

# LA INTERPRETACIÓN DEL AMBIENTE COMO RECURSO EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

Manuel A. Rivas Zorrilla  
María Magdalena Ríos C.  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Instituto Pedagógico de Maracay “Rafael Alberto Escobar Lara”  
Departamento de Biología

## Resumen

El proyecto “Conociendo Mi Ambiente” está fundamentado en una concepción del hecho de CONOCER, del HOMBRE como ser, tanto social como individual, y del AMBIENTE como parte de la ecosfera donde se desarrolla ese ser especial como es el hombre y de los valores que él posee cuando entra en contacto con su ambiente. Este proyecto es una proposición multimetodológica adaptada para la integración curricular de las disciplinas y conocimientos con el ambiente real y concreto donde se desarrolla la actividad educativa. El Proyecto se desarrolla por Programas y estos se ejecutan a través de Planes. Dentro del Proyecto se han diseñado Planes específicos para diferentes niveles del sistema Educativo (desde Educación Básica hasta postgrado) que incluyen varios motivos como eje de integración. En la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, Maracay) un grupo multidisciplinario de docentes la han puesto en práctica para abordar los problemas en forma integral.

**Palabras Clave:** Integración, interdisciplinario, conocimiento, aprehensión, ambiente.

## Abstract

The project "Knowing My Ambient" is a multimethodologic proposition adapted for the curricular integration of the disciplines and knowledge with the real and concrete environment where is developed the educational activity. This proposal is based in the concepts of knowledge; philosophic certain amount, like psychological, Man; as be social and individual and ambient; as part of the ecósfera where it happens the life.. This Project is developed by Programs and these are executed through Plans. Within of the project have been designed specific plans for different levels of the educational system (from Basic Education until postgrade) that include that several motives as integration shafts. In the (UPEL-Maracay) a group multidisciplinary of educational have put in practice to approach the problems in the integral form mading emphasis in the investigation of phenomenons that occur in the different landscapes of the Basin of the Lake of Valencia, in order to transform them in motives around the who are gone interweaving a great quantity of programmatic contents, without separate them in disciplines and specialities.

**Key Words:** integration, interdisciplinary, knowledge, apprehension, ambient.

## Introducción

“Conociendo Mi Ambiente” es el nombre de una propuesta multimetodológica diseñada para la integración entre las disciplinas curriculares de los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo y la realidad concreta donde se lleva a cabo el proceso de aprendizaje. Para lograr este propósito, se utilizan objetos, seres, hechos y fenómenos significativos del ambiente local y regional como eje y motivo de integración. Esta realidad es presentada al estudiante para que, en contacto directo con ella, logre un aprendizaje verdaderamente significativo, vinculado a su ambiente físico y a sus vivencias. Por ello, las actividades de aprendizaje discurren de lo conocido y comprendido a lo desconocido e ignorado y de lo simple a lo complejo y los motivos seleccionados son estudiados desde el aquí y el ahora, en un análisis diacrónico y sincrónico. En todos los casos, el motivo tomado se interpreta como un medio para lograr la comprensión global del ambiente, al considerarlo como un subsistema inmerso dentro de un sistema mayor. El **Proyecto** trata de imbricar la teoría y la práctica, tomando algún motivo en especial, para que sirva de orientador del aprendizaje al abordar los problemas en forma integral, tal cual como ocurren en la naturaleza y aprovechar los conocimientos previos obtenidos por los participantes para que, sobre esa base, cada uno construya su nuevo cuerpo de conocimientos en un quehacer propio y único.

El proyecto está siendo ejecutado en la UPEL-Maracay, por un grupo de docentes adscritos al Departamento de Biología. Cada uno de los docentes involucrados posee especialización en una disciplina de las Ciencias Ambientales, esto facilita el enfoque inter y multidisciplinario al momento de abordar un motivo como objeto de estudio.

Para la operacionalización del Proyecto se han escogido varios motivos que han generado algunos Programas, para los cuales se ejecutan **Planes de Integración Curricular**. Estos Planes se llevan a cabo en tres fases: en la primera, se plantea una serie de elementos teóricos relacionados con el motivo seleccionado; en la segunda, se realiza una visita dirigida a un área preestablecida, en la cual se estudia el motivo escogido en relación con otros parámetros ambientales; y, en la tercera, se lleva a cabo un proceso de integración y evaluación de los conocimientos.

Para la evaluación del Proyecto se ha diseñado una serie de instrumentos dirigidos a docentes y alumnos de los diferentes niveles del Sistema Educativo desde Educación Básica hasta Post-grado y los resultados han demostrado que, administrando objetivos y contenidos curriculares enmarcados dentro del ambiente inmediato a los participantes, se logra un aprendizaje holístico y significativo.

### **Concepción de Conocimiento**

Dentro del Proyecto “Conociendo Mi Ambiente” el conocimiento es concebido en dos perspectivas diferentes: la Concepción Filosófica y la Concepción Psicológica.

#### **Concepción Filosófica del Conocimiento**

Desde el punto de vista filosófico, el término conocimiento, puede significar dos cosas distintas: el acto del conocer y el producto del conocer. Se puede considerar que el conocimiento “es lo que resulta del acto del conocer en el cual se aspira el saber teórico de las situaciones objetivas” (Ferrater Mora, 1980, pp. 77-81). En este sentido, el conocimiento representa una relación entre un sujeto y un objeto. “Lo más probable es que el proceso sea una síntesis de lo que es el objeto en sí; y de lo que hace de él el poder configurador de cualidades y símbolos que actúa desde el sujeto”. (Burk, 1981, p. 226)

El “conocimiento” se relaciona, según Hessen, (1956) con tres esferas distintas del saber: (a) Es un proceso psicológico que ocurre en un sujeto, lo cual referiremos posteriormente; (b) El “conocimiento” puede considerarse como un proceso lógico, debido a génesis de la “Imagen” del objeto en el sujeto cognoscente y; (c) Por la esencia y atributos del “objeto” mismo que está frente al “sujeto” cognoscente, ya sea un objeto real o un objeto ideal, el conocimiento humano tiene una dimensión ontológica.

Pero, ni la psicología, ni la lógica, ni la ontología dan respuesta al problema del conocimiento, ya que el conocimiento humano “es una experiencia humana primaria que no puede reducirse a constituyentes más simples” (Burk, 1981, p. 223).

En relación con el conocimiento es necesario considerar algunos factores:

1. Los criterios de verdad válidos para el sujeto cognoscente.
2. Las condiciones o circunstancias en que es aprehendido o producido un conocimiento.
3. La significación y utilidad que representa un conocimiento para el sujeto cognoscente.

Aunque se considera que el conocimiento científico es objetivo, estos factores incorporan una dimensión subjetiva, personal e individual que limita la posibilidad de generalizaciones indiscriminadas.

