



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

## **PEDAGOGÍA SIMPLE: Una propuesta de trabajo en Ciencias**

CONTRERAS, E; SARMIENTO, A

## **PEDAGOGÍA SIMPLE: Una propuesta de trabajo en Ciencias**

Edwin Contreras Orjuela- Gimnasio Moderno

[edwincontreras@gimnasiomoderno.edu.co](mailto:edwincontreras@gimnasiomoderno.edu.co)

Adriana Cecilia Sarmiento Rodríguez- Gimnasio Moderno

[adrianasarmiento@gimnasiomoderno.edu.co](mailto:adrianasarmiento@gimnasiomoderno.edu.co)

### **INTRODUCCIÓN**

Los ejercicios cotidianos en el aula son cruzados por aspectos de aparente complejidad: el profesor, su vocación, formación y expectativas; el estudiante, sus intereses y motivaciones; el entorno escolar y las posibilidades que ofrece; y finalmente, la familia y la comunidad que rodean la escuela. Adicionalmente, están permeados por distintos sustentos teóricos y corrientes pedagógicas que enmarcan indefectiblemente: la filosofía de la institución, el perfil del estudiante y el del profesor.

Desde las facultades, desde cada institución y cada profesor se han generado múltiples investigaciones, planteado numerosos axiomas y postulados, teorías y principios, se les ha dado un nombre, no se ha ahorrado esfuerzo en profundizar, auscultar y tal vez descubrir el *modelo óptimo* de trabajo en la educación, para que de manera universal sea divulgado y aplicado.

Sin embargo, no es suficiente conocer la historia y las corrientes pedagógicas, porque se puede ser muy versado pero poco aplicado y ejecutado; ni lo es el pretender dominar una línea pedagógica y aplicarla a cualquier grupo de estudiantes a “rajatabla”; ni mucho menos irse adaptando a la *evolución* pedagógica, sin definir identidad.

Es absolutamente necesario que se reconozca: cada Institución con su filosofía, proyecto y enfoque; cada maestro con su estilo, formación y experiencia; y cada grupo de jóvenes con sus particularidades, regularidades y disimilitudes.

Por otro lado, las ciencias naturales, al igual que todas las disciplinas, siempre buscan la construcción de pensamiento y adquisición de conocimientos, pero además gozan de una carga de sensaciones y complejidades asociadas a su dificultad y distancia con la vida real. Como respuesta a ello, fruto de una propuesta de trabajo, se plantea una Pedagogía Simple en trabajo de las ciencias, en la escuela y en la vida.

Pero, ¿Qué es la Pedagogía Simple?, es justamente un ejercicio de preparación académica, de reflexión permanente, de lectura constante, de reconocimiento del colectivo, pero sobre todo de las individualidades que lo conforman, del uso de las herramientas pedagógicas de acuerdo a la oportunidad, intereses, y cotidiano; es un ejercicio de interacción y retroalimentación de trabajo y avances, de un mapeo que permita devolvemos y ajustar, así el universo de posibilidades será mayor.

## REFERENTES TEÓRICOS

A lo largo de la historia del hombre, bastante se han estudiado los conceptos de educación, enseñanza y aprendizaje. Muchos se han preguntado ¿cómo se aprende? y ¿para qué se aprende?. Han sido muy grandes las respuestas, pero inevitablemente con el inexorable avance del hombre y del paso del tiempo aparecen nuevas preguntas y la búsqueda de respuestas debe ser permanente. Es mucho más lo que falta por descubrir y por decir.

Por otro lado, y como complemento congruente, cada propuesta generada, cada avance logrado, cada alternativa explorada no ha sido aplicado o ejecutado a todos nosotros, y sí hubiese sido posible no se hubiera dado de la misma forma. Es decir, con certeza se puede decir que son distintas preguntas y distintas respuestas las que han surgido en el trasegar del estudio de la educación y de todas sus implicaciones, de acuerdo al contexto, región, épocas y otras variables.

Somos producto de la conjunción de circunstancias entre una Escuela, unos maestros, unas corrientes pedagógicas y un colectivo de compañeros, por tanto las posibilidades en un proceso educativo, de enseñanza y aprendizaje, de acercamiento al conocimiento, pero sobre todo de construcción de una estructura de pensamiento son, por decirlo genéricamente, infinitas.

Se hace necesario fundamentar, entonces, el referente teórico de la propuesta en ciencias *Pedagogía Simple*, sobre la apuesta a dos marcos de referencia que han sido la Escuela Nueva y el Constructivismo.

