



*Todos unidos en el 2019,
lograremos el licenciamiento*



Instituto Superior Pedagógico Público

"David Sánchez Infante"

Año VIII No. 13- noviembre 2018 Director General: Dr. José Elías Sandoval Ríos

EL MAESTRO

Revista oficial del Instituto Superior Pedagógico Público "David Sánchez Infante"



*56 años formando maestros
En el valle de Jequetepeque al
servicio del Perú*

PERSONAL DIRECTIVO:

Dirección General : Dr. José Elías Sandoval Ríos.

Jefe de Unidad Académica : Dr. Regulo Lozano Terán.

Jefe de Unidad Administrativa: CPC. Cosme Raúl Gil Valdivia.

PERSONAL JERÁRQUICO

Coordinador del Programa de Educación Inicial.

Lic. José H. Amambal Paucar.

Coordinador del Programa de Educación Primaria

Mg. Eliodoro Martínez Suárez.

Coordinador del Programa de Computación e Informática.

Prof. Wilmer Chachaima Vásquez

Secretario Académico

Prof. Víctor Wilfredo Pairazamán Amaya

Jefe de Formación en Servicio

Bgo. Pablo Manuel Gutierrez Aranda

Coordinador de Investigación

Mg. César Cosavalente Pretel

Coordinador de Práctica Profesional

Lic. Augusto Ravelo Galloso

Coordinador de Tutoría

Mg. Auré Torres Vásquez

Coordinador de Asistente Social del Educando

Mg. Adelina Contreras Zavaleta

RESPONSABLES DE LA EDICIÓN

Mg. Eliodoro Martínez Suárez

Prof. Carlos Enríquez Román

Lic. Carmen Cecilia Javier Ysla.

Prof. Nancy Esmeralda Salazar Gonzales.

DIAGRAMACIÓN: Ing. Jorge Barrantes Tejada

“Todos nosotros sabemos algo. Todos nosotros ignoramos algo. Por eso, aprendemos siempre”. (Paulo Freire)

“El lenguaje es la herramienta de las herramientas”. (Vygotsky)

“Cuanto más tratamos de mejorar nuestras escuelas, más pesada se vuelve la tarea de enseñanza; y cuanto mejores sean nuestros métodos de enseñanza, más difíciles serán de aplicar”. (Jean Piaget)

“Un niño puede enseñar tres cosas a un adulto: a ponerse contento sin motivo, a estar siempre ocupado con algo y a saber exigir con todas sus fuerzas aquello que desea”. ((David Sánchez Infante)

INDICE

	Pág.
Paradigma Histórico social	3
Mini Automóvil	8
Educación Para el desarrollo Sostenible y calidad educativa	20
El desafío del cambio Climático	31
Gestión de residuos sólidos	32
El juego como medio de aprendizaje en la educación física	37
Sociología y ecología ambiental	37
Poesías	40
Buscapalabras	42

BUSCAPALABRAS*

Pasado y presente del IESP "David Sánchez Infante"

J	O	R	G	E	R	O	J	A	S	A	Z	Y
A	I	I	L	A	U	E	H	A	B	C	E	G
C	N	N	A	B	R	S	J	S	B	O	R	A
O	S	G	V	P	Q	C	A	P	L	M	A	G
B	T	L	O	E	U	U	T	E	L	P	U	P
O	I	E	D	S	I	E	O	D	I	U	J	R
M	T	S	N	E	A	L	C	R	C	T	O	I
A	U	V	A	D	G	A	H	O	A	A	M	M
R	T	B	S	E	A	N	E	P	N	C	R	A
R	O	B	E	R	T	O	J	A	V	I	E	R
O	J	O	S	S	O	R	O	D	I	O	L	I
Q	R	E	O	E	M	M	S	I	C	N	L	A
U	T	A	J	P	Y	A	E	L	T		I	D
I	N	I	C	I	A	L	E	L	O	T	U	T
N	E	U	F	I	S	I	C	A	R	R	G	Z

DIRECTORES

Jacobo Marroquín
 Pedro Padilla
 Jorge Rojas
 Llican Víctor
 Urquiaga Tomy
 Roberto Javier
 Guillermo Juárez
 Atoche José
 José Sandoval

PROCESOS

Escuela Normal
 RED ESEP
 Instituto

PROGRAMAS

INICIAL
 PRIMARIA
 COMPUTACIÓN
 FISICA
 INGLÉS

* Por. Prof. José Amambal P.

Paradigma histórico social 58

*José Sandoval R.

josan905@yahoo.es

El paradigma histórico-social, también llamado paradigma sociocultural o histórico-cultural, fue desarrollado por L.S. Vygotsky a partir de la década de 1920. Para los seguidores del paradigma histórico-social: *"el individuo, aunque importante no es la única variable en el aprendizaje. Su historia personal, su clase social y consecuentemente sus oportunidades sociales, su época histórica, las herramientas que tenga a su disposición, son variables que no solo apoyan el aprendizaje, sino que son parte integral de él"*. Una premisa central de este paradigma es que el proceso de desarrollo cognitivo individual no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales en general, ni de los procesos educacionales en particular. No es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico sin tomar en cuenta el **contexto histórico-cultural** en el que se encuentra inmerso, el cual trae consigo una serie de instrumentos y prácticas sociales históricamente determinados y organizados. Para Vygotsky la relación entre sujeto y objeto de conocimiento, se convierte en un triángulo abierto en el que los vértices representan al sujeto, objeto de conocimiento y los artefactos o instrumentos socioculturales. *De esta manera la influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo del sujeto*, quien no recibe pasivamente la influencia, sino que la reconstruye activamente. Es decir:

- ◆ Gran parte de las propuestas educativas giran en torno al concepto de **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)** y al tema de la mediación.
- ◆ Vygotsky define la ZDP como "la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz".
- ◆ Vygotsky, ve en la imitación humana una nueva «construcción a dos» entre la capacidad imitativa del niño y su uso inteligente e instruido por el adulto en la ZDP, de esta manera el adulto proporciona al niño auténticas funciones psicológicas superiores externas que le van permitiendo alcanzar conocimientos con mayores niveles de complejidad. Logrando así que, lo que el niño pueda hacer hoy con ayuda de un adulto, logre hacerlos mañana por sí sólo.

- ◆ Por consiguiente, el **papel de la interacción social con los otros** (especialmente los que saben más: expertos, maestros, padres, niños mayores, iguales, etc.) tiene importancia fundamental para el desarrollo psicológico (cognitivo, afectivo, etc.) del niño-alumno.
- ◆ Además de las relaciones sociales, la **mediación a través de instrumentos** (físicos y psicológicos como: lenguaje, escritura, libros, computadoras, manuales, etc.) permiten el desarrollo del alumno. Tomando en cuenta que estos se encuentran distribuidos en un flujo sociocultural del que también forma parte el sujeto que aprende.
- ◆ El alumno debe ser entendido como un ser social, producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que se involucra a lo largo de su vida escolar y extraescolar
- ◆ El profesor debe ser entendido como un agente cultural que enseña y como un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los alumnos. El docente promueve zonas de construcción para que el alumno se apropie de los saberes, gracias a sus aportes y ayudas estructurados en las actividades escolares. El docente es un guía, un facilitador, es decir es un líder.

Paradigma constructivista

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget (1952), Vygotsky (1978), Ausubel (1963), Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente. El constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. *El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.* El constructivismo sostiene que **el aprendizaje es esencialmente activo**. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999).

Todo llega, todo cansa, todo incomoda;
 todo aflora, todo lo ignora;
 Nada es novedad, nada es primicia
 Esto es la cruda y triste realidad...

ERES TÚ

Cada paso es lejanía
 Cada instante es recuerdo inacabable
 como una grave traumada manía
 apareces inquebrantable en mi pensamiento
 Hoy, sí.
 Más tarde, también.
 No pasa mañana, tarde o noche imperturbable
 que no estés presente mi anhelado bien, mi ansiado mal...
 Se trata de olvidar, de arrinconar, pero no sé,
 Se pretende no recordar pero no sé,
 Es difícil, es complicado, es totalmente complejo
 eres tú; eres mi pasado negado, mi presente soñado...
 Cada escalón pedregoso, cada peldaño cebado
 es subido, es bajado
 es continuar, es meditar
 pero siempre te deseo encontrar....

Se valora la importancia de esta actividad para el sano desarrollo de la personalidad infantil, este cambio de postura se refleja tanto en la incorporación del juego dentro de las actividades curriculares de la escuela, es por ello que es una herramienta fundamental como medio de aprendizaje dentro del ámbito escolar donde los docentes deben tener en cuenta en el desarrollo de las clases.

Estamos inmersos en cambios sociales, políticos, tecnológicos y económicos que configuran una nueva sociedad llamada la "sociedad del conocimiento". En ella la educación juega un rol fundamental y prioritario.

El docente de Educación Física debe asumir esos cambios actualizándose, capacitando y adoptando en su trabajo nuevas estrategias y técnicas que los cambios sociales están imponiendo en el sistema educativo.

POESIAS

Por: Lic. Carmen Cecilia Javier Ysla

TÚ

Cada día un motivo,
cada segundo un pensar
Cada hora tú,
cada día un imaginar
Hay más, hay menos
Hay que hacer, hay que transformar
Si no lo hay, no importa,
Hazlo porque interesará, ...
Cuando te decidas, no estará
Cuando busques, no encontrarás
Cuando lo tuviste, no lo quisiste
Ahora no está, no estará...
Piensas que siempre será
Piensas que siempre estará

Es decir:

- ◆ El aprendizaje no es transmisión y acumulación de conocimientos, sino "un proceso activo" por parte del alumno que ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto "construye" conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe.
- ◆ El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Así "el constructivismo" percibe *el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos.* (Grennon y Brooks, 1999),
- ◆ El **profesor cede su protagonismo al alumno**, quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación.
- ◆ Es el alumno quien se convierte en el **responsable de su propio aprendizaje**, mediante su participación y la colaboración con sus compañeros. Es el propio alumno quien habrá de lograr la **transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos**. Es éste el nuevo papel del alumno, un rol imprescindible para su propia formación.