Desde la perspectiva del Proyecto “Conociendo Mi Ambiente”, se considera que la verdad absoluta no existe, o por lo menos no nos es asequible. El conocimiento científico no es el único tipo de verdad que poseemos, y aunque no nos permite conocer lo que son las cosas en sí, sí nos permite conocer sus relaciones. En la actualidad, nadie niega la posibilidad y certeza del conocimiento científico; pero los humanos, a veces también se apoyan en otro tipo de verdades no obtenidas metodológicamente, afincadas en su fe o en sus creencias. En este sentido el Proyecto “Conociendo Mi Ambiente” trabaja en función del conocimiento científico, involucrando otros tipos de conocimiento que pudieran contribuir al desarrollo cultural del sujeto.

De acuerdo con Kant (citado por Burk, 1981), todo lo que pensamos, percibimos y sentimos, es información caótica, la cual es elaborada y organizada por la razón humana en el proceso de producción de conocimientos. Todo conocimiento, ya sea éste intuitivo, racional, discursivo o científico, es producto de la información. Cuando esta información no es procesada, ni obtenida metódicamente, constituye el denominado saber vulgar o empírico, a diferencia de ese otro saber que también es producto de la información; pero, de una información buscada u obtenida a través de un método, es un conocimiento elaborado conforme a rigurosas reglas lógicas (caso de las ciencias formales), o conocimientos metódicamente elaborados e integrados en un sistema conceptual coherente (es el caso de las ciencias fácticas) y que constituye el llamado conocimiento científico o saber científico.

El proyecto “Conociendo Mi Ambiente” toma en consideración todas las formas de conocimiento antes mencionadas, las cuales constituyen un marco referencial en el proceso de adquisición y producción de nuevos conocimientos. Las experiencias y vivencias personales, poseen un alto valor motivacional para la obtención y producción metódica, sistemática y crítica del conocimiento científico y establece una relación dinámica con la realidad que le permite al hombre ampliar su campo

cognoscitivo; darle pertinencia a los nuevos conocimientos con su propia realidad de vida; adquirir una mayor posibilidad de convertirse en agente transformador de su medio, y promoverlo como un gestor de su propio desarrollo. En tal sentido, “el conocimiento, metódicamente obtenido, es factor coadyuvante en el desarrollo integral del hombre, meta de todo sistema educativo” (Universidad Nacional Abierta, - UNA-, 1985, p. 84).

### **Concepción Psicológica del Conocimiento**

Desde el punto de vista psicológico, el Proyecto se inscribe dentro de una concepción cognoscitivista-constructivista. En este sentido, se consideran válidos los conceptos de Producción del Conocimiento, Intencionalidad de la Conducta, Relatividad de la Percepción de una Persona a otra, Estructura Cognoscitiva, Aprendizaje Previo, Asimilación, Interacción Simultánea y Mutua de la Persona con su Ambiente y Aprendizaje Significativo.

El conocimiento se considera un proceso en el cual la mente, como un centro regulador, organiza los datos de las percepciones y les da significado. Los individuos no responden a conductas determinadas estrictamente por estímulos, sino que actúan sobre la base de creencias, condiciones, actitudes y un deseo de alcanzar ciertas metas. Visto así, el conocimiento es un proceso y producto de la mente y la conciencia. El proceso cognoscitivo permite al hombre no sólo especular sobre las cosas, sino también establecer una relación dinámica con la realidad lo que lo faculta para inquirir, descubrir, valorar y transformar, lo que a su vez lo potencia como un ser productor de cultura y capaz de lograr su auto-desarrollo.

Se considera que la experiencia sensible es un material caótico que sólo nos proporciona contenidos de conocimiento. Las relaciones, el orden y la estructura deben ser impuestas por la persona. La conciencia y la mente relacionan, ordenan y organizan los datos de las percepciones dando lugar al proceso y producto del conocimiento. El conocimiento, entonces, es una síntesis de la forma y del contenido que ha sido recibido por las percepciones. Es evidente que cada persona tiene su propia percepción y aunque es posible que exista sólo una realidad concreta y objetiva, desde un punto de vista personal íntimo; esa percepción es relativa e individual, y está fuertemente influida, no solamente por sus propios mecanismos de percepción, sino también por su propia historia, su actitud y su motivación en cada momento de su existencia.

Por otra parte, cuando la conciencia procede a conocer un objeto lo hace con intencionalidad. En el momento de conocer, cualquier persona, actuando intencionalmente, de acuerdo con su nivel de desarrollo y cultura, hará lo mejor que él pueda y sepa en términos de lo que él piensa.

Es evidente que existe una relación íntima entre cada persona y su ambiente psicológico, en el cual, en forma intencional, trata de dar significado a los atributos de ese ambiente de manera selectiva. El ambiente físico de una persona puede no ser cambiado de una manera que otros puedan observar; pero lo importante, es que la persona, en constante interacción con su ambiente físico, genera un ambiente psicológico, de mayor significación humana.

Existe una estructura cognoscitiva en la cual se integra y procesa la información procedente de las percepciones. Es una estructura formada por sus creencias y conceptos que deben ser tomados en consideración al planificar una interacción educativa, de tal manera que puedan servir de anclaje para

nuevos conocimientos, o puedan ser modificados por un proceso de cambio conceptual. La estructura cognoscitiva incluye la forma como el individuo tiene organizado el conocimiento previo.

Como resultado de la interacción con el mundo externo e interno, las personas poseen gran cantidad de conocimientos (saber vulgar), que la educación utiliza como marco referencial o materia de confrontación en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos. Esta base experiencial, o saber vulgar, posee un alto valor motivacional en la tarea educativa que se propone la institución escolar y que no es otra más que capacitar a los alumnos, para la obtención metódica sistemática y crítica del conocimiento científico.

Tal como lo plantea Ausubel (citado por Lejter 1988, p. 11), la variable más importante que influye en el aprendizaje es aquello que el alumno conoce (“...determinese lo que el alumno ya sabe y enséñese en consecuencia...”). Nuevas informaciones e ideas pueden ser aprendidas y retenidas en la medida en que existan conceptos claros e inclusivos en la estructura cognoscitiva del aprendiz, que sirvan para establecer una determinada relación con la que se suministra. En este sentido, el Proyecto “Conociendo Mi Ambiente” toma como motivo integrador una porción de la ecósfera previamente conocida y/o potencialmente significativa para los participantes, como el ambiente cuando es sometido al proceso del conocimiento. El motivo integrador se constituye en un organizador previo de carácter más general, amplio e inclusivo, el cual es útil para que la mente del participante, apoyado en la estructura cognoscitiva, pueda seleccionar, relacionar, organizar los datos aportados por las percepciones en un nuevo conocimiento.

