



Revista Electrónica EduSol, ISSN: 1729-8091. Año 2014, Volumen 14, No. 49,  
oct.-dic. , pp. 1- 13. Universidad de Guantánamo, Cuba

## El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales

**Dr. C Adonis Guibo Silva, Profesor Auxiliar**

e-mail: adonis@cug.co.cu

Institución: Universidad de Guantánamo

Provincia: Guantánamo

País: Cuba

Fecha de recibido: julio de 2014

Fecha de aprobado: septiembre de 2014

### RESUMEN

El trabajo trata sobre los fundamentos teóricos principales que sustentan el aprendizaje significativo vivencial. Se aporta el método de proyecto vivencial como una de las vías para el desarrollo de dicho aprendizaje en las Ciencias Naturales, a partir del objeto de estudio, características y componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje en esta área del conocimiento.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, Ciencias Naturales, Proyecto vivencial

## Living meaningful learning in Natural Sciences

### ABSTRACT

The present work deals with the main theoretical fundaments of the living meaningful learning. The living project method is offered as one of the ways for developing such learning in Natural Sciences, departing from the object of study, characteristics and components of the teaching-learning process in this learning area.

**Keywords:** Meaningful learning, Natural Sciences, Living Project

---

### INTRODUCCION

José Martí planteó que: *“Educar es depositar en cada hombre la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo con lo que no podía salir a flote, es preparar al hombre para la vida”*. Es posible lograr este propósito

si la educación está vinculada e integrada a la actividad social y responde a las necesidades de la sociedad. (Martí, 1975, p.13)

Por lo que el proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en las instituciones educativas, además de ser investigado por numerosos autores desde diferentes aristas, puntos de vistas y contextos, constituye en la actualidad una preocupación, no solamente de los especialistas en el tema, también es preocupación de los padres, familia, comunidad y de todos en general, pues cada vez se demanda del encargo social de la escuela, en función de formar las futuras generaciones que necesita la sociedad.

Los padres, por su parte se preocupan y se preguntan: qué están aprendiendo sus hijos, cómo están aprendiendo, cómo los están enseñando. Por otro lado los maestros se preocupan y se preguntan: están aprendiendo los alumnos, cómo están aprendiendo y no siempre se preguntan cómo los están enseñando, pues de ese par dialéctico, existe más preocupación por el aprendizaje que por la enseñanza, el cual se debe analizar como todo un proceso que implica la enseñanza y el aprendizaje, en sus partes y como un todo, así como el rol que juegan los sujetos que intervienen en dicho proceso.

Por lo anteriormente planteado se pretende en el presente trabajo reflexionar, argumentar sobre las interrogantes mencionadas, en cuanto al aprendizaje significativo vivencial en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## **DESARROLLO**

Para que la escuela contribuya a la formación de ese individuo, es necesario que el proceso de enseñanza – aprendizaje se relacione estrechamente con el entorno natural, social y productivo del territorio donde se encuentra la escuela, que se lleven y discutan en la preparación metodológica de los docentes y luego en el aula los problemas de la práctica social buscando solución a estos a partir de la aplicación del contenido de enseñanza de las distintas asignaturas, es en síntesis lograr un proceso de enseñanza productivo. Todo ello está reflejado en la primera ley de la Didáctica que establece la relación entre el proceso docente-educativo y el contexto social.

En la actualidad existen diversos enfoques acerca del aprendizaje, en este sentido se habla del aprendizaje activo, aprendizaje productivo, se promueve un aprendizaje significativo y vivencial, se promociona un aprendizaje problémico y creativo, se insiste en la necesidad de que el aprendizaje sea formativo, y ha proliferado últimamente el término "aprendizaje desarrollador".

### **Conceptualización del aprendizaje significativo vivencial**

Existen distintas definiciones de aprendizaje, según las teorías que las sustenten, de ahí que para las teorías contextuales – culturales, el *aprendizaje* es un proceso de transformación interna, mediado por el contexto social. Es el proceso de adquirir o asimilar la **cultura** a través de la actividad y de la influencia del entorno natural y socio – cultural del individuo.