Constructivismo psicológico

Desde esta perspectiva el aprendizaje **es fundamentalmente un asunto personal**. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal. El motor de esta actividad es el conflicto cognitivo. Una misteriosa fuerza, llamada "deseo de saber", nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea. Esto es, que en toda actividad constructivista debe existir una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas de conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo. Así, el individuo aprende a cambiar su conocimiento y creencias del mundo, para ajustar las nuevas realidades descubiertas y construir su conocimiento. (Piaget 1952).

Típicamente, en situaciones de aprendizaje académico, *se trata de que exista aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo*. Detrás de todas estas actividades descansa la suposición de que todo individuo, de alguna manera, será capaz de construir su conocimiento a través de tales actividades.

Constructivismo social

En esta teoría, llamada también constructivismo situado, el aprendizaje tiene una interpretación audaz: Sólo en un contexto social se logra aprendizaje significativo. Es decir, contrario a lo que está implícito en la teoría de Piaget, no es el sistema cognitivo lo que estructura significados, sino la interacción social. El intercambio social genera representaciones interpsicológicas que, eventualmente, se han de transformar en representaciones intrapsicológicas, siendo estas últimas, las estructuras de las que hablaba Piaget. El constructivismo social no niega nada de las suposiciones del constructivismo psicológico, sin embargo, considera que está incompleto. Lo que pasa en la mente del individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que pasa en la interacción social. El origen de todo conocimiento no es entonces la mente humana, sino **una sociedad dentro de una cultura dentro de una época histórica. El lenguaje es la herramienta cultural de aprendizaje por excelencia**. El individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Aún más importante es el hecho de que el individuo construye su conocimiento no porque sea una función natural de su cerebro sino por que literalmente se le ha enseñado a construir a través de un diálogo continuo con otros seres humanos. No es que el individuo piense y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye. Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente. (Vygotsky (1978)

Evaluación del proceso enseñanza- aprendizaje.

Continuamente estamos observando, analizando, contrastando y tomando decisiones sobre diversas situaciones; sin darnos cuenta estamos evaluando dichas situaciones. La evaluación es una continua actividad valorativa, forma parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

6° La creciente incompatibilidad de usos va a poner a prueba la capacidad del sistema político, y de la sociedad en su conjunto, para una gestión integrada del territorio y de los recursos (en parte constitutivos del dominio público) y para hacer compatibles las demandas de desarrollo, por un lado, y de calidad de vida, por otro. En el plano social, desde lo local a lo internacional, proliferan los movimientos sociales por la mejora de la calidad de vida, el consumo responsable y ecológico y la conservación de la naturaleza.

7° El hecho de que las sociedades postindustriales otorguen un valor creciente al medio ambiente y a la singularidad de los lugares concretos, el paisaje, entra cada vez más en colisión con el modelo de desarrollo dominante: productivista en lo económico, expansionista, incrementalista en lo territorial, antiecológico en lo ambiental y homogeneizador en lo cultural.

8° En el plano científico se debe hacer frente a las numerosas incertidumbres motivadas por la interacción entre procesos naturales e intervenciones humanas y más concretamente sobre los efectos interactivos y acumulativos de estas intervenciones sobre los ecosistemas naturales, los seres vivos en general o los propios seres humanos en particular. La incertidumbre se extiende en muchos casos a la posible irreversibilidad de estos efectos. Incluso si los trazos anteriores pueden parecer muy genéricos, es necesario resaltar que las cuestiones del medio ambiente, del desarrollo y del paisaje cobran una importancia creciente en los últimos años.

9° Vistos conjuntamente estos diferentes aspectos nos encontramos con el siguiente escenario: incompatibilidad de usos, choque de valores, incertidumbres científicas, remodelaciones administrativas, nuevos movimientos y redes sociales; todo apunta a una reorganización social en torno a las cuestiones del medio ambiente, del desarrollo y del paisaje. De ahí la importancia de los nuevos tejidos y conjuntos de acción, de las nuevas formas de interacción (de cooperación o conflicto) entre estos conjuntos de acción y de su incidencia en la reorganización social. ejercicios, dinámicas, etc. El objeto de la Educación Física es el ser humano en su unidad y globalidad que se lleva a cabo mediante la motricidad humana.

Los docentes debemos tener en cuenta que el área de Educación Física cuenta con grandes ventajas ya que está vinculada con el juego, la inteligencia creativa y el esparcimiento, es decir con los aspectos lúdicos del ser humano. El juego es el ejercicio natural de la infancia y que tiene un gran valor formativo, en su desarrollo interviene la atención, la imaginación, las actividades creadoras y de organización. El juego nace espontáneamente proporciona un enorme placer al estudiante permite ampliar el conocimiento que tiene del mundo social.

Debido a que el juego ha demostrado ser una valiosa herramienta de aprendizaje, en la actualidad ha tomado un papel muy importante, se ha superado en gran medida la tendencia de considerar el juego como una “pérdida de tiempo”.

1° El fuerte incremento de la extracción de materias primas y del consumo de energía, la intensificación de la agricultura y de la ganadería, el caótico crecimiento urbano-industrial (y/o urbano-turístico) que se extiende a un buen número de núcleos rurales, el incremento de las infraestructuras de transporte, etc. En este contexto, los diferentes medios (“urbano”, “rural” y “natural”) se ven afectados, aunque de diferente manera y con diferente intensidad; sea por la localización de actividades (residenciales, productivas, recreativas, de transporte, etc.), sea por la extracción de materias primas (minerales, madera, etc.), sea por las emisiones y residuos generados por las diferentes actividades que se desarrollan en el entorno de influencia (contaminación atmosférica y acústica, lluvia ácida, aguas residuales etc.), sea, en último término, por el efecto interactivo y/o acumulativo de las mismas.

2° Una vez que se empiezan a constatar la degradación de los ecosistemas naturales y del medio físico, la desaparición o rarificación de numerosas especies, la desaparición o alteración sustancial de ciertos paisajes canónicos o singulares, la degradación progresiva de la calidad de vida, así como el aumento de los riesgos y amenazas de ámbito planetario (capa de ozono, cambio climático, etc.), el modelo de desarrollo basado sobre el crecimiento ilimitado va a ser cuestionado por diferentes investigadores y comités científicos.

3° En paralelo, emerge una creciente contestación social y se llega a los primeros intentos de reorganización administrativa y a la proliferación de normas sobre medio ambiente; procesos que a veces discurren con varios años de retraso con respecto a otros países desarrollados. A finales de los 80 y primeros años de los 90, recogiendo en parte las preocupaciones sociales y las propuestas de los comités científicos que proliferan en los años 70 y 80, diversos organismos internacionales o supranacionales (ONU, Comunidad Euro-pea) ensayan la formulación de políticas “integradas”, “territoriales”, “agro-medioambientales”, “sostenibles”, etc.

4° Al menos en la formulación de los objetivos (pues otra cosa son los resultados obtenidos hasta la fecha), de lo “sectorial” que inspiraba las políticas de desarrollo y de protección “puntual” de antaño, a lo “territorial-global”, que debería tener en cuenta los aspectos ambientales y paisajísticos.

5° A nivel nacional como a nivel local, hay a veces remodelaciones administrativas provocadas en parte por estas cuestiones y a la proliferación de normas ambientales y de organismos ambientales que poco a poco se encaraman al máximo rango administrativo: Comité en el nivel local, consejerías o grupos por departamento y ministerio en el nivel estatal. En el plano económico, ciertos usos productivos que inciden negativamente sobre el medio ambiente y el paisaje se muestran cada vez más incompatibles con otros usos, bien de tipo residencial o recreativo, bien de tipo igualmente productivo, lo que trasciende al plano social y político.

La evaluación también es un proceso activo y pragmático, que permite definir qué dirección o direcciones simultáneas debe seguir la acción del docente, según la diversidad de resultados detectados, cómo intervenir para estimular las mejores habilidades, logros, y avances de cada alumno, para propiciar que identifique y corrija por sí mismo sus errores, para mejorar la propia práctica pedagógica o para decidir cuándo y hasta dónde modificar, reemplazar o cerrar una programación determinada.