Se acepta que existe el aprendizaje significativo. Este ocurre cuando la nueva información se enlaza a los conceptos o proposiciones integradoras que existen previamente en la estructura cognoscitiva del que aprende. En este sentido, se considera que el almacenamiento de información en el cerebro humano es un proceso altamente organizado, en el cual se forma una jerarquía conceptual donde los elementos más específicos del conocimiento se anclan a conocimientos más generales e inclusivos.

El proceso mediante el cual la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva del aprendiz es un proceso dinámico. Esto es, tanto la nueva información como el concepto que existe en la estructura cognoscitiva resultan alterados de alguna forma. Este proceso ha sido denominado por los cognoscitivistas como asimilación, éste proceso que ocurre cuando un concepto o proposición potencialmente significativa, es asimilada a una idea o concepto más inclusivo ya existente en la estructura cognoscitiva del alumno.

### **El Problema del Hombre**

En la actualidad, la esencia del hombre está planteada como compuesta de "lo humano" y algo que va "más allá de lo humano", entendiendo por humano, la esencia del ente, determinada por la razón como elemento que le diferencia de los demás animales, y entendiendo por "más allá de lo humano" la esencia del ente determinada por poderes distintos a los de la sola razón. Este planteamiento filosófico en el que ha de tenerse presente conjuntamente con los emanados de las múltiples ciencias específicas que se ocupan del hombre tales como: la Antropología, la Psicología, la Sociología, etc. a objeto de lograr un sólido cuerpo de "conocimientos" acerca del hombre, conocimiento éste que dará origen a las finalidades, fines y objetivos destinados a orientar el proceso educativo. El hombre es el único "ser" cuyo "conocimiento" le influye en cuanto a su autoformación, es decir, el conocimiento que el hombre

tiene de sí mismo; es el que le dicta pautas y norma para el proceso de su transformación y desarrollo que es lo que constituye la EDUCACION (UNA, 1985).

A ningún otro ser o ente en la naturaleza, le es dado el poder de modificarse en razón de su conocimiento, por lo cual el proceso educativo es esencialmente humano. El hombre autointerpreta su esencia y su existencia, las cuales determinan su autoformación en términos de lo que la educación es. Existe, pues una relación de dependencia entre lo que el hombre es y las finalidades que se le asignan a la educación, en cada cultura y en cada época.

Según Burk (1984), el hombre tiene la capacidad de crear fenómenos y realidades, pero también produce concepciones ideales porque es posible educar su cerebro es el resultado de la cultura que se concreta en instituciones, mitos, normas, costumbres y también en ciencia y conocimiento teórico.

Partimos del hecho que la educación es un fenómeno netamente humano y, como plantea Alves de Mattos (1963), se pueden distinguir dos dimensiones: (a) Como proceso social y (b) Como proceso individual.

El proceso social permite la transmisión del patrimonio cultural de una generación a otra; mientras que el proceso individual, permite la incorporación progresiva por parte de cada individuo, de los bienes y valores que constituyen el patrimonio cultural de la humanidad.

De tal modo, la educación no puede definirse en abstracto; sino en referencia a lo que constituye la vida del hombre, a su naturaleza y al conjunto de factores y de elementos que conforman la urdimbre donde éste desenvuelve su vida (UNA, 1985).

La característica más evidente de la educación consiste en involucrar a todos los seres humanos. Los animales pueden ser adiestrados, pero no educados; es el hombre el único de la especie animal, que posee la más alta capacidad potencial de aprendizaje, la cual le permite realizar modificaciones de diverso orden en su manera de pensar, de sentir y de actuar. De aquí se infiere que la mayor importancia de la educación reside en el hecho de implicar cambios (aprendizajes) en el ser humano. Tales cambios o modificaciones se producen tanto dentro como fuera del sistema escolar. Dentro de la institución escolar misma, pueden ser provocados intencionalmente, según las finalidades que guían al proceso, o accidentalmente por las circunstancias que rodean las actividades escolares. La educación es un proceso sustancialmente humano; está presente en el hombre, de ser susceptible al cambio, en el sentido de transmutar desde la condición material de su constitución biológica hasta la más alta condición de espiritualidad. Es decir, evolucionar hacia la perfección, que no es otra cosa, que el fenómeno de la educación. La concepción que se tenga sobre la naturaleza humana, es uno de los fundamentos de la orientación que se imprime a la educación. En cada época histórica, cada posición filosófica, religiosa o política le imprime a la educación su propia orientación particular, que tiene siempre como base la concepción que sobre el hombre se tenga.

La relación que el problema del hombre guarda con la educación está básicamente fundamentada en la concepción previa que del hombre tenga la sociedad o grupo que educa, en razón de que esta concepción previa determinará la dirección y orientación del desarrollo del hombre que se pretende formar. Pedagógicamente hablando, al proceso educativo corresponde conducir al hombre desde lo que es como ser biológico, hasta lo que debe ser como ser espiritual (UNA, 1985).

El Proyecto "Conociendo Mí Ambiente" concibe al hombre como un ser dotado de cualidades especiales que le permiten crear cultura material y cultura espiritual a través de la educación, además de tomar en cuenta la globalidad del ser humano en relación con el medio donde vive.

### **El Problema de los Valores**

La educación como proceso integrativo supone una continuidad en la acción ejercida sobre el individuo objeto de la educación; supone también un proceso que se propone el logro de una conducta (objetivo) representada en distintos niveles ideales. Esta concepción finalista de la educación es la que nos permite reconocerla como proceso axiológico; es decir, proceso portador o realizador de valores (UNA, 1985) En la educación se reconocen fines, porque contiene valores que se propone realizar en los individuos, pero también la educación misma se reconoce como axiológica, dada la dignidad humana que se alcanza a través de ellos.

La jerarquización de valores como acción potestativa de cada hombre, es de sumo interés para la educación ya que el marco que constituye esa Jerarquía será su orientación de valor y la base de su acción o dicho en otros términos su filosofía de la vida. En tal sentido, la educación debe favorecer experiencias que hagan surgir aquellos valores "valiosos" para el individuo, considerado éste como persona y como miembro de un grupo; de allí, la gran responsabilidad que la sociedad tiene contraída con las nuevas generaciones ya que debe mantenerse la correspondencia entre las acciones emprendidas por parte de los dirigentes sociales y los valores que a través de la educación se busca inculcar en los jóvenes.

El Proyecto "Conociendo Mi Ambiente", plantea entre sus propósitos la necesidad de promover la formación de un hombre integral, con nuevas perspectivas, en donde la realidad circundante no le sea ajena para realizar acciones positivas que trasciendan, produciendo cambios para transformarse en conductor de su propio desarrollo.

