

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
narrativas  
de enseñanza



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

## ENSEÑAR CONSTRUCTIVAMENTE EL ÁLGEBRA. NARRATIVA DE UNA EXPERIENCIA

### *TEACH CONSTRUCTIVELY ALGEBRA. NARRATIVE OF AN EXPERIENCE*

Hernández Méndez, Griselda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universidad Veracruzana, grihernandez@uv.mx*

### RESUMEN

El presente texto tiene como propósito narrar las experiencias vividas en un aula de secundaria, a través de la implementación de una propuesta de enseñanza del álgebra sustentada en el enfoque constructivista. El propósito de la propuesta fue romper esquemas de enseñanza tradicionalista poco funcional para el logro de aprendizajes significativos, abandonar el papel de maestro guía para constituirse en acompañantes en la construcción de conocimiento. Entre los resultados se encontró que los alumnos participan espontáneamente cuando se enseña el álgebra constructivamente, se reduce el temor al equívoco y, adicionalmente, comprenden más y se entusiasman con los ejercicios vivenciales. Invitamos a los lectores, sobretodo profesores, a reflexionar junto con nosotros en torno a las experiencias vividas durante el proceso.



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Para efectos de este texto, solo se recuperan las experiencias vividas con la implementación de estrategias constructivistas en un aula de segundo grado de secundaria, en un intento de romper esquemas de enseñanza tradicional.

¿Por qué el diseño e implementación de una propuesta de enseñanza constructivista del álgebra? En Primer lugar, por los altos índices de reprobación en matemáticas, en específico en álgebra, que se estaban presentado en las escuelas de educación secundaria, objetos de análisis. Más de un 65% obtenían un promedio debajo de 5, el resto estaba entre 6 y 7. Por supuesto, las razones de la reprobación obedecen a una multivariedad de factores; en otros artículos los hemos analizados (véase Hernández, Hernández y Flores, 2018 y Hernández, Hernández y Mendoza, 2018).

Algunas observaciones que realizamos en las aulas de los grupos a las que consintieron darnos permiso los maestros titulares de éstas, permitieron detectar algunos esquemas que podremos enmarcar en esquemas de enseñanza tradicional como:

- ✓ El hecho de usar mucho el pizarrón y dar la espalda, con explicaciones cortas y que apenas se escuchaban.
- ✓ Escasa o nula participación por parte de los estudiantes, sobretodo espontaneas.
- ✓ El aprendizaje mecánico que se reducía a ejercitar y ejercitar.

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
matemáticas  
en  
el  
aula



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

- ✓ Los taches que el maestro marcaba por los equívocos de los estudiantes.

Los que participamos en la investigación presuponíamos que la reprobación en efecto obedecía a muchos factores, pero que el paradigma con el que se suele enseñar el álgebra podría ser un factor fuertemente incidente. Hipotetizamos que las matemáticas, concretamente el álgebra, podría aprenderse constructivamente entre todos y de manera divertida; de esa forma, con sinergia de esfuerzos y competencias (del equipo solo había una pedagoga y tres matemáticos), diseñamos una propuesta didáctica y la implementamos durante dos semanas en las aulas observadas (gracias al apoyo de los profesores titulares), para advertir si estábamos en lo correcto.

El objetivo de este texto es narrar la experiencia vivida durante la implementación de una serie de estrategias constructivistas, en donde hubo obstáculos, bastante dedicación, cuidadosa planeación, muchas gratificaciones...

Uno de las limitaciones que encontrábamos era motivar *-movere-* a los estudiantes, hacerlos más participativos, evitar su distracción y buscar alternativas para que no se les hiciera difícil el álgebra, pero se trataba de adolescentes complejos.

Las quejas de los profesores acerca de los comportamientos negativos de los adolescentes, fueron coincidentes: la apatía o falta de interés hacia la escuela, la escasa o nula concentración en las clases, la identificación con personajes de "mala nota", entre otros.

De ese modo, la teoría que tuvimos que construir oscila entre la adolescencia y sus dimensiones y el significado del constructivismo y sus estrategias. Veamos un poco al respecto.



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

que la mayoría de los coetáneos acuerdan. Y viceversa, los que alcanzan a hacer muchos amigos, terminan siendo malos estudiantes e hijos, pues las amistades los orillan a ponderar la diversión, el desacato de órdenes y disciplina... Obviamente, existen excepciones.