La evaluación, en un Curriculum organizado en competencias posibilita una mejor articulación entre los aprendizajes referidos al conocer, al hacer y al ser; el vínculo de estos aprendizajes coadyuva a un desenvolvimiento adecuado, oportuno y ético que se pone de manifiesto en diferentes contextos. Así mismo, permite comprender lo que sucede en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la reflexión continua de lo que se hace, para anticipar los posibles avances y deficiencias o errores experimentados en dicho proceso y, conforme a esta reflexión, aprender de la experiencia y tomar decisiones asertivas que posibiliten, entre otras cosas, corregir errores, intensificar esfuerzos personales y colectivos, perfeccionar lo realizado y solucionar problemas en un marco participativo y ético buscando obtener mayores niveles de aprendizaje. La evaluación formativa, nos permite darnos cuenta de cómo va el proceso de formación de los alumnos, para ir mejorándolo durante todo el proceso, en el momento que se van presentando las dificultades. La evaluación formativa pone a prueba la intuición, la capacidad de observación, incluso fuera del aula. Para llevar a cabo esta evaluación formativa, es necesario que el maestro esté bien preparado para poder observar adecuadamente el proceso de desarrollo de sus alumnos. *De acuerdo con la intencionalidad formativa y los niveles de complejidad, se eligen los contextos en los cuales adquiere significación el desempeño de la persona que se está formando.*

MINI AUTOMOVIL CON MOTOR DE 150 cm³ A BIOGAS

Miguel Ángel Barrena Gurbillón¹, Meregildo Silva Ramírez², Carla María Ordinola Ramírez³, Evans Tejedo Soberón⁴

¹Docente Principal de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Ingeniero Químico, Maestro en Ciencias con Mención en Microbiología Industrial y Biotecnología, Doctor en Ciencias e Ingeniería, Especialista en Energías Renovables. Correo Electrónico: miguel.barrena@untrm.edu.pe

² Docente Asociado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Ingeniero Mecánico. Correo Electrónico: meregildo.silva@untrm.edu.pe

³ Docente Auxiliar de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Obstetrix, Maestra en Obstetricia con Mención en Salud Sexual y Reproductiva. Correo Electrónico: ordino-la73@hotmail.com

Ingeniero Agroindustrial. Especialista en mecánica de motocicletas. Correo Electrónico: evansmotos14@hotmail.com

Resumen

En la presente investigación se diseñó y construyó un mini automóvil con motor de 150 cm³ que funciona a biogás; mezcla de gases que contiene metano, producida por descomposición anaeróbica de la mezcla estiércol: agua. Tiene motor de cuatro tiempos de motocicleta de 150 cm³, funciona a gasolina y a biogás que reemplaza el 100% de gasolina por tener encendido con bujía. Transporta dos personas, tiene dirección y timón de automóvil; amortiguación en cada eje delantero y en el eje posterior, donde está la tracción con cadena y catalina y el freno de disco. Con un compresor se trasvasó el biogás a una cámara de llanta, que se colocó en el techo del mini automóvil. En la entrada de aire al carburador se conectó la manguera que conduce biogás desde la cámara de llanta, para que ingrese al cilindro del motor junto con el aire (admisión), cuando el pistón comprimió esta mezcla (compresión), la chispa de la bujía produjo la combustión (explosión), enseguida salen los gases de combustión (escape). El funcionamiento del mini automóvil con biogás lo convierte en un vehículo ecológico útil para zonas rurales, con independencia energética respecto a combustibles fósiles.

Palabras clave: motor a biogás, contaminación ambiental, cambio climático.

EL JUEGO COMO MEDIO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACION FISICA.

Por: **Pedro Ramiro Javier Dioses**

La Educación Física antiguamente se enfocaba en desarrollar y promover los deportes, era una educación militarizada sin embargo ahora en la actualidad sus propósitos son más ambiciosos, va más allá de la parte física, desarrolla múltiples capacidades en el ser humano tanto en la parte individual como en el ámbito social. En lo individual desarrolla la parte motriz, la autoestima, disciplina, higiene, mejora la salud, la parte emocional del alumno. En lo social desarrolla los valores como el trabajo en equipo, respeto a las reglas, la responsabilidad, interculturalidad, inclusión y resiliencia.

La Educación Física es un proceso esencialmente formativo y pedagógico considera a la persona en una unidad y globalidad (cuerpo y mente). Ayuda al estudiante a alcanzar una madurez física, cognitiva, emocional y social en base al desarrollo de capacidades, de adquisición de valores y actitudes a través de juegos.

SOCIOLOGÍA Y ECOLOGÍA AMBIENTAL

Mg. Sociólogo: **Oswaldo Salvador Ysla Costilla.**

Ecología y Medio Ambiente desde una cosmovisión científica, se interrelacionan adecuadamente en el manejo de los recursos naturales y medio ambiente, lo cual planifica el establecimiento de gestión de las áreas naturales protegidas, tanto públicas como privadas en el ordenamiento territorial y manejo de cuencas. En Ecología y Medio Ambiente se insertan, ejecutan y evalúan proyectos de inversión Ecológico y Medio Ambiente, lo que impulsa a la industrialización y transformación secundaria, con énfasis en el valor agregado de los recursos naturales, que lleven a lograr la certificación sobre la base de un manejo sostenible. Esto impulsa el uso sostenible de productos diferentes entre los cuales se incluyen los servicios ambientales.

Actualmente se enfoca la Ecología Ambiental como tema de la investigación que está relacionado con la creciente preocupación (social, política, económica y científica) por los impactos ambientales y paisajísticos generados por las formas de desarrollo, de ordenación del territorio y de gestión de los recursos naturales que han predominado en los últimos decenios en los países más industrializados de la Tierra. La preocupación es latente desde los años 60 y 70, una vez constatados los impactos del modelo de desarrollo seguido por estos países. En síntesis, este modelo puede ser caracterizado por los siguientes rasgos:

- **ESTRÉS DEL AGUA.** Se debe a la baja disponibilidad de agua per cápita a causa del crecimiento número de personas dependientes de los seres vivos relativamente fijos de escorrentía.
- Desde los años 70, la escasez de agua intensificada por las acequias prolongadas, ha matado más de 24.000 personas al año y originando muchos refugios que han tenido que abandonar sus tierras secas.

SOLUCIONES

Existen 5 maneras de aumentar el suministro de agua dulce en zona determinada:

- Construir presas y embalses para almacenar la escorrentía.
- Traer por superficie agua de otra zona.
- Extraer agua subterránea.
- Convertir agua salada en agua dulce (desalinización).
- Mejorar la eficacia en el empleo del agua (desperdiciar menos el agua).

CONTAMINACIÓN DEL AGUA, RÍOS, LAGOS Y EL MAR			
DESAGÜES	BASURA	RELAVES	PRODUCTOS QUÍMICOS
Excrementos	Plásticos	Metales tóxicos:	Abonos
Detergentes	Vidrios	Fierro	Petróleo
Residuos industriales:	Latas	cobre	Aceites
. Petróleo	Restos orgánicos	zinc	Ácidos
. Aceites		mercurio	Soda
Bacterias		plomo	Sales
Virus		arsénico	Detergentes
Parásitos		cadmio	Gases:
Hongos		Roca molida	.De azufre
Protozoarios		Barro	.De nitrógeno

En el presente cuadro se muestra los diferentes contaminantes que se dan en el agua de ríos, lagos y el mar.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, los sistemas agropecuarios contribuyen de forma significativa con la emisión de tres gases de efecto invernadero (GEI): metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) y óxido nitroso (N₂O) (Centro Internacional de Agricultura Tropical [CIAT], 2009), con cifras que oscilan entre 10-12% (Smith *et al.*, 2007), 14,5 (Gerber *et al.*, 2013) y 18% (Steinfeld *et al.*, 2006). El gas metano presenta un potencial de calentamiento global 25 veces mayor que el CO₂ y su tiempo de vida en la atmósfera es de 9 a 15 años, con una tasa anual de crecimiento de 7 % (Intergubernamental Panel of Climate Change [IPCC], 2000).

El sistema de digestión anaeróbica es una forma eficiente para procesar los estiércoles de cualquier tipo de ganado, incluso las heces humanas, para producir biogás; con lo que se atrapa el metano generado por la descomposición del estiércol y se evita su emisión a la atmósfera. El biogás producido en los sistemas con biodigestores de 12 m³ se emplea principalmente como combustible para cocina, donde arde con llama azul, que es un indicador de combustión total; no emite gases irritantes ni tizna los utensilios de cocina. La aplicación de esta tecnología en zonas rurales es factible por que se requiere un mínimo de cuatro vacas para tener el estiércol necesario para alimentar el biodigestor cada día y mantener la producción de biogás constante. Permitirá a los usuarios tener un vehículo motorizado a biogás, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida del poblador rural.

En eventos académicos promocionados por el Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM) de Amazonas, de proyección a la comunidad, se ha demostrado que el biogás también sirve como combustible para una lámpara de camiseta tipo petromax y para motores de combustión interna. Se hizo demostraciones del funcionamiento de motocicleta a biogás con motor de 125 cm³, lo que sirvió de base para hacer evaluaciones más detalladas, en el marco de una tesis, sobre el funcionamiento del motor de 2,4 hp de un grupo electrógeno de 1000 W, lográndose que funcione a biogás generando 244 W (25% de su potencia a gasolina). También se hizo funcionar a biogás el motor de 9 hp de una picadora de pasto, consiguiéndose que cumpla su función (Tejedo y Yopán, 2014).

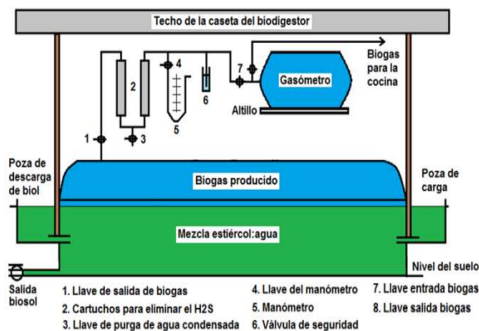
El petróleo y la gasolina son combustibles ampliamente utilizados a nivel mundial para el transporte de personas y carga; pero como provienen de un recurso no renovable, es necesario que se desarrollen, evalúen y utilicen fuentes alternas de producción de combustibles. Por tal motivo, en la presente investigación se diseñó, construyó y evaluó el desempeño de un vehículo ligero con motor de motocicleta de 150 cm³ a gasolina y a biogás, para el transporte de dos personas, apto para zonas rurales donde se pueda instalar un biodigestor para producir biogás a partir del estiércol del ganado e incluso las heces humanas. Se ha demostrado que el biogás tiene potencial para considerarse un sustituto de la gasolina, al haber adaptado un motor a gasolina para que funcione adecuadamente empleando biogás como único combustible, lo cual fue factible debido a que el motor a gasolina tiene bujía para generar la chispa que inicia la combustión en el cilindro, requisito necesario para lograr la combustión del biogás que ingrese al cilindro del motor.