Desde el planteamiento de la Escuela Nueva, sus precursores abrieron un espacio de cambio en un momento histórico de gran trascendencia y por lo tanto es obligada la revisión de las propuestas de John Dewey con la documentación sobre los centros de interés, María Montessori con el método de enseñanza de lectura y escritura para niños con dificultades, Ovidio Decroly y su propuesta de diseño de programas escolares ajustados a necesidades específicas de los niños y Célestine Freinet con sus aportes sobre la expresión libre de los niños mediante el uso del correo escolar y la imprenta; sin desconocer el trabajo de otros maestros e investigadores de la época que quedan sin nombrarse. Desde la apertura de una nueva forma de educar, empezaron a gestarse nuevas líneas de trabajo y revisión de los espacios físicos y los planteamientos temáticos, que pronto tocaron y permearon en la enseñanza de las ciencias naturales y que introdujeron nuevos caminos en la epistemología, la historia y la didáctica de las ciencias.

A Colombia, la Escuela Nueva llegó con la fundación del Gimnasio Moderno en 1914. Institución que en cabeza de su fundador y rector hasta 1975 don Agustín Nieto Caballero y en los años siguientes de la mano de los que han orientado su quehacer pedagógico ha planteado como ideal:

“El Gimnasio Moderno fue la primera institución educativa que en Colombia se orientó bajo los preceptos de la pedagogía activa, y una de las pioneras en América Latina. La Escuela Activa, o Escuela Nueva, como se le conocería a todo el movimiento que desde el Gimnasio se irradiaba, se alimentaba de un principio luminoso: los niños son interlocutores válidos en el proceso de enseñanza, y por lo tanto, la escuela toda está en el deber de respetar y valorar su singularidad; en una palabra, son personas, no pequeños seres a los que hay que domesticar. La oposición contra la memorización, la desconfianza en los textos escolares, empezó a dar paso a una atmósfera de diálogo abierto, convertida en un hermoso método de aprendizaje, que iba desde los juegos montessorianos a las actividades del Decroly, para llegar a las charlas adultas con el rector y los profesores de la secundaria. Una disciplina basada en la confianza y la autonomía, la imagen de un maestro bondadoso y culto, que se acercara al alma de sus discípulos, cambió para siempre el énfasis de la enseñanza, dejando que un montón de aire libre se tomará el aula de clase. Que los alumnos aprendan a confiar en nosotros y nosotros aprendamos a confiar en ellos: he ahí nuestra guía. Nosotros confiamos en la bondad de sus propósitos y ellos confían en la rectitud de nuestras decisiones: he ahí nuestro norte.”<sup>1</sup>

También encontró otro nicho en el Colegio Unidad Pedagógica, bajo el liderazgo de su rector Jaime Carrasquilla Negret, el cual centró su trabajo, desde su fundación en 1979, en recuperar la propuesta pedagógica de Freinet, capacitar a sus profesores, y acompañar a niños, jóvenes y familias en el paso por la escuela generadora de posibilidades y respetuosa de las individualidades, tal como lo cita su proyecto educativo institucional.<sup>2</sup>

Estos dos espacios como instituciones y como experiencia han permitido ampliar la reflexión sobre la propuesta de la *Pedagogía Simple* en la enseñanza de las ciencias por las características antes mencionadas y por haber sido lugares de encuentro común de los autores para ejecutar su trabajo en las aulas.

Ahora bien, sobre constructivismo mucho se ha escrito, revisado, reevaluado y modificado. Sin lugar a dudas, el aporte de pensadores tales como Karl Popper, Imre Lakatos, Stephen Toulmin y Thomas Kuhn, fue benéfico para el desarrollo de nuevas alternativas en la enseñanza de las ciencias naturales a lo largo del siglo XX y puso a reflexionar a las facultades de educación sobre la formación de un nuevo tipo de profesores, y la construcción de nuevas alternativas en las aulas.

Apuntando finalmente al trabajo en ciencias es evidente que en la adquisición del conocimiento científico, la transmisión permanente de información y la complejidad que alguna de ella genera es uno de los principales obstáculos, el otro aspecto está

---

<sup>1</sup> Texto completo sobre los ideales:

<http://www.gimnasiomoderno.org/elgimnasio/historia/nuestros-ideales/>

<sup>2</sup> PEI Colegio Unidad Pedagógica.

<http://www.colegiounidadpedagogica.edu.co/el-colegio/proyecto-politico-educativo-institucional.html>

relacionado con las ideas iniciales que al respecto tengan los estudiantes y que generen en mayor o menor medida una resistencia al cambio conceptual y a la incorporación de las nuevas explicaciones que sobre un fenómeno puedan darse.

Sin lugar a dudas, y a manera de sustento, se citan los elementos estructurales para entrar a trabajar en la *Pedagogía Simple* con lo expuesto por (Campanario & Moya, 1999)

“Como punto de partida, los enfoques alternativos a la enseñanza tradicional de las ciencias descartan el modelo del aprendizaje por transmisión hoy unánimemente combatido por los especialistas e investigadores en enseñanza de las ciencias. Una vez descartados enfoques de enseñanza basados únicamente en la transmisión de información, la organización de las actividades de enseñanza que conducen al aprendizaje significativo está lejos de ser evidente o unívoca.