En este periodo los adolescentes buscan el desarrollo de su identidad, y para lograrlo imitan comportamientos de los coetáneos seguros de sí mismos, pero rebeldes, negados a seguir pautas de comportamiento "impuestos por los adultos". Éstos representan el esquema estricto de normatividades y represiones que son rechazadas de antemano por los chicos. De ese modo, los profesores y los padres encarnan dicho esquema y, por consiguiente, es más fácil que los adolescentes escuchen o emulen a un joven que a sus propios padres.

Esa rebeldía, que parece propia de los adolescentes, los lleva a desobedecer órdenes, a reprobar, ausentarse de la escuela o hasta a desertar de la misma. Pero es que su interés principal es ser aceptados por sus coetáneos y ser comprendidos por los mayores. Como lo segundo es más difícil, optan por alcanzar lo primero (Hernández, Juárez, Mendoza y Landgrave, 2012).

Durante esta fase, los adolescentes hacen un esfuerzo consciente por contestar la pregunta: ¿Quién soy? El conflicto, según Erikson (1985), que define esta etapa es: *identidad vs. Confusión*. De la solución a ese conflicto dependerá la constitución del futuro adulto; solución a la que no tan fácil se llega, pues encontrar la identidad en esta etapa es bastante complicado.

La identidad se alcanza en la mayoría de los casos hasta la preparatoria y, afortunadamente, no muchos presencian *la crisis de la confusión*. Ello depende de varios elementos, como la estructura de la personalidad y el apoyo moral y afectivo de los padres.



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Los adolescentes profesan que “todos” los observan, por eso temen al error o a no mirarse bien como los demás esperan. A veces tienen la respuesta a la pregunta del maestro, pero por temor de equivocarse, o de ser observados y juzgados por los otros, no la externalizan. Incluso, algunos prefieren ser percibidos como populares rebeldes que como “el estudioso (nerd) del grupo”, lo cual es lamentable porque no explotan sus capacidades dentro del aula.

## 2.2. Constructivismo

Constructivismo análogamente es una sopa conceptual, pues hace referencia a la fundamentación epistemológica, a las distintas teorías psicológicas que tienen en común estos planteamientos, a los desarrollos educativos en el aula, a las estrategias didácticas y hasta a los profesores y profesoras que las utilizan (Rodrigo y Cubero, 1998). De allí que algunos teóricos prefieren hablar de constructivismos y no de un solo constructivismo, justamente porque el enfoque se arma a partir del pensamiento de una diversidad de autores. Por eso Coll, Miras, Onrubia y Solé (1998) insisten en que al constructivismo se le perciba como enfoque, no teoría, y mucho menos modelo, ya que se trata de no forzar, o ceñir los constructos en esquemas rígidos; el enfoque es flexible e imbrica muchos aspectos.

El constructivismo es una postura epistemológica y sus raíces se encuentran en los trabajos de Vico (1982), Kant (1959), George Kelly (1955), Richardson, 1988, y otros, quienes definieron el carácter del conocimiento como construcción y como producto de la acción humana (Cubero, 2005, p.14).



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

El constructivismo es a su vez una epistemología relativista, ya que no hay una única teoría del conocimiento; además, el sujeto construye a partir de tendencias endógenas y exógenas. Esto es, el mundo está ya dado por la naturaleza y la sociedad, lo cual significa que el hombre construye la realidad dada (exógena), pero esa construcción es propia y se relaciona con el mundo individual y subjetivo del sujeto (endógeno); luego entonces, cada sujeto tiene una manera particular de construir el conocimiento.

Esa idea de construcción individual resulta ser de suma importancia y es por demás ignorada por el sistema de enseñanza tradicionalista que trata de homogenizar las respuestas del alumnado -para el caso que nos ocupa, el aprendizaje del álgebra- como si todos aprendieran con el mismo ritmo y nivel de comprensión y como si existiera una sola forma de llegar a los resultados y éstos fueran irrefutables.

El proceso de conocer se concibe y explica en función de su carácter funcional, distribuido, contextualizado e interactivo (Rodrigo y Cubero, 1998). Esa aclaración de Rodrigo y Cubero da cuenta de que la enseñanza no es ninguna tarea simple, ya que lo primordial es el aprendizaje a partir de la construcción de saberes de los mismos estudiantes. De ese modo, la planificación del profesorado, la organización, ejecución y la evaluación van dirigidas a ese propósito.