Se plantea la necesidad de enfatizar en lo correspondiente a la parte humana y dejar un poco de lado la voracidad de los avances tecnológicos y científicos. La urgencia no está en enseñar conocimientos, sino en formar personas para la vida, que tengan capacidad para resolver los problemas que se presentan en su entorno y para convivir en armonía con el resto de sus semejantes. Para la fundamentación del Proyecto partimos desde los Fines de la Educación Venezolana, en donde están explícitos los valores que deben inculcarse a todos los integrantes de la sociedad, los cuales guiaron la elaboración de nuestra propuesta.

El Proyecto parte de estas premisas fundamentales para ayudar a hacer que estos valores contemplados tanto en la Constitución Nacional como en la Ley Orgánica de Educación, sean promovidos e inculcados a los estudiantes y que a su vez puedan ser portavoces para llevar estos valores hasta la escuela y se trabajen partiendo del contexto en el que se desenvuelve cada individuo. Como estrategia metodológica, el proyecto trata de integrar los contenidos curriculares con los valores fundamentales (solidaridad, respeto, trabajo, participación, honestidad, etc.) a través de las actividades planificadas para desarrollar ciertos contenidos o temas, a fin de incorporar los valores en el quehacer diario; esto logrará una suerte de compromiso entre la teoría educativa representada por los Fines de la Educación y la acción desempeñada en el campo de trabajo en el aula. Por lo tanto, el proyecto asume la enseñanza de valores en forma permanente, implícitos en cada tema o situación específica que el docente esté desarrollando.

El Proyecto "Conociendo Mi Ambiente" hace énfasis en áreas específicas de la enseñanza de valores como es valorar y comprender el mundo que nos rodea, desde el aquí, la comunidad, hasta los problemas nacionales y mundiales. Se parte del hecho que al reconocer el entorno se facilita darle contenido y significación; es decir, darle valor a las cosas que nos rodean que van adquiriendo verdadero sentido cuando se abordan bajo la óptica de los participantes, para que sean asumidos como principios rectores del comportamiento ya que al internalizarlos, se transforman en verdaderos valores.

Se hace coincidir el mundo que nos rodea para encontrar el presente de ese mundo y comprenderlo, pero además para indagar sobre su origen y para lograr en lo posible realizar cambios positivos. Esta confrontación debe servir para reconocer nuestro hábitat y para sensibilizarnos ante los problemas que lo agobian.

El esfuerzo de formación en valores, que plantea García (1996) está en que los alumnos los descubran, porque así podrán asumirlos como principios orientadores de las actitudes que se desarrollan en lo cotidiano. Descubrir implica vivenciar, experimentar. Partimos de la idea que el conocimiento teórico no nos enseña a vivir. Son las experiencias significativas las que marcan la vida de las personas, les ayudan a descubrir valores y a interiorizarlos modelando sus actitudes.

### **Concepto de Ambiente**

El término Ambiente no tiene sentido si no está relacionado con un sistema referencial, ya sea físico, biológico, humano, social o de otra naturaleza. Por ello, se puede asegurar que el ambiente como entidad está centrado y estrechamente influenciado por el sistema en referencia. Pero el ambiente definido en términos de elementos variables, interacciones, nexos y relaciones causa-efecto, adquiere la significación de un sistema, el cual pudiéramos denominar: Sistema Ambiental o más bien AMBIENTE. Así, el Ambiente posee, por definición, estructura, organización y dinámica propia, lo que determina un efecto muy particular en el sistema referencial.

Es por ello que el término AMBIENTE o SISTEMA AMBIENTAL es ambiguo si no se especifica el sistema referente y si las variables o grupos de variables que la integran no se especifican desde una perspectiva definida. Así, la condición básica que determina a un ambiente es la de ser un sistema de variables que interactúa con otro sistema, a la vez, externo a él.

### **El Ambiente y los Sistemas Perceptivos.**

Los componentes importantes del ambiente de las plantas y animales inferiores son fundamentalmente de naturaleza física, química y biológica. En la mayoría de los casos, el ambiente de una bacteria puede definirse adecuadamente sobre la base de la temperatura, la humedad, concentración de algunos compuestos químicos orgánicos e inorgánicos y densidad de la población bacteriana. Sin embargo, cuando se consideran niveles superiores de organización, resulta necesario agregar otras variables y dimensiones para representar adecuadamente el ambiente de los organismos.

En los organismos inferiores, los sistemas de percepción son muy sencillos, quizás tan elementales como excitabilidad básica del protoplasma expresada por la alteración del ritmo de algunas reacciones bioquímicas. La capacidad de percepción aumenta en complejidad y poder de resolución a medida que se avanza hacia los organismos más evolucionados o superiores y culmina en los complejos sistemas

sensoriales de los animales superiores que pueden percibir una amplia gama de estímulos con sorprendente detalle. (Gallopín, 1982).

A medida que aumenta la complejidad, eficacia y rango de los sistemas de percepción y regulación se va agregando un número cada vez mayor de variables que se extienden mucho más allá del conjunto de factores fisicoquímicos necesarios para el mero funcionamiento del protoplasma.

## **El Ambiente Humano**

Tal como lo define Canguilhem (citado por Gallopín, 1982), el ambiente del cual depende un organismo se considera como estructurado y organizado por el organismo mismo. La oferta del entorno al organismo es una función de la demanda y esto también vale para el hombre. Desde esta perspectiva, el ambiente propio del hombre está determinado por el mundo de sus percepciones; esto es, el campo de su experiencia pragmática donde sus acciones aíslan objetos, los ordenan en relación con otros objetos y todos en relación con él. Así, el ambiente al cual el hombre reacciona está originariamente centrado en él y por él. Lo mismo vale para cualquier animal; el ambiente es subjetivamente centrado.

De acuerdo con lo expuesto, el ambiente humano es un sistema de variables centrado y en interacción con un sistema humano referencial, y como tal, está integrado por elementos naturales y culturales. En este sentido, el ambiente incluye variables naturales de tipo físico, químico y biológico y variables de tipo cultural, o sea, creadas por el sistema humano centro del ambiente, y por otros sistemas humanos que a su vez constituyen parte del ambiente.

Las dimensiones sociales, culturales, estéticas o éticas del ambiente humano sólo tienen significado y son operativas en la medida que exista la capacidad de percibir, consciente o inconscientemente, dichas variables y reaccionar ante ellas. En las sociedades humanas, el éxito o incluso la supervivencia del individuo, del grupo, de la sociedad y aún de la humanidad, en un sentido muy real, depende en gran medida de su capacidad de percibir y reaccionar frente a variables de naturaleza fundamentalmente diferentes a la de las variables biológicas y fisicoquímicas que componen el ambiente de los organismos más sencillos. Por lo tanto, estas nuevas variables, que de hecho representan nuevas dimensiones, son tan legítimamente parte del ambiente humano como las variables biofísicoquímicas. Incluso en algunos insectos, aves y mamíferos. Algunos de estos componentes, como por ejemplo, el ambiente social, ya son operativos y tienen claras repercusiones selectivas.