Los enfoques que se analizan están influenciados por suposiciones y teorías acerca de cómo se aprende. Sin embargo, las teorías del aprendizaje tienden a ser descriptivas, mientras que las teorías de la instrucción tienden a ser prescriptivas. En las teorías sobre el aprendizaje pueden tenerse en cuenta las condiciones en que se desarrolla el proceso de enseñanza. Las teorías sobre la enseñanza *deberían* tener en cuenta dichas condiciones. Pero, además, las teorías sobre la enseñanza de las ciencias deben tener en cuenta factores tales como lo que el alumno ya sabe, la especial naturaleza de las disciplinas científicas, la organización social de la enseñanza, las características sociales y cognitivas de los alumnos, sus concepciones epistemológicas y destrezas metacognitivas, las relaciones psicosociales en el aula, los factores motivacionales, los recursos y medios disponibles, etc.”

Cerrando con un planteamiento reciente de la profesora Mercè Izquierdo:

“El mundo continúa girando y las ciencias continúan intentando explicar cómo funciona. Por primera vez en la Historia de la Humanidad, los gobiernos apuestan por enseñar ciencias a todos los ciudadanos: la ciencia que ha nacido en laboratorios sofisticados, que ha generado nuevos lenguajes y nuevas entidades, es patrimonio de todos, ha sido subvencionada por todos y ha de volver a todos.” (Izquierdo, 2009)

## **TÓPICOS TRANSVERSALES**

### **1. El oficio de ser maestro: citando a (Takahashi, 1992)**

“La palabra griega areté se traduce ordinariamente como virtud; pero este término no mantiene su significado original. Para los griegos tenía un alcance que no coincide con el de virtud en el sentido de honradez, templanza o santidad. En la areté griega había una connotación de pericia y calidad que aún subsiste en una de las acepciones de la

palabra virtuoso. Se aplicaba a las profesiones y oficios haciendo referencia al desempeño óptimo de sus funciones propias.”

Y es que no hay otra posibilidad de enfrentar un mundo cambiante que con maestros con un óptimo desempeño de sus funciones. Entendidas éstas, no como habilidades centradas en mantener grupos de estudiantes en silencio, copiando del tablero que se llena muchas veces y con todos los formatos completos cuando la administración educativa que subyace a cada institución, las solicite para justificar su funcionamiento; sino por el contrario con criterio suficiente para discernir entre una estrategia y otra, entre contenidos tradicionales poco importantes y aquellos que tienen gran relevancia así no hayan sido considerados por los estándares curriculares de los diferentes Ministerios de Educación, en la capacitación permanente que no tiene relación directa con el número de diplomas acumulados pero sí con la mirada amplia del mundo, que ha acompañado con una lectura cuidadosa, intercambios con sus colegas, revisión de su práctica y finalmente corriendo el riesgo enorme que significa sistematizar y socializar su experiencia.

Pero definitivamente su desempeño será el mejor, cuando logre interactuar con sus estudiantes dentro y fuera del aula con suficiente intensidad que genere un cambio en ellos, en el espacio y en él mismo. Como bien lo expresa Carrasquilla<sup>3</sup>:

“El maestro, la maestra, que debe reconocer en ese niño o niña a esa persona, deberá convertirse en un compañero permanente que ayuda a precisar las preguntas, inquietudes y saberes de los niños. Participa de manera permanente en el trabajo con los niños y niñas sobre la base de que “no se las sabe todas, y no para todo tiene una respuesta”. Debe saber utilizar todas las opciones que ofrece un grupo de niños y niñas que se expresan de múltiples maneras. El conocimiento es serio. Parece banal afirmarlo. No es espontáneo ni se produce porque sí. Es necesario entender que adquirirlo es un proceso lento, progresivo, de largos tiempos de trabajo y reflexión, que se construye con “lo que yo sé, lo que no sé y lo que me he preguntado; lo que usted sabe, lo que no sabe y lo que se ha preguntado; lo que la disciplina sabe, no sabe y se ha preguntado”, en un proceso social de confrontación de ideas y de argumentos. Que es lo único que lo convalida. La fuerza de la argumentación y de la demostración, en medio de la controversia, la polémica y el debate, lo hace válido.

Y eso significa excluir el dogmatismo, la violencia física o psíquica. Aquí el no saber, el equivocarse, el tener derecho a la pregunta, la duda, se convierten en valiosos instrumentos de formación. Es, sencillamente, reconocer que “hay otro, otros” a los que debo respetar y con quienes puedo convivir. Incluso no estando de acuerdo.”