El constructivismo es una categoría compleja que usualmente se retoma en los discursos de las reformas educativas para indicar que la enseñanza debe ser diferente a las de épocas anteriores, cuando prevalecía la verticalidad en la relación maestro-alumno, la recepción fija de conocimiento, la exposición tipo cátedra del maestro y, por ende, su centralismo, autoritarismo, enciclopedismo... Ahora todo eso debe cambiar en tanto que los alumnos son distintos, así como las necesidades sociales.



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
narradas  
de  
la  
experiencia



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Para este texto, solo se presenta una parte de lo encontrado en la fase de implementación, y más que resultados, se trata de experiencias narradas, que implicaron la autoreflexión y el relato de los que la implementamos.

Sostenemos que contar lo vivido, crearlo y recrearlo... es análogo a revivir lo que se cree simple, pues solamente haciéndolo suyo se puede dar cuenta de las dificultades, de los tropiezos, de los errores y de los logros y deseos, esfuerzos... (Hernández, Juárez, Mendoza y Landgrave, 2012, p. 45).

La narración también ha hecho muchos aportes al igual que la misma racionalidad científica.

De manera general, en las siguientes líneas se narran ejemplos y vivencias centrales al llevar a las aulas la propuesta *Enseñando constructivamente el álgebra*.

La investigación se efectuó en cuatro aulas de segundo grado de dos escuelas de secundaria de la ciudad de Xalapa, Veracruz, México. En cada grupo la experiencia fue distinta a pesar de haberse implementado las mismas estrategias, por el contexto de la escuela y otros factores propios de los estudiantes y la cultura escolar. Aquí solamente se narran los relatos de una de las aulas de segundo grado.

## 4. RESULTADOS. RELATO DE UNA EXPERIENCIA

La construcción de la propuesta didáctica *Enseñando constructivamente el álgebra*, atendió tres lapsos, con base en el momento en que se utilizan las





# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
aprendizaje  
significativo



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Recuperar saberes previos conlleva planear e invertir algo del tiempo de las clases; y muchos profesores no le encuentran sentido y prefieren explicar ellos para economizar en tiempo. En realidad, sí se invierte mucho tiempo, pero se gana en la significación del aprendizaje. De allí la valía del sabio consejo de Ausubel (1983) a los maestros: “indáguese sobre lo que saben los alumnos, y enséñese en consecuencia”. ¿Quién no ha jugado a tirar la cuerda en equipos o a las fuercitas con las manos? Vivencias que ayudan para iniciar con el nuevo tema de ecuaciones.

Para ellos fue divertido salir del aula a tirar de la cuerda y ver la igualdad y desigualdad de las fuerzas en los lados. Eso es ecuación vista en la realidad, para luego trasladarla en la pizarra.

Indagar en torno a los saberes previos de los alumnos y enseñar en consecuencia resultó complicado en algunos casos, sobre todo porque los saberes eran distintos en cada uno de los alumnos. Teníamos presente que la construcción es individual, cada uno significa de diferente manera. Luego, pareciera que la enseñanza debíamos volverla personalizada, pero no fue así. Cierto que teníamos presente la construcción personal de los contenidos de aprendizaje, pero ayudó a que todos en su conjunto logaran construcciones mayores al intercambiar saberes, hacer deducciones, contrastar información y ponerla en tela de juicio. Nos mirábamos como participantes activos que no dábamos respuesta única, ni guía para que las encontrarán, sino más bien los acompañábamos para que entre todos la construyeran.

## 4.2. Considerando el papel de los esquemas de conocimientos

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
construccion  
cooperativas  
comunitarias  
de  
solidaridad



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

El alumno que viene a las aulas, no es una tabula rasa, señalamos, ya que trae consigo una serie de vivencias, historias y experiencias diversas gracias a la exploración del medio físico, cultural y social. En sí, llega con conocimientos que pueden variar según el capital cultural que le provean los padres de familia, principalmente: viajes, paseos de campo, visitas a museos y otros sitios, lecturas de revistas y libros científicos, etcétera, que van enriqueciendo sus esquemas. Por algo Bourdieu (1977) en su libro *la Reproducción* apuntaba que no es justo tratar igual a los niños en la escuela, puesto que arriban con distinto capital cultural; los de condición económica restringida están en desventaja de los pudientes, ya que los primeros no cuentan con las posibilidades para viajar, hacerse de libros, tener computadora, y demás. Y la escuela, en su sentido reproductor, transmite ideología imperante, de diferenciación, subordinación, que afecta, desde luego, a los más desfavorecidos económicamente hablando. No entraremos en detallar las ideas de Bourdieu, pero sí queremos reconocer que nos sirvieron para tener presente que como profesores debíamos revisar nuestro papel para salirnos de la reproducción irreflexiva, adaptando nuestras explicaciones para ser entendidas por todos, y tratando de recuperar cualquier saber y vivencia que no pusiera en desventaja a nadie.

