Referencia:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (1613)

REFORMA UNIVERSITARIA DE 1918

La Juventud Argentina de Córdoba a los hombres libres de Sudamérica

Manifiesto de Córdoba

*21 de junio de 1918*

Las condiciones que la provocaron  
en Nuestra América:



**“Las universidades han sido hasta aquí el refugio secular de los mediocres, la renta de los ignorantes, la hospitalización segura de los inválidos y —lo que es peor aún— el lugar donde todas las formas de tiranizar y de insensibilizar hallaron la cátedra que las dictara.... Por eso es que la ciencia frente a estas casas mudas y cerradas, pasa silenciosa o entra mutilada y grotesca al servicio burocrático.”**

# Principios de la reforma universitaria de Córdoba:

- *Autonomía universitaria*
- *Cogobierno*
- *Extensión universitaria*
- *Acceso por concursos y periodicidad de las cátedras*
- *Libertad de cátedra, cátedra paralela y cátedra libre*
- *Vinculación de docencia e investigación*
- *Inserción en la sociedad y rol de la universidad*
- *Solidaridad latinoamericana e internacional*
- *Unidad obrero-estudiantil*

# La universidad cubana de los años posteriores a la reforma de Córdoba



**Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, el Banco Interamericano de Reconstrucción y Desarrollo envió una misión a Cuba para hacer un diagnóstico socio-económico [Truslow, F. A.; Armstrong, W. J.; Benton, H. A.; Lorenzana, J. C.; Funkhouser, R. L.; Glaessner, P. J. W.; Godwin, F. W.; Lees, M. B.; Mather, W. B.; Pajunen, P.; Russell, E. W.; Shrewsbury, C. L.; Staley, E.; Swerling, B. C.; Wijdenes, S. H. J.; Williams, C.; Wood, N. H. *Report on CUBA. Findings and Recommendations*; INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT: Washington, D.C., 1951]:**

“Al igual que muchas otras universidades latinoamericanas, sus cursos tienden a ser fuertemente teóricos y decididamente deficientes en el trabajo de laboratorio y la ciencia aplicada. Sus graduados de tecnología citan casos reales que muestran que hace una década era posible para un estudiante obtener un grado de doctor en ciencias físicas sin siquiera haber utilizado jamás una balanza analítica. En los años recientes el trabajo de laboratorio se ha mejorado algo, pero casi todos los estudiantes cubanos serios de tecnología industrial – excepto aquéllos que desean ser químicos para el control de rutina en los ingenios azucareros – consideran necesario ir al exterior para su educación universitaria especializada”

## La reforma universitaria en Cuba

El 10 de enero de 1962 entró en vigor la Ley de Reforma de la Enseñanza Superior en Cuba, para modernizar la educación universitaria, adaptándola a las necesidades del país y vinculándola con la investigación.

