



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## ENSEÑANZA DE LA CIENCIA FOMENTANDO LA COMPRENSIÓN.

### La genética, esperanza en el siglo XXI

Deolinda Ester Peralta Silva\*

#### Resumen

La genética es una rama de la biología que sistematiza el traspaso de la naturaleza o caracteres hereditarios a los descendientes, si bien, aquella es un desprendimiento de la última, se debe destacar que tuvo considerable avance y la cual tomado desde el punto de vista de la distribución equitativa del conocimiento puede a la inversa de causar grandes grietas en la sociedad, acercar cada vez más a los integrantes de un pueblo determinado en su formación integral, equilibrada o equitativamente distributiva de aquellos saberes; por lo que así entendido, de producir mayores brechas en la sociedad, puede que salve a la humanidad o la dañe, por lo cual exige comprensión y criticidad al respecto; contenidos de la misma, se encuentra incluida dentro del programa de estudio de la disciplina Ciencias Naturales y Salud de la Educación Media; pero debido a la forma tradicional de enfocarse la enseñanza de la misma, no se logra despertar el interés del alumnado y se carece de resultados satisfactorios; en este sentido, se propone a través de este artículo analizar algunos factores a tener en cuenta para la enseñanza de la genética, su importancia y por qué no se logra en Educación, siendo que sus contenidos son fundamentales para lograr la comprensión. Por tanto, se puede afirmar que la finalidad de este artículo es: Identificar las dificultades reportadas en la enseñanza de los contenidos de genética, así también la reflexión ante los problemas relacionados con la enseñanza de la genética.

**Palabras clave: Ciencia, Biología, Genética, Estrategia, Enseñanza.**

\* Docente de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialista en Educación Superior, Metodología y Pedagogía con énfasis en Ciencias Naturales (Colombia), Culminando la maestría en Investigación y Educación Superior en la U.N.I. deopersil@gmail.com



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## TEACHING OF SCIENCE FOMENTING UNDERSTANDING.

### Genetics, expectations in the 21st century

#### Abstract

Genetics is a branch of biology that systematizes the transfer of nature or hereditary characters to descendants, although, that is a detachment of the latter, it should be noted that it had considerable progress and which taken from the point of view of the equitable distribution of knowledge can, conversely, cause great cracks in society, bringing closer the members of a determined town in their integral upbringing, balanced or equitable distribution of those knowledge; so that, if understood, produce greater gaps in society, it may save humanity or harm it, for which it demands understanding and criticality in this regard; contents of the same, is included within the program of study of the discipline Natural Sciences and Health of the High School Education; but due to the traditional way of focusing the teaching of it, it is not possible to awaken the interest of the students and it lacks satisfactory results; In this sense, it is proposed through this article to analyze some factors and take them into account for the teaching of genetics, its importance and why it is not achieved in Education, being that its contents are fundamental to achieve understanding. Therefore, it can be said that the purpose of this article is: To identify the difficulties reported in the teaching of genetics content, as well as the reflection on the problems related to the teaching of genetics.

**Key Words:** Science, Biology, Genetics, Teaching strategies.



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## ÑEMBO'E TEMBIKUAATY ÑEMOMBARETE JEKUAAPYRÃ

Ha tekove'ypy, ta'arõmby siglo XXI

### Ñe'ẽmbyky

Ko tekove'ypy ou hina pe tekovekuaágui ombohasáva pe teko techauka ambue tapicha ñemoñarégui, jeyvéro mokoĩvéva ojoapy ojuehe.

Tuicha iñambue ha iñapysẽ ko tembiapo ha ikatu ogueraha petei apañuãime ñande rekohápe, ára ha ára oñemopyenda avakueraatýpe heko Katy haña ha oñemopẽ haña hekoitẽpe, ikatu añetehápe omonguera téra katu ombyai tekovépe, katu ojehechava'era oñemoaranduve ko'ã mba'épe. Ko mbo'epy ojehechakuaa arandukaguasúpe Ciencias y Naturales y Salud.pe tekombo'épe (Educación Media), ha pe tekombo'e ymaguare ojegueroquatáva rupi naiñapysẽkatúi temimbo'ekuéra apytépe upéicha ko jehaipy rupive oñeikuave'e tekombo'eporã tekovekuaágui ha mba'érepa ndojehupytyí pe oñeha'arõva, upéicha rupi ikatu ja'e pe ojehupytyseva ha'e: Ohechakuaa pe apañuã tekombo'épe tekovekuaágui ha upéicha avei jepy'amongeta mba'éicha ojegueroquatáta pe apañuã ojoajúva ko tekovekuaágui.