Verbigracia, para enseñar aritmética o la misma algebra, nos valimos de lo que sabían los alumnos acerca de las profesiones, y uno de ellos, hijo de panadero, empleó esquemas fijados de hacer y vender pan, casi parecidos saberes que el hijo de un empresario, también valiosos en la construcción conjunta del conocimiento. Esos saberes conectados con los nuevos y organizados, permitieron que se aprendiera de manera significativa y sin distinción de clases sociales.

# AULA DE ENCUENTRO

no:caagsttt:ncocude  
no:caagsttt:ncocude  
o:bbta:ccrr:oi:in  
e xp p r i e n c i a s



CENTRO UNIVERSITARIO  
Ubeda

Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

En suma, los esquemas permiten almacenar información, acomodarla, facilitar su retención e incluso pueden reacomodarla en el pensamiento.

Entendemos por esquemas de conocimiento la representación que una persona tiene en un momento sobre una parcela de la realidad. Esta noción pone de relieve, si la repasamos atentamente, una cualidad funcional importante de los esquemas que nos permite darnos cuenta de que el conocimiento se genera de modo continuado.

En los esquemas de conocimiento se encuentran integrados conocimientos de tipo declarativo (referido al qué, qué decir de algo o alguien, de alguna situación, experiencia o suceso) y conocimiento de tipo procesual (referido al cómo hacer: realizaciones de acciones y de secuencias de acciones) (Coll, Onrubia y Mauri, 2008, p.38).

Los esquemas guardan relación con los saberes, pero aluden más a la representación que tiene el alumno acerca de la realidad, de cómo hacer algo, actuar ante cierta situación, hablar... obedecen a hábitos aprendidos generalmente en casa, y a veces se fijan tanto que es difícil hacer que el alumno los modifique, si es que deban modificarse. Verbigracia la idea de “tener los hijos que Dios diga”, -fue un ejemplo que nos sirvió para que aprendieran ecuaciones, y a su vez reflexionaran las respuestas--, “sólo aceptar-comer tortillas palmadas con las manos”, “tener novio(a) siendo menor de edad es malo” entre tantos esquemas más.



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
aprendizaje  
en  
el  
ámbito  
de  
la  
matemática



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Las experiencias tuvieron un valor potencial, y gracias a estas se logró que aprendiéramos entre todos y flexibilizáramos esquemas.

En un principio, teníamos la sensación de que el aprendizaje consistía en una aceptación aleatoria de los datos de la experiencia; sin embargo, posteriormente éstos se fueron constituyendo en búsqueda intencional de novedades experimentales a integrar, gracias a la complejidad y riqueza de las coordinaciones alcanzadas por la inteligencia adaptativa.

En su conjunto, los esquemas integraron los conocimientos previos, los cuales fueron indispensables para el aprendizaje del álgebra, aunque no todos participaban de la misma manera en la atribución de significado, lo importante era estar conscientes que los esquemas son frutos de la actividad personal de cada alumno y logramos relacionarlos con los nuevos saberes, que fueron de lo conceptual, hasta lo procedural y actitudinal.

Ha de observarse que muchos autores prefieren utilizar otros conceptos más integradores en lugar de *esquema*. Piaget empleó el de esquema y fue base para las nuevas ideas constructivistas, como las de Novak (1982), quien prefiere hablar de preconcepciones; Giordan (1987), de representaciones; Pozo, Pérez, Sanz y Limón (1992), de teorías implícitas, entre otros.

En general, todos hacen referencia a que existen en los alumnos ideas previas, adquiridas a lo largo de su experiencia cotidiana, sobre ellos mismos, los otros y el mundo que los rodea, valiosas para engancharlas con los nuevos conocimientos.

El trabajo en equipo fue importante para aprender del otro, de los otros.

## 4.3. A trabajar en equipos....

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
trabajo  
en  
equipo



CENTRO UNIVERSITARIO  
Ubeda

Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Indiscutiblemente el humano es un ser social por naturaleza. Cierto que los aprendizajes se logran por un proceso cognitivo individual; sin embargo, no se aprende solo, y en el ámbito escolar se puede ampliar y enriquecer el conocimiento si se trabaja en contacto interpersonal con docentes y compañeros.