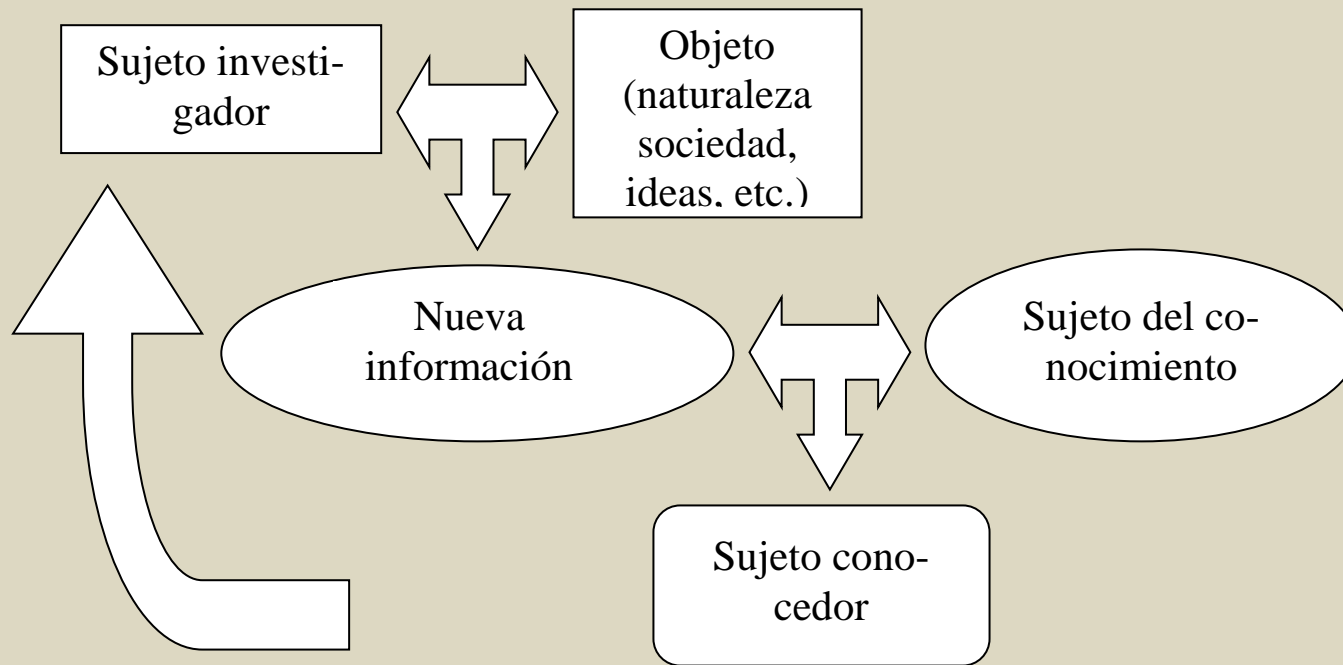


*En ella se establecían como obligación de la Universidad:*

- a) Formar profesionales de nivel superior en el número y calidad que demanden las necesidades de la nación,*
- b) Organizar y difundir los estudios de la ciencia y las humanidades,*
- c) Realizar investigaciones científicas, desarrollar el espíritu de investigación en los universitarios y colaborar con las instituciones científicas y organismos técnicos extra-universitarios.*
- d) Completar la formación cultural, moral, política y corporal de los estudiantes, de modo que constituyan ciudadanos de las más altas calidades, dispuestos a servir siempre a la Patria y a la Humanidad con la eficiencia, el desinterés y la abnegación necesarias,*
- e) Contribuir a elevar, mediante actividades de extensión universitaria, el nivel cultural del pueblo cubano.*
- f) Fomentar el intercambio científico y cultural entre Cuba y los demás países del mundo.*

**Pero,**  
**¿Qué es la investigación científica?**  
**¿Por qué se hace en la universidad?**





## **Un ciclo dialéctico de la investigación científica: creación de co- nocimientos y de conocedores<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Adaptado a partir de las ideas expuestas en: González Alonso, J., Montero Cabrera, L.A., "Aplicación de un enfoque de sistemas en el análisis de los planes de investigaciones de los centros de educación superior en Cuba ", *Sovremennaya Visshaia Shkola*, **1976**, (3), 231 (en ruso).

# La universidad de Guillermo de Humboldt

[GUILLERMO DE HUMBOLDT SOBRE LA ORGANIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LOS ESTABLECIMIENTOS CIENTÍFICOS SUPERIORES EN BERLIN (Escrito en 1810; 1ª edición: 1896) ]:

*“...El progreso de la ciencia es, manifiestamente, más rápido y más vivo en una universidad, donde se desarrolla constantemente y además a cargo de un gran número de cabezas vigorosas, lozanas y juveniles.* Por otra parte, la enseñanza universitaria no es ninguna ocupación tan fatigosa que deba considerarse como una interrupción de las condiciones propicias para el estudio, en vez de ver en ella un medio auxiliar al servicio de éste. Además, en todas las grandes universidades hay siempre profesores que, desligados de los deberes de la cátedra en todo o en parte, puede dedicarse a estudiar o investigar en la soledad de su despacho o de su laboratorio. Indudablemente, podría dejarse la profundización de la ciencia a cargo de las universidades solamente, si éstas se hallasen debidamente organizadas, prescindiendo de las academias para estos fines...”



UNESCO

# DECLARACION MUNDIAL SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL SIGLO XXI: VISIÓN Y ACCIÓN

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Paris, 9 de octubre de 1998

## MISIONES Y FUNCIONES DE LA EDUCACION SUPERIOR

### Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones

- a) formar diplomados altamente cualificados...
- b) constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente...
- c) **promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación...**
- d) contribuir a **comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales y regionales, internacionales e históricas...**
- e) contribuir a proteger y consolidar los **valores de la sociedad...**
- f) contribuir al desarrollo y la mejora de la educación en todos los niveles...



¿Hemos alcanzado en nuestras universidades y en sus estructuras académicas la funcionalidad para la creación de conocimientos y conocedores requerida en el siglo actual y para mantener y hacer avanzar el nivel de vida de la sociedad?

Se trata de tomar conceptos útiles y universales para la *creación de conocimientos y de conocedores* e incorporarlos ***ambos*** al sistema social y económico de las sociedades *en desarrollo* que generalmente son impotentes para desarrollarse.

Una de las características principales de la impotencia para emerger de estas sociedades es precisamente la ausencia de un sistema endógeno de **formación**, y también de **utilización**, de cuadros de nivel superior y de líderes científicos y tecnológicos que garanticen la innovación y el progreso.