Ñe'e tekotevéva: tekove'ypy, tekovekuaa, apañuã





# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## Introducción

Este trabajo aborda la importancia de lograr la comprensión de los alumnos en los contenidos de Ciencias Naturales, especialmente en genética, que es una rama de la biología que ha avanzado tanto que, en estos tiempos, desconocer de sus alcances implica hasta riesgos para la sociedad, por lo tanto, conocer no es suficiente, se debe comprender.

Tal abordaje se justifica debido a la necesidad de una estrategia de enseñanza atractiva, dinámica y vivencial para lograr aprendizajes significativos para comprender la implicancia de la genética, principalmente teniendo en cuenta la evolución que ha sufrido este campo de investigación en las últimas tres décadas, transformándose en conceptos controversiales y complejos.

Es importante recordar también la importancia del trabajo para la comunidad educativa, deduciendo que urge una reforma, no solo en los programas educativos, si no, en las practicas docentes.

La finalidad de este artículo es: Identificar las dificultades reportadas en la enseñanza de los contenidos de genética, así también la reflexión ante los problemas relacionados con la enseñanza de la genética.

Este propósito fue conseguido a través de la revisión bibliográfica, investigación y comparación con la praxis docente.

En este trabajo se encuentra datos referidos a los avances de la genética, la percepción del estudiante, las dificultades halladas en la enseñanza y la urgencia de lograr la comprensión de estos temas tan trascendentales para nuestra época.



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## Dificultades de la enseñanza de la genética.

Respecto a la relación de la Genética y CTS, expuesto por Diez (2006) el conocimiento de conceptos de genética tienden a repercutir en el saber científico, biológico, la tecnología y la sociedad, de ello deriva la importancia de comprender la implicancia de los mismos principalmente teniendo en cuenta la evolución que ha sufrido este campo de investigación en las últimas tres décadas, transformándose en conceptos controversiales y abstractos, por lo cual es necesario una estrategia de enseñanza atractiva, dinámica y vivencial para lograr aprendizajes significativos.

En relación con la consideración de los aprendizajes previos de la genética Ayuso, y Banet (2001) plantean, en su artículo sobre: las ideas que los estudiantes ya poseen pueden orientar la selección de contenidos de enseñanza y de objetivos de aprendizaje, así como las decisiones sobre la naturaleza y la secuencia de actividades, al igual que el enfoque y el momento en el que se van a desarrollar, para no caer en un aprendizaje memorístico y mecánico ausente de comprensión, en todos los contenidos a desarrollar, incluso en temas que se refieren a herencia biológica.

Acerca del poco conocimiento de la genética y su importancia para la vida diaria, teniendo en cuenta nuestra experiencia de aula y contrastando con el trabajo de investigación de Caballero Armenta, Manuela (2015) -. Podemos decir que: 1. En los estudiantes existe confusión a la hora de identificar la localización del material genético, su vía de transmisión y en el significado de conceptos básicos de genética. El alumno comprende que los caracteres se heredan, pero no comprenden los conceptos relacionados a la genética y el proceso del mismo. 2. Falta de conocimientos adecuados sobre la reproducción sexual por lo cual imposibilita la comprensión de la transmisión genética en las mismas. 3. Se ha detectado falta de claridad en la comprensión de los resultados estadísticos y, como consecuencia, no comprenden el resultado real de los problemas en los cuales se aplican las leyes de Mendel. Por lo que consideramos que la enseñanza y aprendizaje de la genética Mendeliana sigue siendo uno de los aspectos que presenta una dificultad destacada dentro de los contenidos que se incluyen en el currículo de educación secundaria.

Respecto a la didáctica de las ciencias Camilloni afirma que "La didáctica es una disciplina teórica que se ocupa de estudiar la acción pedagógica, es decir las prácticas de la enseñanza y que tiene como misión describirlas, explicarlas, fundamentar y enunciar normas para la mejor resolución de los problemas que estas prácticas se plantean a los profesores" (2007 pag.23) En efecto es fundamental el conocimiento, la comprensión y la aplicación de



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

“LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN”

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



todos aquellos principios que pregona esta ciencia en la praxis de toda persona dedicada al magisterio, por lo cual es de gran relevancia su análisis para este trabajo.