Y concluye:

---

<sup>3</sup> [http://www.colegiounidadpedagogica.edu.co/descargas/12-Escuela\\_Siglo\\_XXI.pdf](http://www.colegiounidadpedagogica.edu.co/descargas/12-Escuela_Siglo_XXI.pdf)

“Estamos pensando en actitudes frente a la vida, la política, al arte, la ciencia, la tecnología. Es un cuarto paso en la organización escolar.”<sup>4</sup>

Finalmente, los maestros algunas veces somos acompañantes en el acercamiento del estudiante al conocimiento, otras veces somos tutores que en nuestros momentos “libres” ayudamos a resolver una inquietud, a veces somos compañeros que escuchamos, dialogamos, aconsejamos o acompañamos con nuestro silencio, a veces ignoramos lo que todos saben, a veces somos el paradigma de tal o cual estudiante, el que sabe mucho, el que explica bien, el complicado, el sicorrígido; pero en todo caso somos un referente importante para el estudiante.

## **2. Las Disciplinas en Ciencias**

La ciencia es ciencia gracias al descubrimiento de sus regularidades. Por su parte la pedagogía es un arte, una ciencia y un oficio. Aquí también encontramos regularidades.

El desarrollo y el trabajo de las propuestas de física y química, particulares líneas de trabajo de los autores, y en las distintas disciplinas de la Ciencia, visto como un proceso matemático, necesita de unas bases conceptuales y algorítmicas en lo operativo, en lo algebraico, en la abstracción y la simbolización, en la generalización, en la iteración y variabilidad, en el razonamiento y en los procesos de verificación, en la importante secuencialidad que le permitan al estudiante participación y confrontación en el estudio. Con esto se quiere decir que los estudiantes deben acceder progresivamente en el estudio de las ciencias, en cualquiera de sus disciplinas, con unos mínimos referentes, que por supuesto seguirán siendo reforzados en una permanente retroalimentación, y serán complementados, aplicados y refinados gracias al trabajo de las disciplinas. Se establece con esto un ejercicio académico de seguridad, confianza y satisfacción personal.

Los procesos de trabajo en las disciplinas, aparte de abordarlo conceptual y analíticamente, alterna el pensamiento concreto y abstracto en el desarrollo progresivo, y tal vez sistemático, de etapas en términos generales y particulares, del grupo y del estudiante respectivamente.

Es evidente que en los grados superiores de la educación secundaria y media vocacional los muchachos tienen múltiples intereses y se establecen prioridades, pero encontramos con agrado que el trabajo en matemáticas, física y química atrae su atención y genera compromiso, que sin pretender convertirlos en científicos les

---

4

[http://www.colegiounidadpedagogica.edu.co/descargas/15FEPAL\\_Su\\_majestad\\_el\\_%20estudiante.pdf](http://www.colegiounidadpedagogica.edu.co/descargas/15FEPAL_Su_majestad_el_%20estudiante.pdf)

permite apropiarse de elementos básicos y dar explicaciones a sus observaciones cotidianas.

Esta búsqueda está encaminada a formalizar un equilibrio entre la formación básica de ciudadanos, con conocimientos generales en las distintas disciplinas, y la formación especializada de estudiantes que enfrentarán un ciclo escolar universitario, en cualquiera de sus programas.

Las disciplinas, han construido a lo largo de su consolidación todo un andamiaje conceptual y estructuras temáticas. Han planteado, con múltiples opciones y variantes, unos programas o referentes de estudio que han sido refinados especialmente por los aspectos normativos de índole gubernamental y en cada institución educativa de acuerdo a su proyecto educativo, de forma adecuada o inadecuada en algunos de ellos, hay que decirlo inevitablemente. Sin embargo, el rigor del estudio de la Ciencia exige que haya una correspondencia entre el mundo y la realidad que la ciencia pretende explicar y la forma sistemática que la escuela y el maestro deciden ejecutar en el acompañamiento al estudiante al trabajo en ella.

El mundo está allí. Las ciencias también lo están.

### **LA PEDAGOGÍA SIMPLE, una propuesta de trabajo en Ciencias**

Aunque los planteamientos de la Escuela Nueva han dejado muy claro que los estudiantes son sujetos activos y con conocimientos previos que se reúnen en un lugar común para crecer e interactuar con su comunidad; los posteriores planteamientos sobre el constructivismo también nos han mostrado la importancia de los recursos que use el maestro y la escuela para que la vida en comunidad sean una mirada más amplia del entorno.

Surge entonces la propuesta *Pedagogía Simple* que simplemente es el resultado de una experiencia en las aulas que trasciende y cobra vida en la más amplia escuela de todas: la vida misma.