Por tanto el aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales, es un proceso a través del cual los estudiantes construyen sus propios conocimientos, adquieren habilidades y realizan valoraciones, directamente desde la experiencia a través de la actividad en el entorno natural y socio – cultural de su contexto de actuación escuela comunidad.

Resulta importante destacar en el proceso antes mencionado, los tres componentes importantes del aprendizaje: en **primer lugar**, el aprendizaje refleja un cambio en el potencial de una **conducta**, lo cual no equivale a la realización de la misma, en **segundo lugar**, los cambios en el **comportamiento** producidos por el aprendizaje no siempre son permanentes, por ejemplo, como consecuencia de una nueva experiencia puede que una conducta previamente aprendida no vuelva a producirse; y **en tercer lugar**, los cambios en la conducta pueden deberse a otros procesos distintos del aprendizaje, tales como la **motivación** o la maduración y el desarrollo, aunque el aprendizaje estimula el desarrollo y viceversa.

El aprendizaje en general también puede definirse como un cambio de **actitud**. Para que se produzca deben participar en el proceso los tres componentes de la actitud: el cognoscitivo (saber), el afectivo (ser) y el comportamental (saber hacer).

Si sólo se tiene en cuenta el aprendizaje de un componente, se pueden generar problemas, de esta manera, si solo se trabaja el componente cognoscitivo descuidando los otros dos, se crean personas que saben mucho, pero nunca llevan a la práctica su conocimiento, ni comprenden el impacto que éste puede tener en las demás personas.

Por ejemplo, en las Ciencias Naturales los estudiantes aprenden las razones por las cuales no deben contaminarse las aguas, los suelos, la atmósfera, cuidar la flora y la fauna, pero como el conocimiento es teórico no los conduce a sentirse responsables por la protección del medio ambiente, ni a una acción coherente al respecto.

Por otro, si solo se trabaja el componente afectivo, resultan personas emocionales, pero que carecen de una sustentación teórica que justifique las **acciones** que realizan.

Por último, si solo se trabaja el componente comportamental se logran personas que hacen muchas cosas pero no reflexionan sobre ellas y no se percatan de su impacto en los demás.

La resolución de problemas constituye una vía para lograr el aprendizaje significativo vivencial. Comprende un conjunto de estrategias metodológicas mediante las cuales el profesor no

comunica los conocimientos de forma acabada sino en su propia dinámica y desarrollo, plantea a los estudiantes situaciones problémicas de aprendizaje que les interesen y los lleven a buscar vías para la solución de proyectos y tareas docentes integradoras ya sea en la escuela o en la comunidad.

La resolución de problemas dinamiza la formulación de interrogantes de vida, que se estructuran como unidades de trabajo académico desde las que se convoca al estudio y a la **investigación** de las distintas disciplinas y saberes en una estrecha relación con las necesidades, sentires y urgencias de la vida cotidiana.

Se basa en la preparación del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero desde el campo de actuación futura, es decir, el proceso de apropiación de los conocimientos por parte de los estudiantes se realiza desde la vida y la sociedad, lo cual **potencia** en mayor medida el aprendizaje significativo vivencial.

Los profesores desempeñan un papel fundamental, son los encargados de dirigir el proceso de aprendizaje de los estudiantes y es necesario que vinculen los contenidos con la realidad en el contexto escuela comunidad.

La resolución de problemas se estructura mediante la **integración** de la actividad reproductiva, productiva y creativa del estudiante, quien debe sentir que necesita los conocimientos, no sólo que el profesor se lo diga, sino que él descubra que debe ampliar sus conocimientos, ya que no posee recursos para solucionar determinado problema que ha descubierto o se le ha planteado. En el proceso de enseñanza - aprendizaje los estudiantes, guiados por el docente, afrontan la solución de problemas nuevos para ellos, a causa de lo cual aprenden a adquirir conocimientos de manera independiente, a emplear dichos conocimientos y a dominar la experiencia de la actividad creativa.