La primordial finalidad del docente es construir conocimientos en los alumnos, pero debe ser consciente de qué forma lograr ese conocimiento, por lo tanto, se reafirma a Moreno “el conocimiento científico, si bien es necesario, no es suficiente para la caracterización de una disciplina cuyo objeto de estudio es la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y no la ciencia misma” (Moreno Aemella & Waldegg, 1998, pág. 129), (Ruiz Ortega, 2007) es así que se destaca la importancia de la didáctica, tanto o más que el conocimiento en sí mismo. Así “la didáctica general se ocupa de dar respuestas a las cuestiones sin diferenciar con carácter exclusivo campos de conocimiento, niveles de la educación, edades o tipos de establecimiento”. (Camilloni, Cols, Basabe, & Feeney, 2008, pág. 23). Existe gran complejidad en esta ciencia de pedagogos porque además de conocer los métodos y recursos para estimular el aprendizaje en modo general, existe en contrapartida la rama de esta ciencia que se encarga de forma específica según las características del campo de aplicación. Las didácticas según los distintos niveles del sistema educativo son aquellas que atienden a las necesidades específicas de cada nivel, teniendo en cuenta el origen y naturaleza de la disciplina, o el carácter adoptado, por lo que existen varias divisiones según sean los temas de los que trate. Así se afirma que “el mayor desarrollo de las didácticas específicas de las disciplinas fue obra particularmente de los especialistas en los diferentes campos del conocimiento y no provino de la didáctica general.” (Camilloni, Cols, Basabe, & Feeney, 2008, pág. 23)

Introduciéndose en la rama que nos atañe analizaremos la didáctica de la Ciencia que así en efecto “desde esta perspectiva encontraremos diferentes modelos didácticos de la enseñanza de la ciencia, que nos permitirá visualizar una panorámica mucho más amplia articulada con los nuevos planteamientos y exigencias del medio social, cultural e histórico de los educandos.” (Ruiz Ortega, 2007), de todas las disciplinas de enseñanzas, una de la que más ha sufrido cambios debido a la evolución de la misma es la ciencia, por lo cual la forma de ser enseñada debe responder a varios factores: de la naturaleza de la disciplina, como también del protagonista del proceso de enseñanza.

Existen diversas estrategias para implementar en las ciencias, por ejemplo, los mini proyectos, “son pequeñas tareas que representen situaciones novedosas para los alumnos, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación” Hadden y Johnstone (citados por Cárdenas, et al., 1995). Es importante precisar la manera cómo se presenta este modelo, dado que la estructura difiere de los





# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

“LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN”

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



anteriores, pues se pretende expresar al interior de las características del modelo, una concepción de ciencia dinámica, influenciada por el contexto del sujeto que la construye, un educando activo y promotor de su propio aprendizaje, a quien se le valora y reconoce sus presaberes, motivaciones y expectativas frente a la ciencia y, a un docente que hace parte del proceso como promotor de un escenario dialógico, un ambiente de aula adecuado para configurar un proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia significativo, permanente y dinámico.

No cabe duda de que los mini proyectos, al igual que la investigación escolar y otras estrategias pretenden entre otras cosas: aportar al desarrollo de un pensamiento independiente en el educando, al aprovechar y hacer significativa la experiencia del sujeto en el desarrollo de procedimientos contextualizados y que parten de la cotidianidad del estudiante; valorar el componente actitudinal y de interés del educando como elemento que potencie su actitud hacia el aprendizaje de las ciencias; pero hay, sin embargo, algunos elementos que considero deben incluirse en esta propuesta para fortalecer y promover acciones de orden meta cognitivo en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Como afirma Ruiz Ortega,( 2007), debemos eliminar la visión Absolutista a problemática y a historia de la ciencia, en donde se intenta explicar la estructura lógica de la ciencia actual, sin hacer evidente la dinámica de su construcción, lo cual conduce a una enseñanza agenética, pues “la ciencia es un producto social que tiene una larga historia, y esa historia no es algo irrelevante o inútil sino que tiene un gran interés para la comprensión de la propia ciencia y muy particularmente para su enseñanza”. (Delval 1983. Citado por Tamayo, 2005)

## Didáctica de la genética

“La enorme diversidad de los organismos vivientes y su complejidad hacen que la Biología sea difícil de aprender”. (Gagliardi, 1986, p. 32) en Castro y Valbuena (2007) p.131 y esto se puede contrastar con la experiencia de la sala de clase, donde es una de las disciplinas que más cuesta aprobar, y que menos atrae a los estudiantes para su desarrollo. La disciplina de biología es aún más compleja y posee su propia característica de enseñanza, pues “La diversidad de campos de estudio: así, para cada nivel de organización existe una especialidad, por ejemplo: Genética, Citología, Anatomía, Etología, Sistemática etc.” Mayr (1998), en Castro y Valbuena (2007) p.127. En este apartado se desarrollará algunos puntos para tener en cuenta para la enseñanza de la genética en la educación media, según la demanda de esta generación actual.