## **El Ambiente Humano y el Desarrollo Individual.**

Pensar que la herencia determina el desarrollo es determinismo genético. El ambiente actúa en función de la base hereditaria específica de cada individuo. Los factores ambientales, físicos, químicos, biológicos y socio-culturales, promueven, modifican y completan el desarrollo del individuo. El ambiente humano puede ser considerado como "la suma total de estímulos que recibe el individuo desde el momento de la concepción hasta la muerte" (Santillana, 1975, p. 310). Y desde esa perspectiva es individual y percibido. Dos hermanos no tienen el mismo ambiente en virtud de que en el ambiente de uno hay "un hermano mayor", mientras que en el ambiente del otro hay "un hermano menor". Y aún cuando sean gemelos monozigóticos, la percepción de uno no es necesariamente idéntica a la percepción del otro.

El ambiente humano considerado como la suma total de los estímulos que recibe el individuo durante su vida, incluye no sólo las cosas, sino también otros seres, incluso personas y demás factores que pueden ser percibidos. Estos se producen en mayor o menor grado un efecto en su desarrollo biopsico-social. En este sentido, el ambiente humano trasciende lo meramente físico, que para León (1981) constituye el "medio". El significado de ambiente implica la "asimilación de elementos y factores socioculturales, entendiendo por social el comportamiento colectivo de las especies y por cultural lo hecho por el hombre" (ob. cit.). Es por ello que los términos "medio" y "ambiente" suelen confundirse en los primeros estadios de la escala evolutiva; pero se diferencian en la medida que los seres son más evolucionados. En el hombre, el medio es parte del ambiente, pero no es el ambiente total. En el ambiente humano hay un medio, pero también hay elementos y factores con significación humana, sólo humana.

El ambiente humano, así definido, puede ser individual, grupal, comunal o societal, dependiendo de que los integrantes del sistema humano referente, lo constituyen un individuo, un grupo, una comunidad o una sociedad. Se deduce, entonces, que el ambiente de un sistema humano es un subsistema de un sistema ambiental mayor.

### Los Elementos del Ambiente Humano

Se puede concebir el ambiente humano como integrado por dos grandes subsistemas que involucran la vida humana: el Sistema Natural y el Sistema Cultural.

1. **Sistema Natural:** En él se engloban los componentes naturales del ambiente humano. En este subsistema se incluyen los elementos Bióticos y Abióticos considerados por la ecología clásica en la descripción de los ecosistemas.

a) Los componentes Abióticos o fisicoquímicos clasificados según:

- ✓ Recursos Naturales: Elementos materiales de origen natural.
- ✓ Habitat o Entorno: Variables físico-químicas que determinan las condiciones del medio natural.

b) Los componentes Bióticos constituidos por los seres vivos, animales, vegetales, etc. El hombre lo considera, pero no como ser social, sino como ser biológico.

2. **Sistema Cultural:** Incluye los componentes socio-culturales del ambiente humano. Pertenecen a este sistema dos grandes grupos de subsistemas: La Socioestructura y la Tecnoestructura.

a) **Socioestructura:** que agrupa una serie de subsistemas abstractos asociados a la propia naturaleza humana. Se pueden citar subsistemas como: Social, Económico, Político, Ético-Religioso, de Valores.

b) **Tecnoestructura:** Que refiere a la infraestructura generada por la tecnología y actividad humana. Está constituida por los elementos materiales creados por el hombre con la finalidad

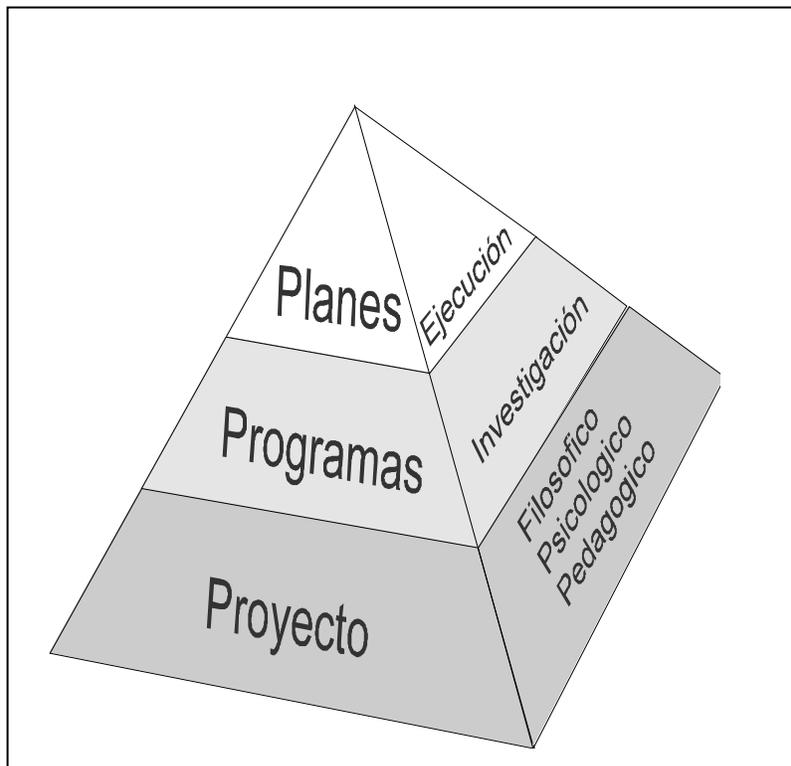
de albergar al sistema social. Entre ellas están: las ciudades, carreteras, vías férreas, aeropuertos, etc.

En el Proyecto “Conociendo Mi Ambiente”, el ambiente tiene significación particular y en su estructura se integran todos los componentes naturales y socioculturales que impactan la vida de cada persona participante. Por ello, más que referirse a un “Ambiente” de manera genérica, es la dimensión del ambiente individual la de mayor significancia operativa.

En virtud de que el Proyecto fue diseñado para ser ejecutado en relación con sistemas escolarizados, es la escuela el centro y eje para la ejecución del mismo. La escuela puede considerarse un sistema en interacción con sistemas más amplios. La escuela, a su vez, es un subsistema como los son el sistema educativo, el sistema urbano y el sistema social; y éstos, a la vez, constituyen su ambiente. Así, según Gutiérrez (1982), en la escuela se presentan un cuerpo de factores que nacen en la sociedad y que favorecen o pueden obstaculizar el cumplimiento de sus funciones. Por lo tanto, si se quiere analizar la organización escolar desde la perspectiva ambiental, hay que entender que la misma es un producto social, no sólo porque ha sido creada por la sociedad, sino que también sirve a la misma. Debido a que la escuela normalmente está enclavada en áreas pobladas que constituyen sistemas culturales, son esos sistemas y los sistemas naturales asociados a los grandes subsistemas que aportan los objetos de estudio del Proyecto.