La *Pedagogía Simple* es la experiencia del trabajo en ciencias, particularmente en Física y Química, que explora los dominios del oficio del maestro y de las disciplinas, de las herramientas y didácticas en el trabajo de las ciencias, haciendo una permanente lectura y reconocimiento del colectivo como grupo de trabajo, pero sobre todo de los individuos que lo componen, proponiendo una constante interacción entre los actores, que finalmente sin duda ni dubitación alguna permite realizar un mapeo entre la escuela, el grupo de estudiantes, la disciplina, las corrientes pedagógicas, la formación del maestro, las herramientas, posibilidades didácticas que a manera de retroalimentación revise y ajuste la propuesta de trabajo.

Esta permanente construcción, revisión y ajuste sin duda alguna aumenta las posibilidades y formas de trabajo y permite una fuerte interacción entre los



estudiantes, con sus maestros, se fortalecen los lazos, invita al trabajo decidido, y en consecuencia se pueden lograr transformaciones en las formas de pensamiento, se puede generar una cultura más rica, se puede ampliar la comprensión del mundo y seguramente surgirán intenciones y chances de transformarlo. Este, tal vez, es el papel más importante del maestro y de la escuela.

Puede entenderse que la expresión *Pedagogía Simple* es reduccionista, pero es justamente todo lo contrario, es la dimensión en donde todos y todo tiene lugar. Donde aprender no se reduce a un estricto orden temático y además donde la participación de cada uno de los miembros del grupo es fundamental en el proceso.

Como cualquier fenómeno en la naturaleza, la *Pedagogía Simple* surge en la conjunción de muchas variables y factores, que se interrelacionan de forma simultánea y dependiente. Cualquier movimiento o variación en una altera irremediamente en otra o en otras. Es tal cual un tablero de ajedrez con todas las fichas aún en él, múltiples posibilidades, diversos caminos, las características de los jugadores y también de los observadores. Cada opción de juego genera múltiples opciones más. Pero además de lo objetivo se encuentra también lo subjetivo, como en el mencionado caso del ajedrez, será necesario la disciplina, la honestidad, la transparencia, el respeto, el reconocimiento de las características individuales, el trabajo en equipo, todo ello con miras a favorecer un crecimiento personal que tendrá también evidencias en la adquisición, organización y utilización del conocimiento.

En la medida en la que se logra identificar cada variable y factor, se comprenda su comportamiento y profundidad, su capacidad de cambio, se le va dando la prioridad o categorización que le corresponde de acuerdo a la lectura cotidiana del ejercicio, es posible incrementar la capacidad de reacción y ajuste de la propuesta a las dinámicas del grupo, a las dinámicas de cada estudiante, a las dinámicas de la propia formación del maestro, a los avances desde las facultades, a la aparición de novedosas herramientas y aplicaciones didácticas, y a la forma en que una variable afecta a la otra. En consecuencia, la propuesta de trabajo en el aula va tomando forma y va permitiendo el alcance de logros significativos en cada uno de los miembros del grupo, incluyendo al maestro por supuesto.

Aumentar las posibilidades, ajustando y enriqueciendo la propuesta de trabajo permanente son necesarios para vivir la experiencia de un proceso de enseñanza y aprendizaje con actores dinámicos y cambiantes que solicitan una permanente lectura para que la regla general que se deba ejercer con los estudiantes siempre sea esa: la regla de la permanente revisión y construcción de nuestro trabajo, es Simple, es la *Pedagogía Simple*.

Es necesario decir que no se pueden esperar que los resultados sean siempre los mismos, que sean homogéneos dentro de un colectivo y mucho menos lograr que este ejercicio sea repetitivo. La búsqueda permanente de posibilidades de trabajo debe ampliar los puntos de llegada, los caminos al recorrer una disciplina en ciencias no siempre serán los mismos, porque precisamente no saldremos desde la misma

referencia ya que los grupos son distintos, lo son sus intereses y por supuesto que nosotros vamos creciendo en el día a día por nuestra formación y experiencia.

Esta es la *Pedagogía Simple*, la que dispone de un constante crecimiento, de explorar y recorrer con ambición nuestras disciplinas, la de enriquecer el trabajo con el aporte de nuestros estudiantes, de gozar el no hacer siempre lo mismo sin perder el rigor de la ciencia, de consolidar nuestra esencia y de disfrutar nuestro oficio.