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

“LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN”

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



La genética es la rama de la biología que más ha avanzado en las últimas décadas, sin embargo, en la educación media sigue desarrollándose de la misma forma que en la década de los 90 por eso es imperante que esta práctica se modifique, sin dejar de lado la didáctica que caracteriza al área. Concordando con Astolfi (1997) “Didáctica se distingue de pedagogía por el enfoque de los saberes, como punto de vista director, más que por los métodos, no se sitúan directamente en el plano de la aplicación de los saberes académicos cuyas condiciones de transmisión examina”. Recalca que cada disciplina tiene su propia didáctica.

Ayuso & Banet, (2002) establecen que es necesario el diseño de programas de enseñanza que promuevan la construcción de conocimientos y optimicen la resolución de problemas de herencia biológica. Sumado a esto, como maestros debemos buscar estrategias que permitan conectar a nuestro educando con el mundo existente y lograr una real apropiación de conceptos (Segura, 1998).

“Un concepto estructurante es aquel que le permite al sujeto que aprende transformar su sistema cognitivo y, de esa manera, puede construir otros saberes, organizar los datos de otra forma y transformar los conocimientos anteriores”. Gagliardi (1986), en Castro y Valbuena (2007) p.130 Apropiarse de esos conceptos permitirán la comprensión y utilización de los mismos en forma más vivencial, propiciando una postura crítica al respecto. Nuestro esfuerzo en la enseñanza de la biología debe tener como objetivo proporcionar a los estudiantes los medios para captar conceptos concretos y descriptivos antes de ir adelante con las teóricas. (Alcira, 2015)

“En biología, diremos, el problema no es utilizar los conceptos experimentales, sino constituir experimentalmente los conceptos auténticamente biológicos” lo cual redundaría en que se tengan en cuenta las particularidades del objeto de estudio y los procedimientos singulares a seguir.” Canguilhem, 1976, p. 20, en Castro y Valbuena (2007) p.135. Esto exige una manera diferente de enfocar la enseñanza de biología, con mayor significancia y no simple transmisión de conceptos. “Llegar a nuestra comprensión actual de los organismos vivos ha sido una tarea difícil que ha tomado muchos siglos”. (Zogza, 2016) p.1.

Moreno (2014) nos indica que los conceptos relacionados con la herencia biológica y el concepto en sí mismo, se deben construir partiendo de la observación directa del mundo natural por parte del estudiante, lo cual le aportará las herramientas necesarias para modificar su estructura cognitiva y redescubrir su significado. Es sabido que para que un alumno aprenda de manera significativa, es necesario que sea capaz de regular su propio proceso de aprendizaje de forma reflexiva, consiente, partiendo de sus intereses y vivenciando las actividades realizadas.





# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

“LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN”

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



Concordando con Gator (1992) que asegura que los estudiantes que desarrollen un correcto entendimiento de los conceptos y procesos genéticos estarán mejor capacitados para entender la realidad de los medios y estarán más preparados para participar en decisiones importantes. Todo esto coincide con lo planteado por Fourez (1994), cuando afirma que:

“Una persona alfabetizada científica y técnicamente es capaz de: utilizar conceptos científicos e integrar valores y saberes para adoptar decisiones responsables en la vida corriente; comprender que la sociedad ejerce un control sobre las ciencias y las tecnologías, y asimismo que las ciencias y las tecnologías imprimen su sello en la sociedad; reconocer tanto los límites como la utilidad de las ciencias y las tecnologías en el progreso del bienestar humano; conocer los principales conceptos, hipótesis y teorías científicas, y ser capaz de aplicarlos; apreciar las ciencias y las tecnologías por la estimulación intelectual que suscitan; saber reconocer la diferencia entre resultados científicos y opiniones personales; reconocer el origen de la ciencia y comprender que el saber científico es provisorio y sujeto al cambio según el grado de acumulación de los resultados; comprender las aplicaciones de la tecnologías y las decisiones implicadas en su utilización; poseer suficiente saber y experiencia como para apreciar el valor de la investigación y del desarrollo tecnológico; extraer de su formación científica una visión del mundo más rica e interesante; conocer las fuentes validas de información científica y tecnológica y recurrir a ellas cuando hay que tomar decisiones; y tener cierta comprensión de la manera en que las ciencias y las tecnologías fueron producidas en la historia.

Bajo este punto de vista, se apuntan a la necesidad de que, como maestros, problematicemos la herencia biológica en el aula, permitiendo a nuestros estudiantes comprender y tomar posición frente a temas como el conocimiento del genoma humano, la terapia génica, la clonación, los alimentos transgénicos, el uso del ADN en criminología o la determinación de paternidad, por mencionar algunos de los aspectos de la genética que cada vez aparecen con más fuerza en los diferentes medios de comunicación.