Este proyecto de investigación ahora es una realidad y se ha demostrado que el motor del mini automóvil puede funcionar a biogás, por lo que es ecológico para el transporte de dos personas.

MATERIAL Y METODOS

Sistema de abastecimiento de biogás

En el año 2014 se instaló, en la Estación Experimental de Pomacochas de la UNTRM, un sistema de producción de biogás (Figura 1), en un ambiente cerrado y techado para protegerlo del clima frío de Pomacochas (2200 msnm, temperatura ambiente promedio de 15°C). Este sistema viene funcionando con normalidad.



Fuente: Barrena *et al.*, 2013.

Figura 1. Esquema empleado para instalar el sistema de producción de biogás en la EE de Pomacochas.



VERTIMIENTO DE BASURAS Y DESMONTES EN LAS AGUAS. Es costumbre generalizada en el país el vertimiento de basuras y desmontes en las orillas del mar, los ríos y los lagos, sin ningún cuidado y en forma absolutamente desordenada. Este problema se produce especialmente cerca de las ciudades e industrias. La basura contiene plásticos, vidrios, latas y restos orgánicos, que o no se descomponen o al descomponerse producen sustancias tóxicas (el hierro produce óxido de hierro), de impacto negativo.

VERTIMIENTO DE RELAVES MINEROS. Esta forma de contaminación de las aguas es muy difundida y los responsables son los centros mineros y las concentradoras. Es especialmente grave en el mar frente a Tacna y Moquegua, por las minas de cobre de Toquepala; en los ríos Rímac, Mantaro, Santa, el lago de Junín y todos los ríos de ciudades cercanas a centros mineros del Perú. Los relaves mineros contienen hierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, arsénico y otras sustancias sumamente tóxicas para las plantas, los animales y el ser humano. Otro caso es el de los lavaderos de oro, por el vertimiento de mercurio en las aguas de ríos y quebradas. Esto es de gravedad a nivel local, como en madre de dios y cerca de centros auríferos.

VERTIMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y DESECHOS INDUSTRIALES. Consiste en la deposición de productos diversos (abonos, petróleo, aceites, ácidos, soda, aguas de formación o profundas, etc.). Provenientes de las actividades industriales. Este problema es generalizado cerca de los centros petroleros (costa norte y selva), en las zonas de la industria de harina y aceite de pescado (pisco-paracas, Chimbote, Parachique, Paita), en las zonas de concentración de industrias mineras (Oroya, Ilo), y en las zonas de industrias diversas (curtiembres, textileras, etc.).

PROBLEMAS DEL AGUA.

Según Malin Falkemark, experto en agua hay cuatro causas que explican la escasez del agua son las siguientes:

EL CLIMA SECO.

- **LA SEQUÍA.** Consiste en un periodo en que las precipitaciones son mucho más bajas de lo normal y la evaporación más alta de lo normal.
- **LA DESECACIÓN.** Secado del suelo como consecuencia de actividades tales como la deforestación o el exceso de pastoreo.

Ejemplo.

- Hacer compras inteligentes.
- Separar nuestros residuos en reaprovechables y no reaprovechables, facilitando la recolección selectiva.
- REEDUCAR. Desarrollando acciones de sensibilización y capacitación en la comunidad para lograr el cambio de nuestros hábitos hasta lograr que se convierta en una costumbre cotidiana.

Ejemplo. Sensibilizar a familiares, amigos y compañeros, enseñarles a separar los residuos reaprovechables en sus casas, escuelas y centros laborales.



LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

La contaminación del agua (ríos, lagos y mares) es producida, principalmente, por cuatro vías: vertimiento de aguas servidas, basura, relaves mineros y de productos químicos.

VERTIMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. La mayor parte de los centros urbanos vierten directamente los desagües (aguas negras o servidas) a los ríos, a los lagos y al mar. Este problema es generalizado y afecta al mar (frente a lima y callao, frente a Chimbote), a muchos ríos (tumbes, Piura, santa, Mantaro, Ucayali, amazonas, mayo, etc.) y a lagos (Titicaca, Junín). Los desagües contienen excrementos, detergentes, residuos industriales, petróleo, aceites y otras sustancias que son tóxicas para las plantas y los animales acuáticos. Con el vertimiento de desagües, sin previo tratamiento, se dispersan agentes productores de enfermedades (bacterias, virus, hongos, huevos de parásitos, amebas, etc.).

El sistema de producción de biogás tiene los siguientes componentes (Figura 2):

- Poza de carga.** Sirve para cargar o alimentar diariamente el biodigestor con la mezcla estiércol: agua, preparada en un cilindro de metal o de plástico de 200 litros donde se deposita 33,5 kg de estiércol y se lo llena con agua (haciendo la proporción de 1 parte de estiércol y 5 partes de agua), se agita bien para homogenizarla y se retiran los sólidos que flotan por que pueden obstruir el tubo de entrada al biodigestor o causar problemas de funcionamiento del sistema.
- Biodigestor.** Es de forma tubular, de geomembrana de PVC de 10 m de largo y 1,27 m de diámetro, que hace un volumen total de 12 m³, de los cuales 9 m³ son ocupados por la mezcla estiércol: agua y los 3 m³ restantes son ocupados por el biogás producido. Allí ocurren los procesos bioquímicos que transforman el estiércol en biogás y bioabonos.
- Poza de descarga.** Su función es facilitar la descarga del efluente líquido (biol) o de los lodos digeridos (biosol) para su posterior utilización como abonos orgánicos.
- Eliminación del sulfuro de hidrógeno.** De todos los componentes del biogás, el que causa mayor problema para su utilización es el sulfuro de hidrógeno (H₂S) por su olor desagradable y alto poder corrosivo que provocará un deterioro rápido de los componentes de metal de todas las instalaciones. Para eliminar el H₂S se hace pasar la corriente de biogás por dos cartuchos rellenos con clavos de fierro de 2".
- Control de presión.** La presión debe ser medida y controlada para mejorar la operación y la eficiencia de los equipos que utilizan biogás como combustible. Se emplea un manómetro de manguera de ¼" en U con agua, el biogás empujará el agua de la rama desplazándola por el tubo en U, la diferencia de altura entre ambas ramas será la presión que ejerce el biogás en todo el sistema, expresada en cm de agua. Como válvula de seguridad para que la presión del sistema no supere los 10 cm de agua (equivalen a 7,35 mm de Hg, valor bajo teniendo en cuenta que 1 atm es igual a 760 mm de Hg.), se utiliza una botella de 1,5 L, con agua hasta ¾ de su volumen, en ella se introduce 10 cm de una rama de la tubería que conduce el biogás, con ranuras cada 1 cm para fácil lectura.

- f) **Balón de almacenamiento de biogás o gasómetro.** Es un balón cilíndrico hecho de geomembrana de PVC de 2 m de largo y 1,2 m de diámetro, lo que hace un volumen de 2 m³ al que se trasvasa el biogás producido en el biodigestor. Este balón es un almacén adicional de biogás.

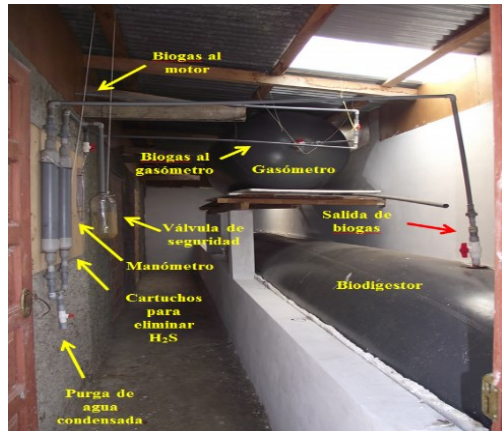


Figura 2. Sistema de producción de biogás de la EE Pomacochas.

Fuente: Tejedo y Yopán, 2014.

Diseño del mini automóvil

Se empleó el software CAD para modelamiento SOLIDWORKS versión 2016, para hacer el diseño asistido por computadora del mini automóvil, considerando los siguientes términos de referencia:

- Espacio suficiente para dos asientos con espaldar para comodidad de los pasajeros.
- Diseño ergonómico para personas con talla promedio de 1,70 m.
- Estructura de tubo de acero estructural de 1" para el chasis y la cabina, con los refuerzos para dar seguridad a los pasajeros ante impactos laterales, frontales o posteriores; y también en caso de vuelco.
- Suspensión con doble trapecio y un amortiguador independiente en cada eje delantero, con las rótulas correspondientes.
- La estructura del chasis y la cabina del vehículo es acoplada con bisagras reforzadas con la estructura posterior donde se instalará el motor; además, tendrá un amortiguador en cada lado para una suspensión suave.

Consumir bebidas en botellas retornables.

Comprar productos con poco envoltorio.

- **RECUPERAR.** Otra opción es recuperar ciertos productos para volver a utilizarlos con el mismo fin para el cual fueron elaborados.

¿Cómo hacerlo? Alargando el tiempo de vida útil de todo aquello que aún puede servir: Ejemplo: limpiar envases de vidrio y usarlos nuevamente.