El “doctor en filosofía” (PhD) es un “grado científico” que “designa a *un individuo que ha llegado a dominar los conceptos avanzados de un campo de investigación y que ha desarrollado la capacidad para hacer **contribuciones intelectuales independientes** a ese campo*”<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> **Research-Doctorate Programs in the United States. Continuity and Changes** by National Research Council Commission, National Academy of Sciences of the USA, 1995. (subrayados por el autor)

**Formando doctores todos ganan, desde el estudiante hasta toda la sociedad, y no se pierde nada.**

## Ventajas para los doctorantes

Lo ganan todo para su vida profesional, porque **obtienen un entrenamiento y saber hacer que les servirá para siempre en cualquier escenario**, incluyendo a aquéllos que puedan apartarse de la vida académica por cualquier avatar. Formándose como doctores pueden usar sus años más jóvenes e intelectualmente lúcidos, generalmente ausentes además de grandes obligaciones familiares, para entrenar sus mentes en el estudio permanente y desarrollar muchas de las mejores ideas de sus vidas, trabajando arduamente para realizarlas.

## Ventajas para los tutores o supervisores

Por definición, ellos mismos son doctores que ya han adquirido las debidas habilidades de creatividad y de investigación independiente que están promoviendo en sus doctorandos. Con la supervisión de tesis ganan, pues **pueden desarrollar mejor su trabajo científico propio gracias al de sus estudiantes de doctorado aumentando así su propia efectividad**. Los supervisores o tutores suelen proponer ideas que ya no pueden realizar por si mismos y los nuevos conocimientos que se logran son de autoría compartida con el estudiante. Estos líderes científicos y sus líneas de trabajo se consolidan supervisando la formación de nuevos doctores. En la práctica, esta es la forma de convertirse en profesor real para un joven que aspire y desarrolle condiciones de liderazgo en hallazgos científicos.



## Ventajas para las instituciones (I)

La motivación e intensidad de los estudiantes de doctorado en su trabajo los convierten en el personal más eficiente de toda la **empleomanía**, pues suelen impartir docencia (si se trata de una universidad), preparar libros y monografías, artículos de alto impacto, patentes y son capaces de introducir muchos cambios y nuevas tecnologías con los salarios más bajos de todo el personal académico.

## **Ventajas para las instituciones (II)**

La institución patrocinadora también gana por la formación de un personal, muchas veces brillante, muy calificado, que puede eventualmente quedar empleado permanentemente a su servicio.

## Ventajas para las instituciones (III)

Para muchos la principal retribución a las instituciones que forman doctores radica en los resultados que se producen de nuevos conocimientos y tecnologías. En el campo de las publicaciones se logran índices muy significativos y estas son decisivas para cualquier evaluación institucional positiva. En el aspecto puramente comercial, muchas universidades y centros de investigación de este mundo se financian con largueza a partir de la venta de licencias y saber hacer que han sido originados en la educación doctoral.

## **Ventajas para un país (I)**

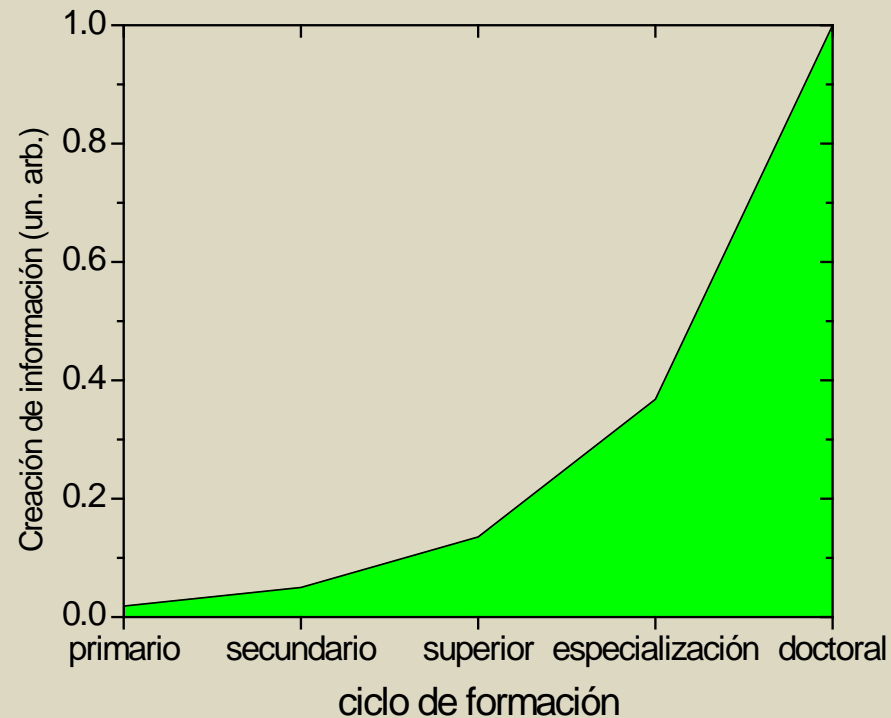
Son un compendio de las anteriores, con el valor agregado de la integralidad. Un programa de financiamiento de la educación doctoral bien orientado nacionalmente puede forjar el futuro económico más alentador. Es como invertir en una fábrica de productos de la tecnología más avanzada y más alto valor mercantil y humano, con la ventaja de que la obsolescencia de esa fábrica es imposible, pues el productor de riquezas es una persona en la condición de científica, que por definición debe de estar a la altura de lo más avanzado de su tiempo durante toda su vida laboral.