La resolución de problemas permite las condiciones para que los estudiantes logren aprendizajes significativos. Al respecto, los **métodos** y las **técnicas** didácticas son importantes, pero deben ser seleccionados en forma racional y crítica, saber qué aprendizajes se quiere lograr, con qué posibilidades el estudiante cuenta (conocimientos, habilidades, afectividad, **actitudes**), con qué instrumentos y materiales, por qué se escoge tal o cual técnica y qué se espera de ella. También es importante establecer una relación entre el método y los conceptos de aprendizaje, de conocimiento, de **ciencia** y, en última instancia, con la concepción del mundo y del **hombre**.

### **El método de Proyecto Vivencial**

El método es la manera de abordar la realidad, de estudiar los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad según el Marxismo, es correcto exclusivamente cuando refleja las leyes objetivas de la propia realidad. Se conceptualiza de modo general, la manera de alcanzar un objetivo, determinado procedimiento para ordenar la actividad, que permite reproducir en el pensar el objeto que se estudia.

El aprendizaje significativo vivencial, se refiere a la técnica que se utiliza en el proceso de enseñanza - aprendizaje en las Ciencias Naturales desde la experiencia y vivencia del estudiante, en que éste se involucra de forma activa en su propio aprendizaje, de modo que ocurre en un proceso inductivo, teniendo como base la observación directa, este método es fundamental en esta área del conocimiento, pues integra la teoría y la práctica (ver anexo).

Un verdadero aprendizaje significativo vivencial no se resume solamente en "aprender haciendo"; ello implica un cambio de comportamiento para comprender y analizar las etapas de aplicación de una estrategia de aprendizaje significativo vivencial.

En un proceso vivencial el profesor debe caracterizarse como un integrador y facilitador del proceso investigativo en el contexto para facilitar el aprendizaje, a través de la teoría y la experiencia práctica, como proceso de reflexión. Como facilitador del proceso, el profesor debe asegurar que el aprendizaje ocurra en dos niveles:

- **Primer nivel:** es el contexto del contenido del ejercicio vivencial, en las actividades planificadas en el proyecto que debe conocer, así como la información necesaria en las diferentes fuentes que deben saber los estudiantes para que puedan reflexionar sobre lo que van a hacer.

- **Segundo nivel:** es el proceso a través del cual se desarrolla la actividad práctica investigativa contextual.

Resultan importantes los siguientes **requerimientos metodológicos** para la implementación del método:

- Plantear tareas docentes integradoras abiertas y en forma de problemas, que admitan varias vías posibles de solución o incluso varias soluciones posibles, potenciando la emisión de hipótesis y la adopción de sus propias decisiones sobre el proceso de resolución.
- Plantear las tareas docentes integradoras, ubicadas en los contextos de actuación (escuela - comunidad), en la vida y la sociedad, para que adquiera significación en los estudiantes.

- Que el proceso de resolución de las tareas docentes integradoras, exija la integración coherente de teoría y práctica, la utilización de métodos, procedimientos y un sistema cognitivo - instrumental característico del contexto de actuación; así como de medios propios de ese contexto.
- Promover la emisión de hipótesis por parte de los estudiantes acerca de las posibles vías de solución de la tarea docente integradora planteada.
- Encauzar la construcción de conocimientos y habilidades, que permitan el empleo de métodos, procedimientos y medios característicos del contexto comunitario.
- Fomentar la cooperación entre los estudiantes en la realización de las tareas docentes integradoras, así como incentivar la discusión y los puntos de vista diversos.
- Proporcionar a los estudiantes la información que precisen durante el proceso de solución, realizando una labor de apoyo y facilitador, dirigida más a hacer preguntas y fomentar en los estudiantes el hábito de preguntarse, que a dar respuestas a sus preguntas.
- Posibilitar la autorregulación de los estudiantes durante el proceso de solución de la tarea, haciéndolos conscientes de los conocimientos y habilidades que poseen.
- Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los estudiantes y no sólo la rapidez con que son obtenidas.