Como base de referencia, y como se ha expuesto anteriormente, se pueden identificar cinco factores en la propuesta de la Pedagogía Simple, que son mencionadas a continuación:

### **1. La preparación-formación académica y la aplicación de corrientes pedagógicas o no por parte de los maestros**

La academia es una opción de vida y siempre será enriquecedor hacer parte de ella. Los maestros inmersos en el oficio de la educación escolar están completamente obligados a mantener la lectura permanente, a revisar todo aquello que eleve su nivel de preparación, a releer autores y corrientes pedagógicas, a actualizarse con todas las didácticas que han abordado las ciencias. En este camino, podrá el maestro identificarse con algunas formas de trabajo y, seguramente, tachar algunas otras. Será necesario revisar las experiencias compartidas por la comunidad educativa y científica para tener puntos de referencia a la mano para cuando sea necesario.

Sin embargo, algunos han sido maestros sin la formación pedagógica y han logrado satisfactorios resultados. Lo son algunos en formaciones académicas distintas, como ingeniería o química, como es el caso de los autores, pero que con toda seguridad han encontrado que su labor se enriquece con la discusión pedagógica. **Es simple**, es mantener la revisión académica constante.

Ahora bien, el aumentar estas posibilidades académicas pretende precisamente eso, multiplicar las formas de seguir nuestro trabajo, pero en ningún caso exigirá que se adopte indiscriminadamente a “rajatabla” algún autor, alguna corriente o modelo a todos los grupos sin discriminación alguna. **Es simple**, es tomar de cada uno de estos autores y corrientes lo que pertinentemente a cada grupo y propuesta de trabajo en particular requiera.

### **2. La Lectura de las características del grupo de estudiantes, de sus individuos y del contexto escolar.**

Cuando se hace la inmersión en un grupo, generalmente a edades muy tempranas las relaciones que se gestan están basadas en intereses muy particulares y se construyen lazos de amistad que suelen distar de lo académico, por ello en los grados superiores de la secundaria es común encontrar subgrupos y con ellos algunas formas de abordar

e interactuar con las propuestas de las diferentes asignaturas. Hay características muy generales en algunos casos, que evidencian ciertas tendencias para las futuras formaciones profesionales, así con algunos grupos será mucho más fácil avanzar en un trabajo centrado en las ciencias naturales, mientras que con otros las ciencias humanas encontrarán un terreno abonado y con grandes posibilidades. **Es simple**, en los jóvenes la disimilitud es la constante y hay que saber leerla y abordarla. Por tal razón, los ejercicios y las didácticas deben ajustarse a las características de los grupos y hacer de los currículos un ejercicio flexible y adaptable.

Y aún dentro del grueso del grupo, será posible identificar diferentes motivaciones que no hay que desconocer y mucho menos olvidar. Estas van desde la búsqueda de nuevas posibilidades académicas y laborales que redunden en beneficios económicos para grupos familiares, hasta tradiciones mantenidas por generaciones en términos de cierto tipo de formaciones profesionales.

En ejercicios realizados por los autores, se han alcanzado objetivos propios de estudiantes universitarios con estudiantes de media vocacional (décimo y undécimo) para la educación colombiana, tanto en recorridos industriales<sup>5</sup> realizando un modelamiento de las transformaciones químicas y físicas de la materia y la energía en la industria, como en lectura y escritura en ciencias, mientras que con otros grupos es necesario ser totalmente honestos y reconocer un avance apenas mínimo. **Es simple**, la experiencia ha demostrado que los resultados son mucho más amplios y profundos.

Sin embargo las características del grupo no son las únicas a tomar en cuenta, dentro de cada salón de clase se vive un pequeño universo. Tanto en las relaciones personales como en las académicas es necesario respetar la individualidad, esas cosas que nos hacen únicos. Los ritmos de aprendizaje, tan diferentes en cada uno de nosotros, generan pausas y avances dispares, no obstante el aula debe proporcionar un espacio para cada uno de los que en ella se encuentran. **Es simple**, hay que reconocer al sujeto, al individuo. Hay que aprender a leerlo desde sus particularidades. Es una obligación saber con quiénes trabajamos.

Cada vez con más frecuencia, dentro de los grupos de estudiantes se encuentran algunos con diagnósticos especiales y hasta con medicación permanente, situación que ha ido en aumento en las últimas décadas. Y a pesar de que en reuniones de profesores con la participación de psicólogos, terapeutas y otros profesionales, se suelen discutir estas situaciones particulares; limitaciones como el tiempo y el número de estudiantes por salón dificultan un trabajo más personalizado. Dependerá entonces de la estrategia abordada por el profesor, el que estos estudiantes se incorporen en las propuestas académicas y logren objetivos que no tendrán que ser los mismos que los planteados para la mayoría. **Es simple**, se trata de que la propuesta vincule a todos los integrantes del grupo. La propuesta debe ofrecer posibilidades de trabajo para todos. La instrucción diferenciada permitirá que aquellos niños y jóvenes se

---

<sup>5</sup> Evidencia de recorridos industriales con estudiantes de undécimo grado- Colegio Unidad Pedagógica 2008. <http://www.youtube.com/watch?v=t8lztQ7RL7c>

reconozcan como individuos con capacidades, aunque algunas de ellas difieren con las de sus compañeros.