## **Ventajas para un país (II)**

Esto lo han comprendido muy bien algunas exitosas grandes corporaciones internacionales que suelen financiar programas doctorales en universidades orientados a temas que les permitan a ellas mismas mantener un nivel adecuado de competitividad. Algunas de esas corporaciones, en países muy avanzados, ponen como requisito la condición de ser doctor para emplear personal hasta en muchos cargos comunes.

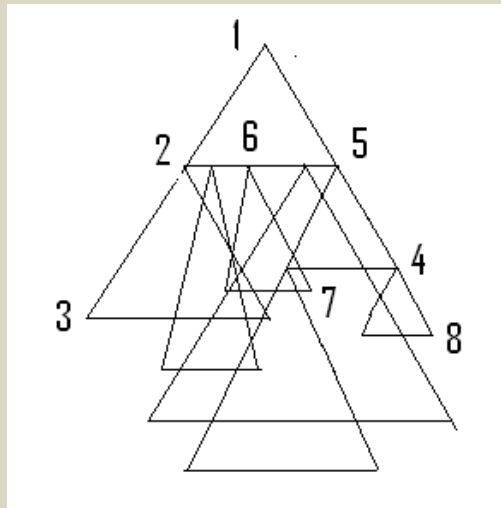
En cualquier nivel de educación puede haber creación de conocimiento a través de proporciones mayores o menores de investigación científica



***La formación doctoral tiene a la creación de conocimientos como requisito indispensable.***

# Las pirámides de creación de conocimientos y de conocedores en la universidad

Se trata de las estructuras, *muchas veces informales*, que se realizan en el proceso de formación científica donde la cúpula está ocupada por uno o varios líderes científicos y las bases por los elementos en proceso de creación a los diferentes niveles.



*Para despegar en el proceso de creación de conocimientos y de conocedores es preciso disponer de una distribución adecuada de líderes en todos los niveles, además de los elementos de base.*

El logro de un sistema de producción de conocimientos y conocedores competitivo será más rápido en tanto se disponga de un sistema suficientemente completo.

# *algunas ideas para promover*

La experiencia cubana al crear un relativamente poderoso potencial científico:

- en menos de medio siglo;
  - en un país de bajos ingresos relativos *per capita*, aislado y hasta hostilizado por el principal país de la ciencia y la tecnología en el mundo;
  - a partir de una base científica casi inexistente;
  - partiendo de una conciencia social típica de país neocolonializado y sin tradiciones importantes en la cultura científica
- debe ser estudiada a profundidad y a partir de la misma podrían expresarse algunas líneas posibles a seguir:

- a) **mostrar y poner en práctica una voluntad política de desarrollo que contagie y motive a posibles líderes científicos y movilice una parte significativa de la sociedad.** Esa conciencia no solo debe limitarse al ambiente académico sino también y equivalentemente **a las entidades económicas del país** que crean valores materiales (productos y servicios, fundamentalmente), y que serían las encargadas de guiar las financiaciones para la investigación aplicada en la dirección más necesaria;



b) **establecer sistemas de financiamiento temático** que respondan a los intereses inmediatos y mediatos de la sociedad, tanto en el aspecto de las ciencias básicas como en el de desarrollo e innovación tecnológica;

- c) **establecer un sistema abierto y flexible para la estructura y subordinación de los grupos de trabajo de investigaciones en los centros científicos superiores** que permita el surgimiento de las pirámides de creación sin otra limitación que la de la disponibilidad de potencial humano y material, el que debería ser gestionado por el propio grupo con el debido apoyo administrativo;

**d) garantizar la promoción endógena de la ciencia y tratar de lograr ayuda externa “in situ”, con:**

- personal calificado de alto nivel para que hagan el papel, al menos temporal, de líderes científicos de acuerdo con necesidades específicas;
- inversiones que permitan establecer una base material adecuada para el trabajo científico y tecnológico;

# ¿Podemos hacerlo?