Antes de iniciar el estudio de la herencia biológica y sus mecanismos de transmisión, los alumnos deben conocer los contenidos que corresponden a los conocimientos previos para tal efecto.

Como docentes investigadores debemos hacer de nuestra práctica, un ejercicio de auto-reflexión, apropiando elementos pedagógicos y disciplinares que nos permitan ser sujetos transformadores de nuestra aula de clase (Imbernón, 2002) asumiendo esta no como un espacio físico, sino como un sistema de relaciones sociales en donde las representaciones individuales se expresan, se alteran y coexisten con otras; un sistema de relaciones que



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

“LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN”

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



permite a quienes participan expresarse, contrastarse, enriquecerse y transformarse colectivamente (Valencia, et al. 2003). Esto sin dejar de lado lo afirmando por Castro (2013): no podemos pretender enseñar biología si no nos tomamos en serio lo que ha significado históricamente hacer biología. La primera regla es poseer el conocimiento de contenido a enseñar, como afirma Shulman (2005) los profesores deben comprender la materia, para poder transformarla didácticamente en algo “enseñable” además de los restantes componentes, es clave en este proceso el paso del “conocimiento de la materia.” A partir de allí transformar el conocimiento o saber en producto de enseñanza, como afirma “ (Chevallard, 1991) “ El saber enseñado debe aparecer conforme al saber enseñar. O mejor, la cuestión de su adecuación, no debe ser formulado”

## **Materiales y Métodos / Metodología**

(Debe separar un tópico específico para presentar los datos. Este es el momento conocido como “materiales y métodos”. Se presenta la metodología que va incorporando los datos que sean necesarios).

(Si fue a partir de una investigación puede comenzar el apartado así):

Conforme adelantamos en la introducción, [pretendemos/ usaremos/ evaluaremos/ analizaremos] los datos obtenidos en la investigación xx. La misma fue [realizada/ construida/ obtenida] (describa aquí el proceso, el universo, la muestra, la metodología empleada en la investigación. Este es un apartado o tópico que debe ser obligatoriamente construido con el apoyo del orientador en caso de que el investigador sea un estudiante).

## **Consideraciones finales / Conclusiones**

La genética es un área fundamental , sus avances han logrado cosas impensables, pero al mismo tiempo genera más brechas, pues muchas posibilidades que promete solo un grupo puede acceder , por lo tanto, los jóvenes deben comprender en que consiste, urge modificar la forma en la cual se enseña, se debe promover la comprensión de los fenómenos, para ello se deben modificar las estrategias de enseñanzas y sobre todo el docente debe comprender a profundidad lo que debe enseñar para lograr la transposición didáctica, tan indispensable en un real proceso de enseñanza- aprendizaje.



# I CONGRESO DE EDUCACIÓN Y PSICOPEDAGOGÍA

V JORNADA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD  
III JORNADA DE EDUCACIÓN INICIAL

"LA REFORMA EDUCATIVA Y LAS NECESIDADES DE SU REFORMULACIÓN"

01 Y 02 DE JUNIO 2018  
CAMPUS URBANO DE LA UNAE



## Referencias

- Ayuso, y. B. (2001). Alternativas de la enseñanza de la Genética en la Educación Secundaria.
- Caballero Armenta, M. (2008). Algunas ideas del alumnado de Secundaria sobre conceptos básicos de genética.
- Camapanario y Moya. (1999). ¿Como enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. En *Enseñanza de las ciencias* (págs. 17(2), 179-192).
- Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L., & Feeney, S. (2008). *El saber didactico*. Buenos Aires.
- Cañal y Porlán. (1987). Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico. *2(5)*, 89-96.
- Cañal, P. (1997). Globalización y enseñanza de las ciencias. *Cooperación Educativa*, 44/45, 66-73.
- Cañal, P. (Abril de 2007). La investigación escolar, hoy. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Castro Moreno, J. A. (2011). Estilos de razonamiento científico y enseñanza de la biología: Posibles conexiones y propuestas didácticas. *Revista de Educacion en biologia, Volumen 14*, 7.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Madrid: Universidad de Madrid.
- Diez de Tancrendi., D. (2006). El concepto de Gen Y Cromosoma, conocimiento estructurante de la Biología. Algunas aportaciones desde la investigación en Enseñanza De las ciencias.
- Porlán y Martín. (1996). Ciencias, profesores y enseñanza: unas relaciones. *Alambique*, 29, 23-28.
- Rocard, M. (2007). *Enseñanza de las ciencias ahora: Una nueva pedagogía para el futuro de Europa*. Comunidad Europea.