Ahora, como escuela es posible decir que hay muchas y muy variadas, de grandes y cuidadas plantas físicas, hasta aquellas que en sectores marginales de las ciudades colombianas se acomodan en estrechos espacios, carentes de zonas verdes y con divisiones precarias entre los diferentes espacios. De esta diferencia tan abismal está llena la educación colombiana, escuelas por clases sociales. Y así dentro de cada uno de estos espacios, tienen lugar el encuentro con el conocimiento, con diferentes grupos de estudiantes y sus necesidades, con la gran variedad de maestros, desde los más capacitados hasta aquellos que se resignan con asignaciones salariales tan bajas que otro oficio con menos responsabilidad resulta mejor remunerado. También son muchas las que revisan sus objetivos, buscan mejoras institucionales, piensan sus proyectos educativos instituciones y otras tantas las que centran todo su interés en los aspectos netamente administrativos. **Es simple**, es reconocer que también las escuelas son distintas tanto en su externalidad como en su filosofía institucional, y todo cuenta a la hora de educar.

### 3. Las herramientas y los recursos disponibles.

La cantidad de materiales para usar dentro del aula, ha crecido tan exponencialmente como las posibles fuentes de consulta. El color, las texturas y los olores son cada vez más variados en la escuela, así también la construcción e implementación de espacios con fines específicos. Es necesario estar al tanto a tomarlas dándoles adecuado uso a cada una de las herramientas y recursos didácticos que en ciencias estén presentes. La comunidad educativa y científica a través de los actuales canales de información se ha encargado de divulgar en una gran medida las experiencias en este sentido. **Es simple**, hay que aplicar de forma pertinente todas, o una a una, las herramientas y didácticas que sean posibles.

- Laboratorio de Ciencias. Un espacio adecuado y especializado, con una adecuada dotación en materiales y equipo convencionales y no convencionales para la realización de clases, prácticas y experiencias, incluso a la hora de convertirse en un taller para los ejercicios de creación. **Es simple**, el laboratorio es convertido en un almacén de recursos que siempre disponga a la mano de lo necesario cuando se les o nos ocurra algo.
- Herramientas informáticas. El uso de herramientas computacionales, por ejemplo los simuladores de experiencias, especializadas son soporte a la hora de estudiar un fenómeno en ciencias. Con ellos se realizan prácticas interactivas brindando la posibilidad de iterar rápidamente y observar el comportamiento gráfico del suceso. Permite a los estudiantes la posibilidad de modificar las variables del proceso, predecir el comportamiento y verificar sus estimaciones.
- Lectura permanente de historia, uso de bibliografía especializada. Están las fuentes de información para la consulta escolar. Empezamos con los libros muy ricos y

específicos, pasamos a los libros de texto reducidos en contenidos y poco útiles para incentivar la creatividad y la consulta amplia, para centrarnos en este momento como nunca antes en nuestra historia, en una desmedida cantidad de información mediada por el internet. De él podemos tomar mucho, pero también descartar lo suficiente, lo que requiere de actitud crítica y un eficiente y cuidadoso ejercicio de lectura. Están las bibliotecas digitales, las bases de datos especializadas de muchas universidades, los videos y audios disponibles en diversidad de idiomas, los cursos online ofrecidos por muchas instituciones en el mundo, las aulas virtuales y los objetos virtuales de aprendizaje, programas creados para diseñar herramientas afines a nuestros intereses y de los grupos y definitivamente lo que hace falta es tiempo y capacitación adecuada para que el profesor sea un guía efectivo para el estudiante en su escogencia.

Un ejercicio sobre la lectura digital fue presentado por uno de los autores en el Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y la Cultura.<sup>6</sup>

- Salidas de campo. El reconocimiento y visita de lugares donde se pueden aplicar los modelos de transformación de energía y aplicaciones tecnológicas deben tener un importante espacio en el trabajo académico. Pero ahí no acaban las múltiples opciones, nos quedan las visitas a espacios de interés como museos, parques temáticos, empresas, y si se quieren evitar tales desplazamientos los recorridos online pueden ser una significativa opción, sobre todo cuando se accede a espacios a los que difícilmente se llegaría por medio de viajes programados por la escuela.

#### 4. La Interacción permanente

Aprendemos fundamentalmente con la interacción con los otros y con el medio. Reflexionamos y con certeza asociamos, aunque algunas veces no seamos conscientes del avance en nuestro proceso. De hecho, aprendemos a pensar de manera involuntaria. **Es simple**, Es la interacción permanente la herramienta e indicador de los procesos que se dan en la escuela, y por qué no decirlo, también fuera de ella.