El método de Proyecto Vivencial se estructura en las siguientes etapas: planificación, ejecución y evaluación, pues su flexibilidad permite que pueda rediseñarse en la medida que se va ejecutando, se va retroalimentando y perfeccionando. El mismo promueve cambios a partir de una situación actual a una situación deseada y se plantean nuevos propósitos. Desde esta perspectiva se expresa lo esencial de cada una de las etapas:

**Planificación del Proyecto Vivencial:** comprende el diagnóstico de los estudiantes, la comunidad y las características de su entorno natural.

Comienza con el diagnóstico, permitiendo precisar las características de la comunidad donde se encuentra enclavado la escuela desde el punto de vista de lo laboral y la caracterización de los estudiantes para enfrentar la actividad laboral.

Después del diagnóstico se reúne la información para la construcción del proyecto, se precisa el problema, objetivo, se delimita el área de acción del proyecto y los medios necesarios para su realización.

**Ejecución del Proyecto Vivencial:** se estudian todos los materiales encontrados, las particularidades del lugar, se formula la hipótesis de solución y la forma en que esta se va a demostrar, a partir de las actividades orientadas por el profesor.

Los estudiantes se colocan en una situación que deben actuar, desempeñar un papel de analizar los hechos sobre la situación presentada, utilizar la experiencia, el profesor como facilitador ofrece a los estudiantes oportunidades de probar alternativas con nuevas ideas, de manera que permita sensibilizarlos para los debates y consultas que inciden a buscar respuesta al problema, los estudiantes valoran la nueva idea para la acción.

Por lo tanto el proceso de **aprendizaje para los estudiantes** implica: como deberían actuar en una situación dada, se colocan en la situación en la que actúen para hacer algo nuevo, compara la diferencia entre lo que se pensaba anteriormente y las medidas que deben tomarse.

El profesor debe cumplir con las siguientes funciones, en correspondencia con los requerimientos metodológicos planteados anteriormente: fomentar la discusión en el grupo estudiantil, desarrollar un clima educativo donde los estudiantes aprendan nuevos comportamientos para realizar las actividades, facilitar el aprendizaje de la teoría con la experiencia práctica.

**Evaluación del Proyecto Vivencial:** como resultado del proyecto realizado, los estudiantes redactan informes, se producen debates, todo un proceso de comunicación de los resultados del trabajo desarrollado.

La evaluación está presente durante todas las etapas. Constituye un proceso continuo que define momentos y establece acciones específicas de control, al mismo tiempo que es un resultado a través del cual puede saberse hasta qué nivel han llegado los docentes en la aceptación de la propuesta, si se ha comprendido lo que se quiere alcanzar y el nivel de desarrollo que han alcanzado los estudiantes en su formación laboral.

La propuesta se sustenta en un pilar importante de la Educación que es la elevación de la calidad del proceso docente - educativo, como desarrollo humano, en las posibilidades de satisfacer adecuadamente, en el logro de una competitividad estructural para transformarla.

Es importante destacar un sistema de recomendaciones metodológicas en el desarrollo del trabajo metodológico del colectivo pedagógico. Dicho sistema tiene como propósito fundamental, orientar el trabajo metodológico en las actividades que se desarrollan con este objetivo en el colectivo de disciplina, sobre la base de:

**1. Análisis de los resultados del diagnóstico de la comunidad, docentes y estudiantes:** el cual consiste en analizar las características y potencialidades de la comunidad desde el punto de vista laboral, principalmente, su tipo, según sus actividades económicas fundamentales. Su potencial económico, necesidades, deficiencias y déficit de fuerza de trabajo para contribuir a la orientación profesional de los estudiantes a través de la formación laboral.

