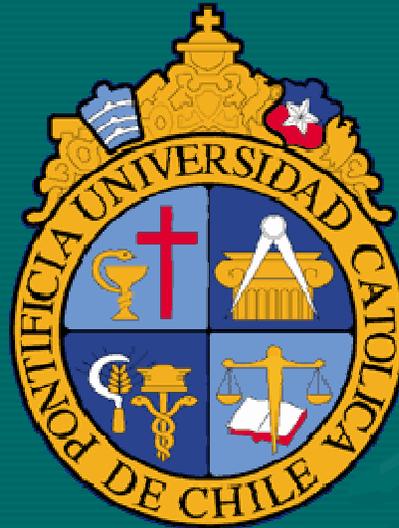


IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS EXPLICACIONES DE LOS ALUMNOS DE ENSEÑANZA MEDIO CIENTÍFICO HUMANISTA RESPECTO AL ORIGEN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA



Manuel Uribe R y Mario Quintanilla G

Grupo de Reflexión e Investigación en Enseñanza de las Ciencias
(GRECIA) de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad
Católica de Chile

mauribe@uc.cl, mquintag@uc.cl

Desde dónde hablaré...

- Grupo **GRECIA**.
- Colectivo de profesores en formación, profesores en activo de biología, física, matemática y química; científicos, Tesistas de Maestría y Doctorado
- Diez años de investigación, docencia y divulgación alrededor de las aportaciones de las metaciencias a la educación científica.
- Aportamos ideas teóricas, metodológicas, investigación y herramientas innovadoras al escenario nacional e internacional de DDCCNN

INTRODUCCIÓN



Uno de los grandes problemas que presenta hoy en día la enseñanza de la Biología es que muchos de sus contenidos son presentados a los alumnos desintegradamente, quedando el conocimiento almacenado en “islas teóricas” que no presentan suficientes conexiones entre sí.



Es así como los distintos modelos biológicos implicados en la comprensión de los procesos que determina la Variabilidad y la Herencia de los organismos (genética moléculas, teoría cromosómica, meiosis, evolución, genética clásica, etc.), no siempre son comprendidos por los alumnos como un *modelo teórico integrado del concepto de ser vivo*.



La constatación de las principales dificultades presentes en los alumnos para vincular los modelos biológicos que explican el origen de la variabilidad genética, nos permite tomar decisiones respecto a una base didáctica que se debe poner en juego al momento de enseñar dichos contenidos de manera comprensiva y bajo una orientación cognitivista de la ciencia (Izquierdo, 2000; García y Sanmartí, 2006).

Objetivos del Trabajo

Identificar y describir las ideas de alumnos de Cuarto Año de Enseñanza Medio (17-18 años) respecto al origen de la Variabilidad Genética.

Categorizar las respuestas según las posibles causas atribuidas por los alumnos al origen de la variabilidad genética.

Analizar las relaciones que establecen los alumnos entre los distintos modelos biológicos implicados en las causas de la Variabilidad Genética existente en mamíferos.

Metodología

El tipo de investigación y diseño implementado es de tipo descriptivo-interpretativo, a partir del cual se identifican, caracterizan y analizan las respuestas de los estudiantes, según las siguientes fases:

- **Confeción de preguntas** relativas a los tópicos de Variabilidad y Herencia sobre la base de los Planes y Programas del Ministerio de Educación (MINEDUC),
- **Validación** nacional e internacional de expertos de las preguntas construidas (Biólogos y Didáctas de la Ciencia)
- **Selección de preguntas relevantes** de este subdominio de conocimiento
- **Diseño y elaboración de un cuestionario** relativo a temáticas de Variabilidad y Herencia, que fue respondido por 120 alumnos pertenecientes a tres distintos establecimientos educacionales.
- **Categorización y análisis** preliminar de las explicaciones de los alumnos en redes sistémicas.
- Los **resultados** obtenidos fueron expresados en tablas que agrupan las categorías y subcategorías, levantadas a partir de los datos.
- Finalmente se **describen las principales ideas** presentes en la muestra de alumnos de Cuarto Año Medio, respecto al origen de la Variabilidad genética.

Resultados

A través de un red conceptual (Fig. nº 1) fueron categorizadas las respuestas de los alumnos a la siguiente pregunta:

Sabiendo que todos los mamíferos de originaron a partir de un ancestro común, que vivió hace unos 80 millones de años, ¿cómo explicarías, la inmensa variabilidad genética existente hoy en día, en las múltiples especies de mamíferos?



a cambios producidos por

→ **mutaciones genéticas**

→ **espontáneas**

→ **inducidas por el medio ambiente**

→ **inducidas por el hombre**

→ **alteraciones en los genes**

→ **por el ambiente**

→ **por enfermedad**

→ **por la semiconservación del DNA**

→ **producto de la meiosis**

→ **por evolución del código**

→ **durante la evolución**

→ **del ancestro**

→ **para el bienestar**

→ **en cada individuo**

a proceso generados

→ **por cambios morfológicos heredados**

→ **por la selección natural**

→ **por una tendencia a la perfección**

→ **por el creador**

→ **por la evolución**

→ **de las células**

→ **inducida**

otros

Conclusiones

De los resultados expuestos se puede concluir que la mayoría de los alumnos atribuye las causas de la Variabilidad Genética a una sola de las categorías levantadas y no realiza *vinculaciones teórico-conceptuales*, por lo que sus respuestas son modelizadas desde solo un plano del conocimiento, no logrando integrar los distintos modelos biológicos implicados.

Sin embargo, un sexto de los alumnos atribuye la Variabilidad existente a más de una causa y aproximadamente la mitad de estos últimos conectan los distintos modelos de forma coherente con una respuesta científicamente adecuada a la pregunta.

Otro elemento relevante es que aproximadamente la mitad de los alumnos atribuye como origen de la Variabilidad Genética a las influencias medio ambientales (factores externos) y no a procesos genéticos (factores internos) que incrementen las posibilidades genotípicas y fenotípicas de la población

Lo anterior nos lleva a reflexionar acerca de nuestras prácticas educativas y en particular a la necesidad de incorporar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan a nuestros alumnos aprender comprensivamente la biología escolar mediante la modelización paulatina de los conocimientos científicos, permitiendo así que valoren la ciencia y la integren a su mundo real desde una perspectiva naturalista y pragmática.

Gracias...

Mario Quintanilla Gatica
mquintag@puc.cl

Facultad de Educación
Pontificia Universidad Católica de Chile

Para seguir leyendo...

Enseñar Ciencias en el nuevo milenio: retos y propuestas

Mario Quintanilla G.
Agustín Adúriz-Bravo
(compiladores)

Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile , Santiago de Chile, 2006