Hacer arreglar los zapatos que aún pueden servir.

Hacer reparar los artefactos electromagnéticos.

Hacer reparar los muebles.

Remendar la ropa.

- **REDISTRIBUIR.** Consiste en distribuir nuevamente dichos productos después de una limpieza o arreglo para ser utilizados nuevamente.
- **REUTILIZAR.** Otros productos podrán reutilizarse con un destino diferente al original.

¿Cómo lograrlo? Dando una segunda vida a aquellos envases vacíos, envolturas y empaques o vaciando manualidades para adornos como macetas, floreros, jaboneras, porta lapiceros y muebles, etc.

Ejemplo. Una lata de galletitas puede usarse como costurero.

- Usar envases de vidrio y plástico vacíos para guardar otros productos tales como los desinfectantes.
- Conservar bolsas de plástico y volver a utilizarlos para almacenar la basura.
- **RECICLAR.** Por último, es posible reciclar ciertos productos aprovechándolos como materia prima para la fabricación de otros nuevos. Ejemplo. El papel usado se convierte en pasta para fabricar más papel o cartón, elaborar el compost; el vidrio, el aluminio y algunos plásticos también pueden ser reciclados.
- ◆ **RESPONSABILIDAD.** Asumiendo el rol de consumidores ambientales y socialmente responsables y practicando los hábitos de segregación en la fuente y reciclaje.

GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS

Mg. Cesar Cosavalente Pretel.

Gestión de residuos sólidos se llama a todo el proceso que permite el aprovechamiento del contenido de los residuos sólidos o líquidos que desechamos en la vida diaria.

En los últimos años se ha incrementado el interés para que esta actividad genere el menor riesgo para la salud y el medio ambiente.

La guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos (Guiapigares 2001) establece que la gestión de residuos sólidos es toda actividad técnica administrativa de planeamiento, coordinación, concentración, diseño, aplicación y evaluación relacionada con el manejo apropiado para tal fin.

RESIDUOS SOLIDOS: Son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido desechados por su generador. Se entiende por generador a las personas que en razón de sus actividades producen residuos sólidos.

Así mismo suele considerarse que carece de valor económico y se le conoce coloquialmente como BASURA, como ejemplo consideramos: al papel, cartones, plásticos, vidrios, metales, latas, restos de comidas y sustancias semisólidas como el lodo, el barro, etc.

Para Montes (2009:20), los residuos sólidos pueden ser definidos como aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta que han sido desechados luego de consumir su parte vital. Así mismo explica que el concepto de residuos sólidos es un concepto dinámico que evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo.

PRINCIPIO DE LAS SIETE "Rs". Existen determinados principios orientadores para tratar de evitar la acumulación de residuos sólidos urbanos o basura, estos son: reducir, recuperar, redistribuir, reutilizar, reciclar, responsabilidad y reeducar.

- REDUCIR. Si las industrias diseñaran y produjeran envases utilizando la cantidad necesaria de materia prima y los consumidores modificaran sus hábitos, sería posible reducir la cantidad de desechos que generamos.

¿Cómo lograrlo? Generando la menor cantidad de residuos, segregando todos aquellos que puedan ser reutilizados o reciclados ejemplo: hacer el mercado y comprar el pan en bolsas de tela o en canasta para reducir el consumo de bolsas de plástico.

- f) Un solo eje posterior de 1 y 1/2" de diámetro, sujeto en chumaceras que se empernan a la estructura posterior, con bocamasas en ambos extremos para fijar las ruedas con pernos. En este eje se fijan con chaveta y prisioneros una bocamasa para la catalina y otra bocamasa para el freno de disco.
- g) Dirección de cremallera y timón de automóvil para viraje suave en la misma dirección y simultáneo de ambas ruedas delanteras.

Construcción del mini automóvil

Las construcciones de los componentes de la estructura del mini automóvil se hicieron en varios talleres de la ciudad de Chachapoyas, en base al plano elaborado durante el diseño. El centro de operaciones fue en el Taller Purizaca, ubicado en la cuadra 2 de la Av. Salamanca y el doblado de tubos de hizo en la Factoría Tuesta ubicada en la cuadra 10 de la Av. Libertad, en base a moldes en cartulina.

Se empleó seis tubos de fierro estructural de 1", una platina de 2", tres chapas de 0,8 m x 2 m, cuatro llantas con todos sus accesorios, un motor de motocicleta de 150 cc de cuatro tiempos con sus respectivos accesorios, dos asientos de automóvil, una dirección de cremallera de automóvil, electrodos de soldadura, platinas y ángulos de los espesores correspondientes para lograr la resistencia adecuada, para el piso se utilizó plancha de fierro de 4 mm. Se empleó masilla para un mejor acabado de las uniones soldadas. Se aplicó pintura anticorrosiva del tipo zincromato y pintura vehicular.

Evaluación del desempeño del vehículo

El motor de motocicleta de 150 cm³ que mueve el vehículo, fue reparado e instalado en el Taller Tejedo ubicado en la cuadra 4 de la Av. Cuarto Centenario, aquí también se instaló todo su sistema eléctrico. Se hizo funcionar con gasolina de 90 octanos para evaluar su maniobrabilidad y funcionamiento de todos sus componentes, luego se hizo lo mismo con el motor a biogás.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sistema de abastecimiento de biogás

El biogás se transportó de la EE Pomacochas del INDES-CES a Chachapoyas en un gasómetro de geomembrana de PVC de 2 m de largo y 1,2 m de diámetro, a una presión de 8 cm de agua.

Con un compresor de refrigerador marca Tecumseh de 1/2 hp se trasvasó el biogás a una cámara de llanta de camioneta provista de manguera de jebes de ¼”, llave de compuerta de bronce de ½” para regular finamente la salida del biogás y unión universal de PVC de ½” para acoplar a la manguera que llega al carburador del motor o acoplar a la manguera de descarga del compresor (Figura 3). La presión final en la cámara llena con biogás fue de 60 cm de agua que equivalen a 4,5 cm de mercurio (Figura 4).

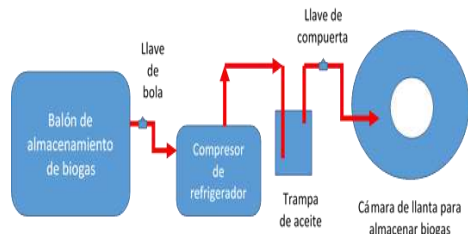


Figura 3. Esquema para el trasvase de biogás del balón a la cámara de llanta.



Figura 4: Inicio y fin del trasvase de biogás del balón a la cámara de llanta

Diseño del mini automóvil

Los planos generados, en el software CAD para modelamiento SOLIDWORKS versión 2016, se emplearon para fabricar cada uno de los componentes de la carrocería del vehículo ligero ergonómico para dos pasajeros; cuyas dimensiones que cumplen con los términos de referencia establecidos para el diseño son las siguientes: 2,40 m de largo, 1,20 m de ancho, 1,63 m de alto y 1,88 m de distancia entre ejes (Figura 3 y 6).

EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Blgo. Pablo Manuel Gutiérrez Aranda

“Las negociaciones de la ONU para enfrentar el cambio climático, avanzan lentamente, y sólo podrán progresar si los países ricos cumplen su promesa de proporcionar miles de millones de dólares de financiamiento a los países en desarrollo”

-El incremento de la temperatura del planeta tierra y, lo que es más alarmante, los aumentos de su ritmo de variación se confirman. Por primera vez los cálculos de emisiones arrojan la cifra de 400 ppm² de dióxido de carbono en la atmósfera.

Pero a pesar de las crecientes evidencias científicas, no se vislumbra en el horizonte de las negociaciones multilaterales la adopción de acuerdos vinculantes de mitigación, oportunos y con compromisos de reducción de emisiones para evitar que la temperatura promedio del planeta tierra, hacia el año 2050, no rebase los 2°C, pues esto sería catastrófico.

El Banco Mundial estima en más de 148 mil millones de dólares al año sólo en los costos actuales de daños causados por eventos climáticos extremos. Para tener una mejor idea de lo que podría significar en términos de recursos financieros en el futuro los costos de enfrentar el cambio climático, basta con sumar a esa cifra del Banco Mundial los costos por escasez de agua, el cambio en los patrones agrícolas, la alteración y agotamiento de los recursos pesqueros, los daños a la salud y pérdida irreparable de la biodiversidad.

Las dificultades durante casi veinte años para llegar a arreglos financieros institucionales satisfactorios para todas las partes en la convención (COP) la multiplicidad de enfoques y criterios para definir el financiamiento para enfrentar el cambio climático y cumplir con los compromisos contraídos en el protocolo Kioto, las discrepancias de intereses entre los países donantes y los países receptores sobre las prioridades entre adaptación y mitigación, han sido y continúan siendo unos de los principales obstáculos para la transición global hacia el crecimiento económico de desacoplado de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En resumen, la falta de un compromiso mundial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, está permitiendo que la temperatura media del planeta rebase en un futuro muy cercano los 2°C; con las consecuencias funestas previstas. Siendo lamentablemente el Perú uno de los tres países más vulnerables.

Myrdal, G. (1968). El drama de Asia. Una investigación sobre la pobreza de las naciones. Lisboa: Edumac.

ONU (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo. Rio de Janeiro: Dersam.

Piaget, J. (1965). Seis estudios de Psicología. Buenos Aires: Paidós.

Pichón-Riviére, E. (1995). El proceso grupal. Del psicoanálisis a la psicología social. Buenos Aires: Nueva Vi-sión.