Considerando lo anterior, utilizamos muchas técnicas grupales que supusieran retos atractivos y no retos causantes de miedo al error. Por ejemplo, los ejercicios aludían a cantantes o personajes conocidos, eso hacía familiar el asunto. Adicionalmente, fueron importantes nuestras actitudes, “aprender álgebra es divertido”, era nuestra constante. Veamos un ejemplo:

Dos ejercicios

- a) La edad de la conductora Andrea Legarreta, sumada con la edad de la mayor de sus hijas (que por cierto es 20 años menor que ella), da un total de 100, ¿Qué edad tienen? Exprésalo algebraicamente y resuelve.
  
- b) En el zoológico se conocen los datos de algunos animales, tal es el caso de un lobo salvaje y sus cachorros. El lobo salvaje pesa lo mismo que cuatro cachorros más 14 kilogramos. También se sabe que el mismo lobo más dos cachorros pesan 285 kilogramos. Todos los cachorros pesan lo mismo.

¿El lobo pesará más de 13 kg?, pesará menos de 25 kg?

¿Un cachorro pesará más de 10 kg? ¿Cuánto pesarán dos cachorros?

¿Cuánto pesa el lobo?

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



CENTRO UNIVERSITARIO  
Ubeda

Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Los ejercicios suponían hacer algunos procedimientos mentales, aquí lo atractivo fue que en equipos debían dar la solución y quien tuviera la respuesta debía correr hacia adelante y sentarse sobre un globo y reventarlo. Esto que para un adulto puede ser fastidioso, para ellos resultaba divertido. Todos los equipos trabajaban solidariamente en dar la respuesta, pues deseaban ser quienes reventaran los globos.

Por esas razones, las planeaciones destacaban por la serie de actividades pedagógicas que permitieran a los estudiantes participar activa y amablemente, siendo ellos los constructores del conocimiento.

Veamos otros ejemplos, aquí el objetivo fue que los estudiantes resolvieran problemas a través del planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita:

## Ejercicios

- C) Dentro de la unidad deportiva construiremos un campo de fútbol (recto) con un perímetro de 400 metros y en el que uno de sus lados mide 80 metros ¿Cuánto miden los lados restantes?
- d) En un supermercado se desea recorrer el perímetro del departamento de ropa que tiene la forma de un triángulo isósceles. Cada uno de sus lados iguales mide 8. Se desconoce la medida del tercero.

Como actividades nos fuimos todos a medir una cancha de fútbol para saber en realidad cuánto mide un campo. También se analizó el espacio que ocupa aproximadamente cada una alacena de un mercado del centro de la ciudad. Pero, para resolver esos problemas que parecían abstractos, recurrimos a



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
o-bio-r  
n-t-e-r  
i-n-n  
n-o-i-a  
c-a-g  
s-t-t  
v-e



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Hubo interacción grupal de enorme riqueza y mucho entusiasmo. A nosotros nos agradaba ver su curiosidad, puesto que desde que llegábamos al aula ya nos estaban preguntando “¿Y ahora qué vamos hacer?”

El concepto de interacción educativa “evoca situaciones en las que los protagonistas actúan simultánea y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o un contenido de aprendizaje” (Coll y Solé, 1990, p. 20). Nosotros les decíamos que nos divertiríamos jugando con el álgebra y ellos lo asumían perfectamente.

Tratamos de no desviarnos de nuestro papel de facilitadores o mediadores, no fue sencillo porque de repente el tiempo nos consumía y queríamos dar pistas o ayudarles. Por fortuna teníamos nuestras planeaciones y aunque de manera flexible, las seguimos porque sabíamos que de eso dependían los resultados.

## 5. CONCLUSIONES

Al terminar la implementación de la propuesta y detenernos a mirar los resultados, de pronto nos sentimos decepcionados porque el objetivo general de la investigación amplia fue disminuir los índices de reprobación, y las calificaciones obtenidas eran apenas un poco mejores que las de la pre-prueba. No obstante, los diarios de campo mostraban evidencias de que habíamos logrado despertar el entusiasmo e interés de los estudiantes; sus caritas de risas para nosotros fueron alentadoras para que cada día nos esforzáramos a repensar en estrategias y materiales didácticos atractivos y animadores. Vimos lo importante que son los detalles, era suficiente con llevar unas simples tarjetas con un No o Si, Siga o Deténgase, para llamar poderosamente su atención; para hacerlos reír, incluirlos a

# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
de  
enseñanza  
y  
aprendizaje



CENTRO UNIVERSITARIO  
Ubeda

Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

todos, hacerlos partícipes solidarios y cooperativos; bastaba con salir a jugar carreras, fuercitas, picadas o imaginar viajes a la luna o algún planeta para ver ecuaciones.