### **Estructura del Proyecto “Conociendo Mi Ambiente”**

Para comprender la parte operativa de este proyecto, es necesario desglosarlo en diferentes niveles de abstracción, cada uno de los cuales con distintos propósitos, objetos de estudio y características metodológicas. Hasta el momento se han logrado definir tres niveles de ejecución: **Proyecto, Programas y Planes de Integración Curricular** (Ver gráfico 1).



**Gráfico 1. Representación Gráfica del Proyecto “Conociendo mi Ambiente”.**

La base de la pirámide está constituida por el denominado **Nivel de Proyecto**. Este primer nivel presenta un grado de abstracción máximo, ya que se manejan ideas exclusivamente; es, por lo tanto, un constructo sin límites espacio-temporales. El propósito perseguido con este nivel es conformar un marco filosófico que permita asumir una postura epistemológica. Representa, por lo tanto, el fundamento teórico-filosófico del Proyecto que permite definir y redefinir lineamientos y concepciones en el campo sociológico, psicológico y pedagógico. Es un nivel de reflexión e investigación que permite nutrir constantemente la ejecución de todo el proyecto, sin divorciarse de los demás niveles. La ejecución a este nivel es responsabilidad directa del equipo coordinador, quienes durante el desarrollo de las actividades propias de esta fase, procuran el reajuste permanente del proyecto a las nuevas corrientes del pensamiento. La postura epistemológica del Proyecto con sus implicaciones psicológicas y pedagógicas, ha permitido configurar unos postulados fundamentales que son los que guían nuestro desempeño como docentes y que consideramos de capital importancia para la enseñanza de la Ciencia en general, así como también de las Ciencias Naturales en particular. Estos **PRINCIPIOS** son:

1. Promover la utilización del ambiente como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la Ciencia.
2. Utilizar el ambiente como elemento integrador de las ciencias naturales con otras disciplinas.
3. Promover el conocimiento de nuestros recursos naturales y escénicos.

4. Promover valores éticos, morales y sociales con relación al ambiente natural y cultural.
5. Observar evidencias de la teoría en la realidad concreta.

El segundo tramo de la pirámide lo constituye lo que hemos denominado **Nivel de Programa**, en donde se inicia la fase operativa. Esta ejecución se concibe como un proceso de indagación e investigación por parte de los coordinadores y facilitadores del proyecto, quienes utilizan múltiples herramientas y procedimientos. Esta investigación puede ser:

- **Del ambiente como objeto de estudio:** permite reunir una gran cantidad de información dispersa acerca de cualquier motivo presente en el ambiente, para luego diseñar planes de acción que permitan estudiar casos específicos con el auxilio de las ciencias ambientales.
- **Educativa:** este nivel es apropiado para la investigación del proceso educativo en general a través de la utilización del ambiente como un recurso didáctico. Se puede investigar aspectos tales como: Estrategias metodológicas, criterios de evaluación, integración del currículo escolar con otros factores que afectan al hecho educativo.

Los **Programas** están definidos para ser ejecutados en un espacio físico concreto, pero sin limitaciones en el tiempo. Cuentan con un marco teórico conformado por todas las disciplinas que puedan ayudar a conocer una porción de la ecosfera. Este nivel constituye un lineamiento grueso que sirve para orientar la prosecución del nivel siguiente que son los **Planes de Integración Curricular**.

Los propósitos de este **Nivel de Programa** básicamente se pueden resumir en lo siguiente:

- (a) Sirve para concretizar las ideas esbozadas en el **Nivel de Proyecto**, ya que enlaza la parte abstracta con los elementos concretos de la realidad circundante.
- (b) Es un nivel de acopio de información por medio de diversas metodologías, bien sea testimonial, investigación acción, investigación científica, bibliográfica, etc. Esto permite la génesis de nueva teoría, bien sea, a partir de la información disponible, o como producto de investigaciones realizadas.

El tercer nivel de la pirámide es el de mínima abstracción, representado por lo que se ha denominado **Planes de Integración Curricular**, en los cuales la información dispersa se acopia y se organiza en un plan, que es elaborado para un espacio muy bien delimitado y para ser ejecutado en un tiempo determinado. Para cada **Programa** definido, se pueden elaborar **Planes de Integración Curricular** específicos, cada uno de los cuales dependerá del grupo humano al cual va dirigido, de los objetivos didácticos propuestos, de la disponibilidad de recursos y de tiempo. Por lo tanto, los planes se elaboran, se ejecutan y al final son evaluados, para con los resultados obtenidos, poder nutrir el nivel de programa; esto permitirá elaborar nuevos planes y reorientar la investigación a ese nivel.

Los **Planes de Integración Curricular** tienen los siguientes propósitos:

1. Orientar la ejecución de la investigación del Nivel de Programa hacia una investigación educativa o, en su defecto, con capacidad para ser utilizada con fines educativos.

2. Dar pertinencia al Proyecto con el Sistema Educativo, es decir, que a través de estos Planes se logra integrar el Proyecto con los diferentes elementos del currículo, tales como programas, alumnos, docentes, disciplinas, escuela, comunidad, etc. Son las Instituciones Educativas el ámbito hacia donde va dirigido el proyecto.
3. Servir de marco operativo del Proyecto y, por ende, son los planes específicos los que concretizan las ideas plasmadas en los anteriores niveles de abstracción.

### ¿Cómo se Ejecuta el Proyecto?

El proyecto se ejecuta a través de **Programas y Planes de Integración Curricular**. Los **Programas** son los instrumentos que operacionalizan el desarrollo del proceso investigativo dentro del **Proyecto**. Los **Planes de Integración Curricular**, constituyen los instrumentos de ejecución didáctica.

### ¿Cómo se definen los Programas?

Para definir un programa es necesario seleccionar un **motivo** previamente. El **motivo**, no es otra cosa que un espacio natural o cultural que reúna ciertos requisitos para ser utilizado como recurso didáctico. Es una porción de la ecosfera, intervenida o no, lo suficientemente amplia y compleja como para englobar un número de elementos que ameriten la utilización de diversas disciplinas para su estudio. Podrán seleccionarse como **motivo** un parque recreacional, un parque nacional, un lago, un río, una cuenca hidrográfica, una ciudad, un valle, una región natural, un bioma, etc. También puede ser **motivo** un elemento de la ecosfera ya sea natural o cultural, tales como el agua, el suelo, las plantas, los animales, el conflicto de uso del espacio, el hombre, un grupo social, etc. Seleccionado un **motivo**, se inicia un proceso de investigación preliminar que se caracteriza por ser inductiva, multidisciplinaria y diagnóstica, a fin de determinar la factibilidad de ese espacio o elemento, como **motivo** para diseñar un **Programa**. Durante esta fase, es imprescindible hacer visitas de reconocimiento con equipo multidisciplinario, que mediante análisis interpretativo pudiera determinar la potencialidad de ese espacio o elemento como **motivo** para generar un **Programa**. La investigación testimonial, documental y bibliográfica, la opinión de técnicos y personas vinculadas a ese **motivo**, pudieran ser importantes en esta fase. El resultado de este proceso permite decidir si se diseña o no un **Programa** para el **motivo** estudiado. Si es aceptado se define el **Programa**.