En el caso de los docentes analizar sus dificultades, potencialidades y necesidades, según los resultados de la evaluación profesoral, desde el punto de vista metodológico y docente - educativo para contribuir a la formación laboral y vocacional en sus estudiantes.

Los estudiantes se caracterizan a partir de sus intereses, motivaciones y aspiraciones, sus insuficiencias, necesidades educativas, situación que presentan con los valores que se aspiran formar, sobre la base de los resultados del aprendizaje integral y el proceso docente - educativo, lo que será función y responsabilidad del colectivo pedagógico, aprovechar las potencialidades para lograr la formación laboral y orientación profesional con un enfoque pedagógico y metodológico.

**2. Orientación de los programas en correspondencia con las características, potencialidades y necesidades de la comunidad y los estudiantes:** cada docente presenta al colectivo pedagógico el contenido de los temas u unidades a impartir en esa etapa del curso y se analizará y adecuará el contenido a las características de la comunidad y de los estudiantes, en función de su formación laboral y orientación profesional hacia la carrera.

**3. Precisión de las actividades laborales de los estudiantes:** se presenta al colectivo pedagógico las actividades laborales a realizar por los estudiantes, según la etapa del curso.

**4. Determinación de los contenidos relacionados con las actividades laborales de los estudiantes por cada asignatura:** teniendo precisa en el colectivo pedagógico, las actividades laborales a realizar por los estudiantes en la etapa, cada docente determina de las unidades o temas a impartir, cuáles son los contenidos que están relacionados con dichas actividades.

**5. Integración de los contenidos de las asignaturas con las actividades laborales de los estudiantes:** una vez determinado, los contenidos relacionados con las actividades laborales de los estudiantes, cada docente procede a interrelacionar e insertar en cada contenido la actividad laboral correspondiente o viceversa, de modo que uno constituya parte del otro y sea una necesidad impartir los contenidos de esta forma.

**6. Determinación de prioridades, vías y métodos para impartir el contenido integrado:** esas prioridades se definen, según los problemas profesionales fundamentalmente y su



incidencia en la solución, la organización y adecuación de los programas, de acuerdo al lugar que ocupa cada asignatura en el tratamiento de esos problemas.

**7. Definición de la evaluación y el control del aprendizaje:** en el análisis colectivo se decidirá las prioridades del contenido integrado a evaluar, según la solución de los problemas definidos, las exigencias de los programas y la incidencia en la formación laboral.

**8. Planificación de los sistemas de clases:** después del debate colectivo y el análisis metodológico de las prioridades de la etapa y las funciones y responsabilidades del departamento y de cada docente según su contenido, se crean las condiciones para el análisis metodológico individual, donde el docente estará en condiciones de planificar el sistema de clases, en función de la formación laboral con un enfoque integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales es considerado como un proceso de modificación relativamente permanente del modo de actuación del estudiante, que modela y remodela sus experiencias y vivencias en **función** de la adaptación a contextos en los que se concreta el ambiente con que se relaciona, ya sea en la **escuela** o en la comunidad.

El método de Proyecto Vivencial revela las relaciones de los contenidos de las asignaturas de las Ciencias Naturales con el entorno natural, sociocultural comunitario, tiene como ejes de aprendizaje temas contenidos de las asignaturas de dicha área del conocimiento, desde una óptica interdisciplinaria y se basa en los elementos vivenciales de los estudiantes en la comunidad, a partir de plantear y solucionar tareas docentes integradoras en forma de problemas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Fiallo, J. La escuela histórico cultural, base del método de proyectos: una vía de lograr la interdisciplinariedad en el proceso docente - educativo. [en línea]. Disponible en [www. http://scholar.google.com/scholar?hl=es&lr=&q=related:8J1MYRIXuZUJ:scholar.google.com/](http://scholar.google.com/scholar?hl=es&lr=&q=related:8J1MYRIXuZUJ:scholar.google.com/). Consultado el 28 de abril de 2006.
- 2- Guibo, A. La integración estudio – trabajo en el trabajo metodológico interdisciplinario del Departamento de Ciencias Naturales de los Preuniversitarios en el Campo. Tesis de Doctorado. Santiago de Cuba, julio 2009.
- 3- Martí, J. Obras Completas. La Habana. Pueblo y Educación, Tomo 8, 1975.