Es la interacción, como acción entre los sujetos o actores que intervienen en el acto educativo, en el proceso de enseñanza aprendizaje, o simplemente en el acompañamiento de un maestro a un estudiante en el cotidiano, el indicador fidedigno y fiable de la evolución de dichos procesos. Es la evidencia de los lazos que se han formado entre los estudiantes, entre los estudiantes y sus maestros, entre ellos y la escuela, y claro, entre los maestros y sus pares.

Es absolutamente claro que cada vez que se ingresa al aula, cada vez que se trabajan las disciplinas entramos en contacto con un grupo, con sus individualidades, incluso

---

<sup>6</sup> Registro digital de la ponencia:

[http://www.oei.es/congresolenguas/experienciasPDF/Sarmiento\\_Adriana.pdf](http://www.oei.es/congresolenguas/experienciasPDF/Sarmiento_Adriana.pdf)

con otros maestros, y es allí donde comienza el acto educativo, la cosa en sí, cuando se interactúa con ellos. De la misma forma, ellos al interactuar con nosotros están evaluando constantemente nuestros niveles de desempeño, nuestra formación, nuestras posibilidades. Es desde la interacción donde abordamos los avances académicos como también enfrentamos las dificultades.

**Es simple**, la interacción es la evaluación constante en el cotidiano del avance de cada uno de los actores, que nos permite dar lectura al progreso constante, a la aceleración o ralentización de los procesos, a detenernos, incluso, si es necesario. Es ella la que debe decir a cada instante que hay que seguir o hay que ajustar.

No sobra decir, que la función de la escuela no es solamente de carácter instructivo, sino formativo, por lo que la interacción no es solamente un indicador de índole académico. **Es simple**, con la interacción nos acercamos y acompañamos a los estudiantes y se establecen otros lazos para su formación como ciudadanos.

## 5. El mapeo - feedback de ajustes

El mapeo es un proceso entendido como un mecanismo sistemático de identificación profunda de cada uno de los factores mencionados, de los tópicos transversales y de los actores en el proceso educativo. Pero sobre todo el mapeo es un proceso de retroalimentación permanente de toma de decisiones que permitan ajustar las propuestas de trabajo para, como se ha hecho énfasis, aumentar las posibilidades.

Puedes ser entendido como un proceso de evaluación permanente, que exige la rigurosidad desde las disciplinas para establecer de forma adecuada los factores que se deban ajustar y apostar al cambio con mayor probabilidad de éxito. La retroalimentación debe saber hasta dónde devolverse y dónde replantear para volver a iniciar. Del mismo modo, es entendido como el proceso de interacción entre los factores dentro de la escuela, es un camino que deja huella. **Es simple**, es tener en el mundo de nuestras ideas un panorama holístico del proceso educativo para poder ir y venir, para apostar por muchos caminos.

Es simple, la **Pedagogía Simple** es el gusto de construir el día a día desde nuestro oficio y profesión, de disfrutar todas las posibilidades que se encuentren en el camino del aprendizaje conjunto, de permitirnos crecer desde la interacción con los demás, de formar ciudadanos conscientes de una realidad más amplia.

**Pedagogía Simple** es simplemente una experiencia para nosotros y una invitación para todos ustedes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campanario, J., & Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, 179-192. Cuatrimestre
- Izquierdo, M. (2009). *Sociedade Brasileira de Física*. Recuperado el 14 de 05 de 2011, de <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/Nuevoscontenidosmerce.pdf>
- Takahashi, A. (1992). El Maestro y su Oficio. *Revista de la Universidad Nacional*, 19-26. Trimestral

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Désautels, J., & Larochelle, M. (2003). Educación Científica: el regreso del ciudadano y de la ciudadana. *Enseñanza de las Ciencias*, 3-20. Cuatrimestre
- Florez, R. (1993). Constructivismo Pedagógico y enseñanza por procesos. En U. N. Abierta, *Hacia una Pedagogía del conocimiento* (págs. 234-253). Bogotá: Mc Graw Hill.
- Furió, C., Dominguez, C., Azcona, R., & Guisasola, J. (2000). La enseñanza y aprendizaje del conocimiento químico. En F. Perales, & P. Cañal, *Didáctica de las ciencias experimentales* (págs. 421-445). Alcoy: Marfil.
- Kuhn, T. (1986). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica. Octava reimpresión.
- Raventós, F. (1998). Cambio Social y Educación en el Umbral del Siglo XXI. *Revista Española de Educación Comparada*, 37-50. Anual
- Rodrigo, M., & Cubero, R. (2000). Constructivismo y enseñanza de las ciencias. En F. Perales, & C. Pedro, *Didáctica de las ciencias experimentales* (págs. 97-99). Alcoy: Marfil S.A.