### ¿Cómo se ejecuta un Programa?

Definido un programa se inicia un proceso de investigación sistemático y multidisciplinario en todas aquellas ramas correlacionadas con las disciplinas de los diferentes niveles del Sistema Educativo Venezolano. Este proceso de investigación es ejecutado por los coordinadores de ese Programa y su desarrollo tiene un carácter permanente. El resultado de la ejecución de un Programa es el acopio de información y la génesis de teoría que sea útil para el diseño y ejecución de los Planes de Integración Curricular. Esta información recabada y la teoría generada, van a conformar un banco de datos disponible en el momento de definir los **Planes de Integración Curricular**.

En la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Núcleo Maracay) se han ejecutado hasta el momento, varios Planes de Integración Curricular para algunos Programas específicos tales como:

- (a) El agua en la Cuenca del Río Maracay
- (b) La Selva Nublada
- (c) El Lago de Valencia
- (d) El Zoológico de Maracay
- (e) El Suelo como motivo integrador
- (f) El Río Tapatapa: protagonista de un desastre.

Para cada uno de estos Programas se han desarrollado Planes de Integración Curricular adecuados a varios niveles del sistema educativo venezolano, desde la Segunda Etapa de la Escuela Básica, hasta Pregrado y Postgrado de la U.P.E.L., así como también en el marco de Congresos y Jornadas Regionales y Nacionales.

### ¿Cómo se definen los Planes de Integración Curricular?

A partir de las necesidades planteadas, por uno o varios docentes o por un grupo de participantes que requieran lograr objetivos didácticos utilizando el ambiente como recurso, se procede a definir un **Plan de Integración Curricular** el cual va inserto dentro de un **Programa** seleccionado conjuntamente con los coordinadores del Proyecto. Esto constituye un Plan específico delimitado en el espacio y en el tiempo, dirigido a un grupo social con objetivos definidos y correlacionados.

### ¿Cómo se operacionalizan los Planes de Integración Curricular?

Los Planes de Integración Curricular se ejecutan en tres fases: Planificación, Ejecución y Evaluación.

En la fase de **Planificación** se realizan un conjunto de actividades que permiten el diseño, ejecución y evaluación de los Planes de Integración Curricular. Constituye la fase inicial de ejecución de los mismos y permite integrar todos los elementos y recursos necesarios para la ejecución del Plan. Entre las actividades típicas de esta fase se pueden mencionar:

1. Reuniones conjuntas entre los coordinadores del Proyecto y las Instituciones involucradas para la planificación de las actividades.
2. Realización de visitas previas necesarias para diseñar el Plan.
3. Cumplimiento de todos los aspectos relacionados con la permisología.
4. Establecimiento de rutas, puntos de observación y actividades a realizar en los trabajos de campo.

5. Reunión con los participantes para discutir los criterios de planificación y establecer las actividades a realizar durante la ejecución del Plan.
6. Reunión con los participantes para establecer normas de seguridad y comportamiento en relación con las actividades propuestas en el Plan.

Esta primera fase incorpora coordinadores de Proyecto, facilitadores, co-facilitadores, directivos de las Instituciones, docentes, estudiantes, miembros de la comunidad y todas aquellas personas que se consideren involucradas en dichas actividades.

La segunda fase es la de **Ejecución**, corresponde a la etapa donde se realizan las sesiones de trabajo con docentes y alumnos con fines didácticos. Esta fase comienza desde el mismo momento en que culmina la fase de planificación y se inicia la realización de las actividades propuestas en el Plan. En ella, se pueden desarrollar actividades como: sesiones de discusión grupal que permitan la producción, organización y evaluación de conocimientos, visitas dirigidas, trabajos de campo, actividades de investigación (bibliográfica, documental, testimonial, investigación-acción), todas ellas con fines didácticos. En esta fase se realizarán todas aquellas actividades, que propuestas en el Plan, permitan lograr los objetivos y propósitos del mismo.

La tercera fase incluye la **Evaluación**, la cual se concibe de dos formas diferentes: una, evaluación de procesos y, otra, la evaluación de productos. La evaluación de procesos comienza con las reuniones de planificación, en donde se evalúan Instituciones, personas, recursos, condiciones y todos aquellos elementos necesarios para la elaboración del Plan y se continúa durante toda la fase de ejecución del mismo, orientando la toma de decisiones en el proceso de adquisición y producción de conocimientos. La evaluación de productos toma en cuenta la cantidad y calidad del conocimiento adquirido y/o producido.

En la ejecución de estos planes se ha evaluado la capacidad de los participantes de:

- Aprender utilizando elementos concretos del ambiente.
- Visualizar todos los elementos del ambiente como parte integrante de un sistema.
- Relacionar sus experiencias, vivencias y disciplinas con el ambiente real y concreto donde se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Integrarse con un equipo de facilitadores multidisciplinario.
- Percibir los problemas de su entorno con una postura crítica y participativa

Este proceso permite "cerrar" la etapa con una evaluación sumativa, utilizada para comprobar, más que la adquisición del conocimiento, (la cual se da por descontada), la participación activa en la realización del cuerpo de conclusiones.

Estas fases descritas anteriormente se hacen con fines descriptivos más que prácticos, ya que en la realidad las etapas se concatenan, algunas, en secuencia; pero, la mayoría se solapan una a la otra sin

poder definir una interfaz abrupta entre una fase y la siguiente; al contrario, en la medida que se progresa en una se avanza en la otra y en la mayoría de las veces es necesario retomar parte o toda una etapa para reestructurarla, y el diseño final es la consecuencia de sucesivos refinamientos.

### **Implicaciones Prácticas de la Ejecución del Proyecto “Conociendo Mi Ambiente”**

Para la realización del proyecto hay que considerar dos niveles de ejecución: Nivel de Programa y Nivel de Plan de Integración Curricular.

Para el Nivel de Programa, la ejecución es fundamentalmente investigativa, ya sea investigación de carácter científico o investigación de corte educativo.