- 4- Ortiz, A. L. Metodología del aprendizaje significativo, problémico y desarrollador. Hacia una didáctica integradora y vivencial. Colombia. Ediciones Antillas. 2004.
- 5- \_\_\_\_\_. Aprendizaje significativo y vivencial. [en línea]. Disponible en [www.http://www.monografias.com/trabajos5/teap/teap.shtml](http://www.monografias.com/trabajos5/teap/teap.shtml). Consultado 25 de octubre de 2008.
- 6- \_\_\_\_\_. Formación de competencias laborales. [en línea]. Disponible en [www.monografias.com/.../competencias-laborales.../competencias-laborales-pedagogia.shtml](http://www.monografias.com/.../competencias-laborales.../competencias-laborales-pedagogia.shtml). Consultado 15 de septiembre de 2012.
- 7- Olivier, C. Aprendizaje significativo en la Educación Superior. [en línea]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos28/aprendizaje-significativo-vivencial/aprendizaje-significativo-vivencial.shtml#ixzz33xbh0NJz>. Consultado 1 de junio de 2014.
- 8- Quiñones, A., Juan C. Cadavid. El aprendizaje vivencial. Modelo de la Educación Experiencial. [en línea]. Disponible en [www.http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-enseñanza/metodos-enseñanza.shtml](http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-enseñanza/metodos-enseñanza.shtml). Consultado 20 de septiembre de 2008.
- 9- Zilberstein, J. Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales. La Habana, Pueblo y Educación, 2000.

## **Anexo**

### **EJEMPLO DE UN PROYECTO VIVENCIAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

**Título del Proyecto:** Protección de los suelos de la comunidad del centro estudiantil

#### **Primera etapa. Planificación del proyecto**

Estudiar los suelos de la comunidad donde se encuentra enclavado el centro estudiantil. Sugerir medidas que contribuyan a su cuidado, conservación y utilización racional.

El profesor explicará a los estudiantes sobre la situación que enfrenta el mundo y el país con respecto a la producción de alimentos y el papel que debemos jugar en el cuidado, conservación y el uso racional de los suelos como recurso natural indispensable en la producción de alimentos.

Esta explicación tiene como propósito sensibilizar y plantear a los estudiantes la necesidad de resolver el siguiente problema:

**Problema:** ¿Cómo cuidar, proteger y utilizar racionalmente los suelos de la comunidad donde se encuentra enclavado el centro estudiantil?

**Objetivo:** Aplicar un conjunto de acciones y medidas para cuidar, proteger y utilizar racionalmente los suelos de la comunidad del centro estudiantil.

Segunda etapa. Desarrollo o ejecución del proyecto

Se estudian los materiales que existen sobre los suelos de la comunidad, se aplican entrevistas a los habitantes, trabajadores y técnicos agrícolas, se consulta bibliografía especializada y se define una hipótesis de solución.

**Hipótesis:** Si se propone un conjunto de medidas derivadas de acciones donde se involucre la Agricultura y la institución escolar, entonces el nivel de degradación de los suelos de la comunidad del centro estudiantil disminuirá.

### **Segunda etapa. Ejecución del proyecto**

El profesor orienta la consulta de diferentes fuentes bibliográficas, tales como el Diccionario Enciclopédico Grijalbo, software Colección Futuro, libros de texto de las asignaturas de Ciencias Naturales y observaciones realizadas durante el trabajo productivo agrícola en la parcela de autoconsumo del centro y en el campo para la preparación teórica de los alumnos que abordan las temáticas siguientes:

Importancia del suelo como recurso natural.