Schimpf-Herken, I. (2007). Erziehung zur Befreiung: Paulo Freire und die Erwachsenenbildung in Latein-america. Berlin: Sozialpolitischer Verlag SPV.

Schimpf-Herken, I. y Jung, I. (2002). Descubriéndonos en el otro. Estrategias para incorporar los problemas sociales de la comunidad en el currículo escolar. Fundación alemana para el desarrollo. Santiago de Chile: LOM ediciones.

Sireau, R. (2010). Educación y desarrollo sostenible. Madrid: EUBEA.

Torrado, F. (1999). Educación para la transformación. Buenos Aires: Retablo.

UNESCO (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano. Informe. Santiago de Chile: UNESCO.

UNESCO (1987). Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo. Informe. Santiago de Chile: UNESCO.

UNESCO (1997). Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social. Declaración de Copenhague. S/L.

UNESCO (1997b). Declaración Sobre las responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Futuras Generaciones. Informe. Santiago de Chile: UNESCO.

UNESCO (2003). Mesa Redonda Ministerial sobre la Educación de Calidad. París: Dlacroix.

UNESCO (2005). Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile: UNESCO.

Varela, F. (2002). La habilidad ética. Barcelona: Debate. Barcelona.

Wulf, C. (2004). Antropología de la educación. Huelva: Idea Books SA.

Zuleta, R. (2009). Transformar, educar, vivir. Bogotá: Vela Blanca editores.

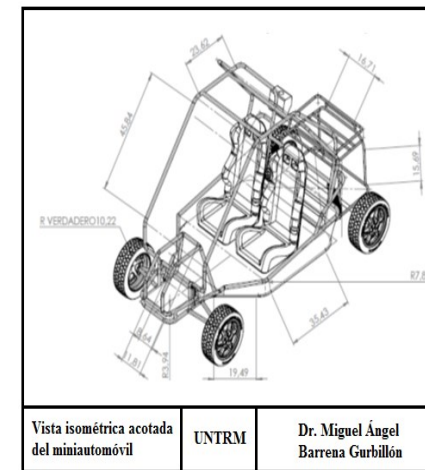


Figura 5. Vista lateral acotada de la carrocería del mini automóvil.

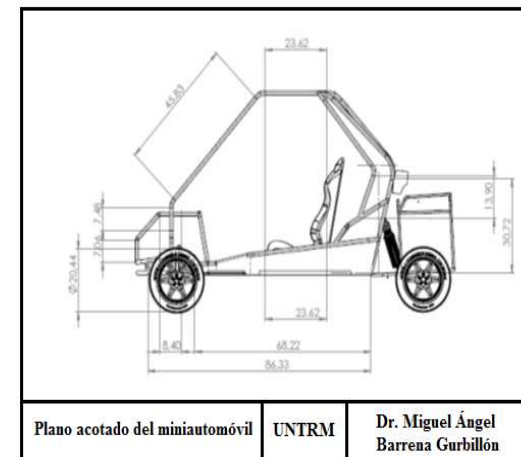


Figura 6. Vista isométrica acotada del vehículo

El vehículo diseñado y construido en Chachapoyas, ha sido evaluado mediante críticas verbales directas de las personas que lo han conducido y lo han visto en operación, demostrándose su desempeño con motor de motocicleta de 150 cm³ funcionando con gasolina de 90 octanos y biogás, haciéndose evidente la facilidad de su manejo y la operatividad de todos sus componentes: cinco cambios de velocidad hacia adelante y una marcha en reversa, luces delanteras y posteriores, luces direccionales, claxon y espejos retrovisores (Figura 7 y 8).

Puede transportar cómodamente dos personas por vías de pavimento o a campo traviesa.



Figura 7. Vehículo ensamblado con todos sus componentes.



Figura 8. Detalle del mecanismo para accionar la marcha en reversa.

Se ha demostrado que el motor del miniautomóvil puede funcionar a biogás, con el que se reemplazó el 100% de la gasolina sin problema de operación, debido al encendido por chispa eléctrica generada por la bujía del motor (Figura 9), sustentado en la explicación de Çengel y Boles (2003).

Y; sí pues, si hay personas que repiten y repiten y no piensan, sencillamente no asumen decisiones, no actúan, no desarrollan procesos conscientes, no reclaman, no luchan, no transforman.

¿Cómo serán entonces sus hijos y los hijos de sus hijos?, ¿llegarán a existir si es que se diera el caso?

El reto educativo que se sigue es la búsqueda de una nueva visión de la producción del conocimiento en el aula en confrontación con la reproducción del conocimiento en ella. De los productos a lograr y con el aporte de más ideas en el proceso será posible proponer la multiplicación de estas acciones cada vez mejorables en realidades educativas cada vez más diversas, pero no ajenas a la necesidad de la construcción de conocimientos y pensamientos no heterónomos como expresiones visibles de una real resistencia y liberación popular para la transformación social y cuidado permanente de nuestro mundo, el único que tenemos.

REFERENCIAS

- Barkin, M. (2005). Educación para el futuro. Buenos Aires: Paidós.
- Club de Roma (1972). Los límites del crecimiento. Madrid: Etelva.
- Delors, J. (2000). La educación encierra un tesoro. Informe. París: UNESCO.
- Enríquez, C. (2006). Conociendo al aprendizaje – Breve compendio. ISP David Sánchez Infante. Trujillo; Fon-do editorial.
- Freire, P. (1994) Cartas a quien pretende enseñar. 8va. Edición. Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Freire, P. (1997). Pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI editores.
- Gutiérrez, F. (2008). Educación como praxis política. Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Martí, J. (1968). Patria grande y libertad. Santiago de Cuba: Estrella Roja editores.
- Martín-Baró, I. (1998). Psicología de la liberación. Madrid: Editorial Trotta.
- Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima: MINEDU.

El trabajo del maestro entonces, en lugar de enseñar verdades para ser repetidas, tratará de crear situaciones que obliguen a los niños y niñas a pensar para darles, desde muy temprana edad, el placer y la obligación moral-social del descubrimiento y la insustituible confianza en su propia capacidad de pensar (Freire, 1997).

El aprendizaje autónomo y significativo y; por ende, el desarrollo del conocimiento y pensamiento autónomos, y la concepción de la Educación para el Desarrollo Sostenible, destacan la relación cultural, social y natural del sujeto con su entorno como un factor fundamental. En palabras de Torrado (1999), estas nociones están centradas en:

“...aquellas capacidades individuales que son condición necesaria para impulsar un desarrollo social en términos de equidad y ejercicio de la ciudadanía. Lo cual plantea la necesidad de trabajar rigurosa y profundamente con el conocimiento y con el ser humano que se encuentra allí inmerso” (p. 79).

Y no sólo esto, sino, en la bandeja de sostenibilidad, también estas nociones están inmersas centralmente en aquellas capacidades individuales y esta vez colectivas que son condición fundamental en miras de lograr un desarrollo personal-social en términos de equidad con el medio natural y en ejercicio de ser huésped de este medio. Entonces, con esta visión más integral el trabajo consciente con el conocimiento de las condiciones para asegurar la permanencia de la civilización en el lecho natural y con sus recursos nunca carentes es un imperativo de la construcción de este conocimiento (Freire, 1994)

Al considerar que la construcción del conocimiento y del pensamiento potencian los argumentos de una Educación de Calidad y, de allí a los argumentos de la Educación para el Desarrollo Sostenible podemos pro-pugnar, desde nuestra posición del lado de las masas populares lo que Zuleta (2009) menciona:

“Pensar por sí mismo quiere decir que el pensamiento no es delegable en un Papa ni en un partido, ni en un líder carismático, ni en una iglesia, ni en nadie.

Lo que uno no piensa por sí mismo, no lo piensa, simple-mente lo repite” (p. 52).

La realidad que parte de la tendencia reproducción del conocimiento y que se arrastra en nuestro sistema educativo aun ventilándose en colegios y escuelas los “clichés” modernistas de estar practicando labores “constructivistas” en el aula, interfiere escandalosamente junto con los elementos mediáticos –de pro-piedad y/ manejo interesado de los que explotan indiscriminadamente los recursos- en los intentos de consolidar personas autónomas en el conocimiento y el pensamiento (Martín-Baró, 1998); por tanto, con-tribuyen sin muchas trabas a sembrar y diseminar personas sin visiones de mejorar su propia vida y mucho menos de contribuir a mejorar la vida de los demás y ni qué decir de la Tierra como ser viviente –con flora y fauna- en proceso de extinción.



Figura 9. Detalle del sistema de abastecimiento de biogás y su conexión al carburador.

La operatividad del vehículo con motor a biogás se demostró en terreno plano, donde se desplazó sin problemas, siendo la secuencia de operación del motor la siguiente:

- a) Verificar que la cámara que contiene el biogás esté bien llena.
- b) Utilizar gasolina para el arranque y durante el calentamiento del motor, de 3 a 5 minutos, según las condiciones ambientales.
- c) Acelerar el motor antes de cambiar de gasolina a biogás. Es más fácil hacer este cambio con el motor acelerado, que a bajas revoluciones. Una vez hecho el cambio se podrá ajustar a las revoluciones requeridas.
- d) Cerrar el paso de gasolina al carburador. Esperar que se termine la gasolina del carburador y, en el momento en que el motor esté por detenerse, se abre lentamente la llave de compuerta para que pase el biogás al motor. Esto evitará que el motor succione demasiado biogás y se detenga por una mezcla (aire y biogás).
- e) Regular el funcionamiento del motor con la apertura de la llave de compuerta que deja fluir el biogás, de acuerdo a sus necesidades.