- Para lograr los propósitos de la investigación científica, es necesario la integración de la Universidad y de los ejecutantes del proyecto con las Instituciones de Investigación y el personal técnico que allí labora, a los fines de poder realizar actividades mancomunadas en el estudio de situaciones ambientales específicas. En este sentido, es necesario realizar actividades conjuntas con los laboratorios y departamentos de investigación de instituciones tales como: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), Universidad Central de Venezuela (UCV) en correspondencia con la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Instituto Nacional de Agronomía y Veterinaria, Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), Malariología, entre otros organismos gubernamentales, etc. Y de empresas privadas tales como PRODUVISA, MANPA, Agua Mineral “El Castaño”, REMAVENCA, etc. Estos “laboratorios” permiten la realización de análisis de muestras de diferente naturaleza y aportan información valiosa para la ejecución de los distintos trabajos de investigación. Además, es necesario tomar en consideración lo que hace la Universidad en función de las instituciones escolares ubicadas en su área de influencia, para darle respuesta a las diferentes situaciones ambientales que en ellas se presentan.
- En relación con la investigación educativa es necesario que la universidad como Institución y los ejecutantes del proyecto se integren a las instituciones escolares, directivos, docentes y alumnos a los fines de identificar problemas de carácter educativo que se presenten durante la ejecución del proyecto. En este sentido, las instituciones escolares podrán suministrar la información necesaria, y la Universidad, personal y recursos técnicos útiles para la ejecución de la investigación

El Nivel de planes de Integración Curricular es fundamentalmente de ejecución didáctica. Los Planes de Integración Curricular son promovidos POR la Universidad PARA la Escuela y sus efectos trascienden hasta la comunidad local, involucrando a las comunidades sociales de la Universidad, de la escuela y de la localidad en la cual ambas están inmersas. Esto brinda la oportunidad para integrar docentes y alumnos de la Universidad con docentes y alumnos de la escuela en la fase de planificación, ejecución y evaluación de los planes. También es posible la integración de actividades con algunas Instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, las cuales brindan su apoyo para la realización de planes específicos.

La ejecución de estos planes permite:

1. A los docentes de las instituciones escolares:

- Adoptar una actitud crítica y reflexiva ante las situaciones ambientales de su comunidad.
- Estimular la iniciativa del docente para que realice actividades de esta naturaleza por sí mismo.
- Relacionar su actividad con la de la Universidad de tal manera que le permita mejorar la calidad del proceso didáctico que administra.
- Ser portavoz de la idea para incorporar otros docentes de la misma institución.

2. A los alumnos de las instituciones escolares:

- Abordar la investigación científica desde una perspectiva cotidiana en su quehacer diario.
- Lograr un aprendizaje significativo relacionado con el ambiente real y concreto donde tienen su experiencia de vida.
- Adoptar una actitud crítica y reflexiva ante las situaciones ambientales de su comunidad.

3. A los docentes de la Universidad:

- Dar pertinencia a su actividad en relación con los elementos que integran el sistema escolar.
- Aportar recursos de carácter técnico, materiales y cognoscitivos a las instituciones escolares involucradas en el proyecto.
- Adoptar una actitud crítica y reflexiva ante las situaciones ambientales de su comunidad.
- Permite integrar la comunidad social de la Universidad con la comunidad social de la Escuela para la cual se ejecuta el proyecto.

4. A los alumnos de la Universidad:

- Contextualizar su aprendizaje en cuanto al ambiente físico, natural y social donde se ejecuta el proyecto.
- Adoptar una actitud crítica y reflexiva ante las situaciones ambientales de su comunidad.
- Estimular la iniciativa del estudiante para que realice actividades de esta naturaleza por sí mismo una vez que esté en función docente.

### **Conclusiones**

1. El Proyecto “Conociendo Mi Ambiente” es un constructo que trata de integrar los elementos del currículo con la realidad concreta.
2. Los motivos de integración seleccionados pueden ser objetos, seres, fenómenos o hechos del entorno, concebidos como medios para lograr la interpretación del mundo circundante y considerados como parte integral y necesaria de una totalidad; que merece consideración y estudio.
3. Es posible estructurar Programas y Planes para utilizar los elementos del ambiente como recurso didáctico.
4. Para abordar el estudio de cualquier motivo se lleva a cabo con un equipo para garantizar que el contacto del estudiante con una realidad concreta, sea a través de una experiencia interdisciplinaria y multidisciplinaria para facilitar la comprensión de los fenómenos que allí acontecen.
5. En la ejecución del Proyecto se genera nueva teoría, traducida en aporte cognoscitivo sobre hechos particulares.

### Referencias

- Alves de Mattos, L. (1963). *Compendio de Didáctica General*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Burk, I. (1981) *Filosofía; una introducción actualizada*. Caracas: INSULA.
- Burk, I. (1984, Febrero 01) Columna “Reloj de Arena”. *El Nacional*, C-4.
- Ferrater Mora, J. (1980). *Diccionario de Filosofía Abreviado*. Buenos Aires: Suramericana.
- Gallopin, G. (1982). *El Concepto de Ambiente Humano*. Proyecto Sistemas Ambientales Venezolanos. Serie I. Aspectos Conceptuales y metodológicos. Documento 1. Caracas: MARNR-UNESCO.
- García, B. (1996). Educar en valores. Un reto para la escuela. *Colección "Procesos Educativos"*, 12. Fe y Alegría. Caracas.
- Gutiérrez, L. (1982). *Administración y Educación*. Barquisimeto: UPEL.
- Hessen, H., (1956) *Teoría del conocimiento*. Argentina: Espasa-Calpe.
- Lejter de B., J. (1988). *Instrucción y Aprendizaje Significativo*. Caracas: FEDUPEL.
- León, J. (1981). *Ecología y Ambiente en Venezuela*. Colección Geografía de Venezuela Nueva No. 2. Caracas: Editorial Ariel-Seix Barral Venezolana.
- Rivas, C. (1996). *Un nuevo paradigma en educación y formación de recursos humanos*. Cuadernos Lagoven.

Manuel A. Rivas Zorrilla y María Magdalena Ríos C.

Santillana S.A., Editores. (1975). *Enciclopedia Técnica de la Educación*. Tomo I. Parte II: Psicología de la Educación Cap. X.

Universidad Nacional Abierta (1983). *Psicología de la Educación*. Módulos de Estudio. Caracas: Autor.

Universidad Nacional Abierta (1985). *Filosofía de la Educación*; Módulos de Estudio. Caracas: Autor.  
Los Autores

**Prof. María Magdalena Ríos**

Profesora en Ciencias de la Tierra y Ciencias Generales  
Magister en Ciencias del Suelo en la UCV, Facultad de Agronomía.

**Ing. Manuel Rivas Zorrilla**

Ingeniero Agrónomo  
Magister en Ciencias del Suelo en la UCV, Facultad de Agronomía.  
Magister en Docencia en Educación Superior en la UPEL-Maracay

### **Datos de la Edición Original Impresa**

Rivas, M. y Ríos, M. (1999, Junio). La interpretación del ambiente como recurso en la enseñanza de la ciencia. *Paradigma*, Vol. XX, N° 1, Junio de 1999. / 105-139.