Procesos degradantes del suelo. Efectos de la degradación de los suelos.

Procesos dañinos.

### **Actividades:**

A partir del uso del Diccionario Enciclopédico Grijalbo, software Colección Futuro, el libro de texto, y las observaciones realizadas durante el trabajo productivo agrícola en la parcela de autoconsumo del centro y en el campo.

- Resuma ¿qué es el recurso tierra?
- Explique su importancia en relación con la actividad agropecuaria que se desarrolla en la comunidad.
- Un especialista afirmó una vez: "el hombre sobrevivirá al agotamiento de las reservas de combustibles fósiles, pero no sobrevivirá a la pérdida masiva de los suelos". Argumente.

Consulte el software Colección Futuro, luego realice observaciones en los suelos donde realiza el trabajo agrícola y responda:

- ¿Cuáles son los procesos degradantes del suelo más significativos que afectan los campos donde realiza el trabajo agrícola? ¿Qué usted sugiere?

Consulte el software Colección Futuro y explique en qué consiste la utilización de los cultivos transgénicos como consecuencia del desarrollo de la ingeniería genética. ¿Cómo se aplica esta tecnología en Cuba?

- Explique la relación del recurso tierra con los recursos forestales.
- Los suelos cubanos se clasifican teniendo en cuenta 4 categorías agro productivas principales. Según dicha categorías cómo clasifica los suelos donde realiza el trabajo agrícola.

- Explique la relación del recurso tierra con los recursos forestales.

4- La estrategia de la economía agrícola cubana está centrada en siete (7) direcciones. ¿Cuáles son? ¿Cómo se manifiestan en la producción agrícola que desarrolla su preuniversitario?

5- A partir del uso del Diccionario Enciclopedia Encarta, en su sección Ciencias y del hipervínculo conservación:

Explique teniendo en cuenta la clasificación de los compuestos orgánicos e inorgánicos, cómo estos afectan los suelos.

a) Ejemplifique su repercusión en la economía y la salud humana.

6-Consulte en el tabloide de Universidad para todos “Curso de Geografía de Cuba” y resuma cómo el hombre con su actividad agrícola daña los suelos.

a) Elabore como instrumentos una guía de observación y una entrevista a los trabajadores agrícolas, habitantes, cooperativistas y agricultores de la comunidad sobre los procesos que afectan los suelos y luego de su procesamiento:

- Elabore un resumen sobre la situación que presentan los suelos en la comunidad donde se encuentra enclavado el preuniversitario.

- Explique las causas, consecuencias y medidas para contrarrestar la afectación a partir del análisis de los libros de texto de Geografía, Química y Biología.

Se orienta la división del grupo de alumnos en cuatro equipos, asignándole a cada equipo una porción de los suelos de la comunidad de aproximadamente 100m.

Equipo 1. Porción 1 Norte o Septentrional

Equipo 2. Porción 2 Este u Oriental

Equipo 3. Porción 3 Sur o Meridional

Equipo 4. Porción 4 Oeste u Occidental

### **Tareas a desarrollar por los equipos:**

Ubicación espacial de los suelos asignados (elaboración de croquis o plano).

Entrevistas a trabajadores, técnicos y habitantes para conocer la evolución del problema a investigar.

Identificación de los problemas al área asignada (inventario).

Identificación de las causas que provocan los problemas detectados.

### **Tercera etapa. Conclusiones o evaluación**

Valoración de los efectos de la degradación, integralmente para la elaboración del informe final.

Elaboración de un plan de medidas que se recomendará a las diferentes instancias para el cuidado de los suelos de la comunidad del centro estudiantil.

La evaluación de este trabajo se realizará a través de las diferentes actividades que desempeñan los alumnos, donde den muestra de las actitudes que van adquiriendo en el proceso respecto a la responsabilidad por el cumplimiento exitoso del proyecto y la presentación de un informe escrito por cada uno de los equipos.