No se cuenta con equipos para evaluar la potencia generada por el motor funcionando a biogás, solo se ha realizado una evaluación visual comparándola con su desempeño a gasolina, percibiéndose una disminución de la potencia como lo descrito por Tejedo y Yopán (2014).

CONCLUSIONES

Se ha diseñado con el software SOLIDWORKS versión 2016, un vehículo liviano, ergonómico para dos pasajeros; cuyas dimensiones que cumplen con los términos de referencia establecidos para el diseño son las siguientes: 2,40 m de largo, 1,20 m de ancho, 1,63 m de alto y 1,88 m de distancia entre ejes. Se ha construido en talleres de la ciudad de Chachapoyas toda la carrocería del vehículo de acuerdo al diseño realizado, con lo que se demuestra que se pueden hacer realidad proyectos innovadores con la tecnología y máquinas disponibles.

Se demostró el desempeño del vehículo con motor de motocicleta de 150 cm³ funcionando con gasolina y biogás de 90 octanos, haciéndose evidente la facilidad de su manejo y la operatividad de todos sus componentes: cinco cambios de velocidad hacia adelante y una marcha en reversa, luces delanteras y posteriores, luces direccionales, claxon y espejos retrovisores. Puede transportar cómodamente dos personas por vías de pavimento o a campo traviesa.

El vehículo ligero opera a gasolina o biogás, siendo esta dualidad que le permitirá funcionar con la potencia requerida de acuerdo al terreno y la carga que soporte. Se puede clasificar a este vehículo como ecológico, porque emplea como combustible el biogás, capaz de producirse en promedio en menos de 30 días, que es una de las formas de energías renovables, denominada de manera general como energía de la biomasa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrena Gurbillón, Miguel A., Luis A. Taramona Ruiz, Oscar A. Gamarra Torres y Maximiliano Choy Wong. (2013). *Biodigestores tubulares para la producción de biogás*. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú 2013-07776. GRAFICA DAVISA E.I.R.L. Lima, Perú.

Çengel, Y.A. y Boles, M.A. (2003). *Termodinámica*. McGraw-Hill Interamericana. 4ta. Edición. México.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). (2009). *Proyecto de captura de carbono*.

Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. y Tempio, G. (2013). *Hacer frente al cambio climático a través de la ganadería*.

A propósito de esto, Barkin (2005) manifiesta:

“Por doquier, la gente pobre es acusada de destruir su entorno. Estas acusaciones justifican las políticas que después amenazan la propia existencia de los grupos sociales tradicionales y de sus sistemas productivos. Su incapacidad para adaptarse a la modernidad refuerza la idea de que son la causa del atraso social y económico. Aun en las sociedades más modernas, “culpar a la víctima” de su propia situación y de su falta de progreso colectivo es un fenómeno bastante común” (p. 37).

Los grupos de poder no han querido, ni quieren aún, que los pueblos asuman que vivimos en un mundo de recursos finitos que hoy ellos explotan con tecnologías tan productivas que pueden dejar poco de ellos para las futuras generaciones; de ahí su preocupación de recomendar a dichos gobiernos la mutilación de los presupuestos para la educación, el olvido sistemático de las políticas de desarrollo real y la pauperización de la imagen de los profesores y profesoras, personas que son llamadas y reclamadas a reconvertir el carácter mediante la estimulación de un pensamiento crítico, emprendedor, solidario y decidido en sus alumnos, los verdaderos protagonistas de un futuro planetario seco y moribundo.

Entonces, si la mente cambia sin cesar, ésta debería estar adjunta en su cambio con el carácter, materia prima de la acción, por ello que la Educación para el Desarrollo Sostenible es la oportunidad —y repetimos, la última— promover la conciencia de las diversas y múltiples variables que condicionan el Desarrollo Sostenible y, consecuentemente una oportunidad que acentúe la formación interdisciplinaria, requisito indispensable del pensamiento complejo; asimismo, para enseñar, difundir y sensibilizar que los seres humanos somos una sola nación de una sola raza con un paso a su desaparición si no asume inteligentemente un viraje del pensamiento y de la acción.

En tal sentido, coincidiendo con Piaget (1965), la formación de la persona desde la labor de una escuela de reacción al sistema que consume y consume los recursos de la población, subraya la importancia de educar a los niños y niñas en la libertad, apoyándose en sus verdaderos intereses —de contexto ambiental inclusive— y en su propia actividad. Asimismo, coincidimos totalmente en que la educación de un hombre nuevo va por el desarrollo de una moral autónoma, por respeto a normas determinadas entre pares, en oposición a una moral heterónoma, por imposición del adulto en tanto representante de una norma moral externa al grupo; el individuo como origen de una actividad generadora de conocimiento; el grupo de pares como fuente de obligaciones morales; etc.

La educación no se limita a impartir capacidades científicas y técnicas, también refuerza la motivación, la justificación y el apoyo social a las personas que los buscan y los aplican. La comunidad internacional está convencida que necesitamos desarrollar –por medio de la educación – los valores, el comportamiento y el estilo de vida indispensables para un futuro sostenible. La educación para el desarrollo sostenible se percibe como un proceso de aprendizaje para tomar decisiones que tengan en cuenta a largo plazo el futuro de la economía, la ecología y la equidad de todas las comunidades. Crear la capacidad de prever el futuro constituye la principal misión de la educación.

Consecuentemente, la Educación para el Desarrollo Sostenible alcanza varios ámbitos, que reflejan diversos objetivos y audiencias entre ellos:

- La promoción y mejora de la Educación Básica
- La reorientación de los Programas de Educación a todo nivel orientado al desarrollo sostenible.
- El desarrollo de la conciencia y comprensión pública sobre la Sostenibilidad.
- El impartir formación .
- ◆ La involucración de la educación superior en esta tarea.

En el trabajo de desarrollar personas nuevas con pensamientos nuevos, sobre todo en la coyuntura global nos viene al recuerdo algo muy especial que manifestó Martí (1968):

"La mente cambia sin cesar, y se enriquece y perfecciona con los años. Pero las cualidades esenciales del carácter, lo original y enérgico de cada hombre, se deja ver desde la infancia en un acto, en una idea, en una mirada" (p. 32).

Los pueblos y sus expresiones telúricas, profundas, han dejado calado en las personas sus particulares señales de carácter, señales que han sido minadas con agresivas y descaradas campañas mediáticas y hasta educativas desde la injerencia de los grupos de poder, dueños del capital y de los más grandes medios de producción y extracción de recursos, los mismos que han sembrado la duda de un futuro promisorio y saludable en lugares donde han saqueado, con inclinación genuflexa de los gobiernos de turno y de tinte "inversionista" pero de raíz entreguista, los recursos naturales que por derecho pertenecen a estos mismos pueblos.

Evaluación global de las emisiones y las oportunidades de mitigación. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma. 129 p.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2000). *Land use, land use change and forestry.* A special report of the IPCC. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Smith, P., Martino, D., Cai, Z., Gwary, D., Janzen, H., Kumar, P., McCarl, B., Ogle, S., O'Mara, F., Rice, C., Scholes, B. and Sirotenko, O. (2007). *Agriculture.* In: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y Haan Cees, D.E. (2006). *La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, 493 p.

Tejedo Soberón, Evans y Yopán Chocaca, Edwin. 2014. *Rendimiento de biogas como combustible para grupo electrógeno de 1 kW.* Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y CALIDAD EDUCATIVA

Prof. Carlos Enríquez Román

Han pasado ya tres años del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005- 2014) que la UNESCO promovió desde los acuerdos del Foro Mundial sobre Educación en Dakar (2000) y, en la medida del avance de la consciencia social – ambiental de los países del orbe, el cumplimiento de sus objetivos se viene evaluando en función a la aprobación de la Agenda 2030 que más de 50 jefes de Estado y de Gobierno refrendaron en la Cumbre de Desarrollo Sostenible de setiembre de 2015.

Esta Agenda 2030 sintetiza las aspiraciones de los pueblos del mundo a vivir en paz y desarrollo mediante un conjunto de 17 objetivos que deben aplicarse a nivel global desde el 1 de enero de 2016. Estos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vienen a ser la continuidad de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan extender los logros realizados y fortalecer a aquellos que aún no fueron alcanzados.

Los objetivos que se señalan son singulares en razón de instar a todos los países suscritos a la ONU, desarrollados y en vías de desarrollo, industriales y productores de materia prima, a tomar medidas y políticas de gobierno y de Estado que promuevan la prosperidad a la vez que proteger al planeta.

Se trata que las iniciativas de lucha contra la pobreza deben ser paralelas con estrategias que permitan el crecimiento económico y aborden las necesidades sociales de educación, salud, protección social, empleabilidad en el marco de la lucha contra el cambio climático y la protección del medio ambiente.

A lo largo de estos años en el país se han llevado a cabo experiencias desde el sector educativo bajo las orientaciones de la llamada Educación para el Desarrollo Sostenible, que pondera la labor educativa como directamente incidente en los aprendizajes y acciones consecuentes para alinear la consciencia de “saber” usar y disfrutar los recursos de hoy asegurando que las generaciones futuras también lo hagan.

Para entender mejor este aspecto, conviene tratar la evolución de la conceptualización y naturaleza del término Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

En relación a la primera idea, Myrdal (1968) sentó las bases del enfoque integral al problema ambiental cuando señaló que “los problemas económicos no pueden

- Un proceso de orientación y formación con perspectivas a largo plazo, concomitante con el Desarrollo sostenible.
- Un proceso ético que implique la solidaridad de las generaciones ya que en la coyuntura mundial se manifiesta un egoísmo radical de la generación actual hacia las nuevas generaciones que no pueden vislumbrar oportunidades de supervivencia en el caso de que las cosas sigan tal como están. Las acciones actuales de la educación aún no palpan sus frutos referentes a la formación de respeto intergeneracional.
- Un promotor y forjador de conciencias veraces acerca del fenómeno actual de la globalización y de la necesidad de imprimir en ella la más completa dimensión humana.
- Un espacio donde se adquiera la conciencia de las diversas y múltiples variables que condicionan el Desarrollo Sostenible y, consecuentemente una oportunidad que acentúe la formación interdisciplinaria, requisito indispensable del pensamiento complejo.
- Un espacio que enseñe, difunda y sensibilice que los seres humanos somos una sola nación de una sola raza: la raza humana, destinada a su extinción por sí misma si no asume inteligentemente un viraje del pensamiento y de la acción.
- Un espacio donde se forme a un nuevo individuo, a un nuevo ser humano que desarrolle un con-junto de habilidades que van más allá de los aspectos técnicos, conjugando actitudes sociales, culturales ambientales, e inclusive políticas, en la solución de conflictos de amplia base social. Una persona con conocimientos autónomos, pensamientos independientes, capacidad de análisis, transformador integral y dinámico de la sociedad.
- Una oportunidad – tal vez la última- de desarrollar y transformar principios y valores humanistas, el desarrollo integral de la personalidad, una elevada autoestima y la facilidad para trabajar en equipo a través del aprendizaje cooperativo.
- Una oportunidad –tal vez la última- para hacer comprender que todos los seres vivos son inter relacionados y dependen de la Biósfera, nuestra casa común con recursos limitados, y del Sol, nuestra principal fuente de energía, inagotable a escala humana.

Sólo así entonces contamos con un concepto ya más amplio, el de Educación para el Desarrollo Sostenible ya que la “educación es el principal agente de la transición hacia el desarrollo sostenible, incrementando la capacidad de las personas de hacer realidad sus concepciones de la sociedad” (Bennet, citado por Enríquez, 2006).

Las variantes según contextos de las iniciativas educativas asumidas y por asumir desde la UNESCO han definido cuatro aspectos principales de la Educación para el Desarrollo Sostenible:

- Mejorar el acceso a una educación básica de calidad.
- Reorientar los programas educativos existentes.
- Aumentar el conocimiento y la conciencia del público.
- Impartir formación.

Por tanto, una Educación de Calidad es la condición previa a la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Y precisamente, la educación de calidad:

“...se ha convertido en un concepto dinámico que tiene que adaptarse permanentemente a un mundo cuyas sociedades experimentan hondas transformaciones sociales y económicas. Es cada vez más importante estimular la capacidad de previsión y anticipación. Ya no basta con los antiguos criterios de calidad. A pesar de las diferencias de contexto, existen muchos elementos comunes en la búsqueda de una educación de calidad que debería habilitar a todos, mujeres y hombres, para participar plenamente en la vida comunitaria y para ser también ciudadanos del mundo” (UNESCO, 2003; p.1).

No es entonces aislado afirmar que ningún cambio y sobre todo ninguno como el que trascendentalmente se propugna desde la sede de la unión de las naciones se pueda lograr sin una educación bien hecha; es decir, con y de calidad.

La UNESCO expone por ello un conjunto de características esenciales a poner en práctica en realidades culturales apropiadas y que son parte esencial de la Educación de Calidad.

Entonces, considerando que una Educación de Calidad es una cuestión previa a la Educación para el Desarrollo Sostenible (ya mencionamos este asunto) y coincidiendo con Sireau (2010), es importante considerar a la educación, de ahora en adelante, como:

- Un proceso inagotable, extendible a lo largo de toda la vida (si así no fuera, no podríamos hablar de sostenibilidad) debido a los vertiginosos cambios de los conocimientos y a la aparición de nuevos, sobre todo en el contexto de la globalización mundial.

estudiarse en forma aislada sino en su contexto demográfico, social y político”, tal es así que por esta visión logró el Nobel de Economía en 1974. “por su análisis pionero de la interdependencia de los fenómenos económicos, sociales e institucionales”.

En esta tendencia, el denominado “Club de Roma” analizó las interdependencias e interacciones de cinco factores críticos: el crecimiento de la población, la producción de alimentos, la industrialización, el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación; siendo los primeros en tratar sobre un “sistema global” por el cual todas las naciones dependen de todas. Señalan que “Al parecer, el sistema mundial que está surgiendo requiere de un punto de vista holístico del futuro desarrollo del mundo: todo parece depender de todo lo demás.” (p.8). En este rumbo, la UNESCO, promoviendo el debate sobre el uso racional y la conservación de la Biósfera, generó el concepto pionero de “desarrollo ecológicamente sostenible”.

En 1972, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, llevada a cabo en Estocolmo, se viene a utilizar el concepto de desarrollo sostenible para presentar una solución satisfactoria al dilema Desarrollo contra Ambiente. Precisamente, en ese año se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Posteriormente, en 1987, tres años después de haberse formado la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, esta presenta el conocido “Informe Brundtland” (Informe Nuestro Futuro Común) que unifica los diferentes problemas y populariza el término “desarrollo sostenible”, que se define como “El desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de atender las suyas” (p.7).

Pasados tres años más, en 1990 se crea el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, con sede en Canadá, en asociación con el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, la que organiza en 1992, en Rio de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, llamada también la “Cumbre de la Tierra” que hace uso continuo del término desarrollo sostenible.

Luego, en 1995, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, al aprobar la “Declaración de Copenhague”, manifiesta: “Estamos profundamente convencidos de que el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente son componentes de desarrollo sostenible interdependientes y que se fortalecen mutuamente, lo cual constituye el marco de nuestros esfuerzos

encaminados a lograr una mejor calidad de vida para todas las personas” (p.8). No pasarían menos de dos años cuando la UNESCO, en 1997, aprobó la Declaración Sobre las responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Futuras Generaciones:

“Las generaciones actuales tienen la responsabilidad de legar a las generaciones futuras un planeta que en un futuro no esté irreversiblemente dañado por la actividad del ser humano. Al recibir la Tierra en herencia temporal, cada generación debe procurar utilizar los recursos naturales razonablemente y atender a que no se comprometa la vida con modificaciones nocivas de los ecosistemas y a que el progreso científico y técnico en todos los ámbitos no cause perjuicios a la vida en la Tierra”.

Esta declaración y posterior compromiso de los países participantes, el Perú entre ellos, considera no sólo la visión global de la problemática mundial, sino que incorpora la función educativa como componente esencial de transformación y aglutinador de esfuerzos conscientes de transformación y mejora.

Así, a decir de la UNESCO, el desarrollo sostenible requiere de:

- “Un sistema político que proporcione una participación efectiva de la ciudadanía en la toma de decisiones;
- Un sistema económico capaz de generar superávits y conocimiento técnico sobre una base autónoma y sostenida;
- Un sistema social que procure soluciones a las tensiones que surgen de un desarrollo disarmónico;
- Un sistema de producción que respete la obligación de preservar la base ecológica del desarrollo;
- Un sistema tecnológico capaz de buscar permanentemente nuevas soluciones;
- Un sistema internacional que asegure formas sostenibles de comercio y de finanza;
- Un sistema administrativo flexible y capaz de autocorregirse” (p.7).

Obviamente, estos mismos sistemas son concomitantes si es que se fundan en un sistema educativo que forme y/o transforme a las personas que han de asumir dichos sistemas.

Para los inicios del nuevo milenio la UNESCO celebra Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible y, por encargo de la ONU proclamó un decenio dedicado a la educación para el desarrollo sostenible a partir del 2005.

El principal objetivo de la Educación para el Desarrollo Sostenible es pues: “Integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todos los aspectos de la enseñanza para fomentar cambios en el comportamiento que faciliten la consecución de una sociedad más sostenible y justa para todos” (p. 12).

Y; por consiguiente, en el marco de los amplios objetivos fijados en la Resolución de la Asamblea General, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- * “Proporcionar oportunidades para afinar y promover la perspectiva del desarrollo sostenible y la transición al mismo mediante todas las formas de educación, sensibilización de la opinión pública y formación.
- * Poner de relieve la función esencial que la educación y el aprendizaje desempeñan en la búsqueda del desarrollo sostenible” (p. 10).

Como se aprecia, la labor emprendida compete directamente a los establecimientos educativos de los países del planeta y por ello, desde ese año, en el Perú se han venido dando cambios visibles en la reestructuración del señalamiento de las políticas educativas y de los perfiles educativos peruanos a través de la aprobación, divulgación y ejecución del Diseño Curricular Básico Nacional (DCN 2009) y ahora del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB 2016) compuesto por áreas de desarrollo, capacidades y desempeños tanto fundamentales como específicas inmersas en el desarrollo de los cuatro saberes propuestos por el Informe Delors (2000) en la Cumbre Mundial de Educación: saber ser, saber hacer, saber aprender y saber convivir.

Esta reestructuración curricular ha incorporado en su desempeño enfoques transversales y una serie de definiciones clave del perfil de egreso siguiendo las orientaciones promovidas por la ONU y sobre todo por la UNESCO: competencias, capacidades, desempeños, estándares de aprendizaje que apuntan en conjunto al desarrollo de la educación para el mejoramiento de la calidad de vida de la actual y de las siguientes generaciones.

En otras palabras, el norte de las intenciones educativas, pedagógicas, curriculares, didácticas, evaluativas, etc. del CNEB es, antes que nada, el desarrollo sostenible. Desarrollo que se ha de lograr sólo con la concreción de una educación con más y mejor calidad.