Sin duda, los juegos competitivos dieron óptimos resultados, y nadie se aterrorizaba o sentía mal si perdía, porque se buscaban otros juego para que se recuperaran, o se trasbordaban actividades donde aludíamos a otras cualidades con el fin de resaltarlos, por ejemplo, las niñas más populares no solían ganar notoriamente, pero el ser “novieras sirvió para hacer ejercicios con sus números de novios visto con literales y resolución de ecuaciones, y ellas estaban felices tratando de dar con el resultado. Por supuesto, fuimos cuidadosos en no entrometernos en sus vidas, saber hasta dónde adentrarnos a sus mundos y actuar con respeto y con mucha empatía, al grado de vernos como compañeros del grupo, sin abandonar nunca el control del grupo.

En el camino hubo dificultades como las siguientes: el aula era bastante pequeña para albergar a más de cuarenta alumnos, cuyos mesa-bancos estaban alineados y no permitían desplazarse, y menos hacer actividades que requerían de espacio. Pese a ello nos las arreglábamos para poder jugar entretenidamente mientras aprendíamos constructivamente. Salir del aula no fue fácil porque al ser tantos de repente perdíamos el control. El inconveniente mayor fue el breve tiempo con el que contábamos para desarrollar toda la propuesta, solo cincuenta y cinco minutos para cada clase y solamente dos semanas. Ese sin duda fue nuestro peor enemigo.

Pero ¿qué podemos concluir del alcance de esta propuesta?

# AULA DE ENCUENTRO

iiiii  
no--naaude  
no--naaude  
iiiii  
no--naaude  
no--naaude  
e  
xp  
p  
r  
i  
e  
n  
c  
i  
a  
s



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

- 1) Que la sistematización de la enseñanza es indispensable para lograr aprendizajes interesantes, vivenciales y significativos.
- 2) Se requiere de mucho tiempo para planear actividades que integren y movilicen el interés y las habilidades de los estudiantes (tiempo del que no disponen los maestros por su densa carga de trabajo).
- 3) Gracias a este tipo de enseñanza constructivista se recuperan saberes previos, intereses y experiencias que conectan verdaderos puentes con los nuevos contenidos.
- 4) Ciertamente, se puede aprender álgebra de manera divertida, solidaria y cooperativa.
- 5) El álgebra no es difícil, todo depende de cómo se enseña.

## 6. REFERENCIAS

### Revistas

Coll, C; Onrubia, J; Mauri, T. (2008) Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. En *Revista de educación*, vol. 386, pp. 33-70.

Hernández, G; Hernández, M. E. y Flores, H. A. (2018). La reprobación en una universidad del sureste de México: el caso de la licenciatura en humanidades. *Revista Universita Ciencia*. Núm. 18.

# AULA DE ENCUENTRO

innovaciones  
oportunidades  
experiencias



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Hernández, M. G; Hernández M. E y Mendoza, L. A. (2018). La enseñanza constructivista de álgebra y la reprobación. Una experiencia para compartir. En *Revista Interconectando saberes* núm. 6.

Pozo, J. I; Pérez, M.P; Sanz, A. y Limón, M. (1992). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia como teorías implícitas, *Revista Infancia y aprendizaje*, núm. 57, pp. 3-22. Madrid.

## Libros

Ausubel D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.

Bourdieu, P. (1977). *la reproducción*. Barcelona: Caída.

Hernández, M. Juárez, T. Mendoza, L. y Landgrave, B. (2012). *Enseñanza constructivista del álgebra. Narrativa de cuatro voces*. México: Arana.

Coll C, Miras, Onrubia y Solé (1998). *Psicología de la Educación*. Barcelona: Universidad Oberta de Catalunya.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: GRAO.

Erikson, E. (1985). *El ciclo vital completado*. Barcelona: Paidós.

Novak J. D. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. España: Alianza.

Piaget J. (1974). *La representación del mundo en el niños*. Madrid: Morata.

Rodrigo, M y Cubero, R. (1998). *Constructivismo y enseñanza: reconstruyendo las relaciones con ciencia*. Madrid: Aprendizaje- visor.

## Capítulo de libro



# AULA DE ENCUENTRO

experiencias  
interacción  
innovación



Hernández Méndez, G. (2020). Enseñar constructivamente el Álgebra. Narrativa de una experiencia. *Aula de Encuentro*, volumen 22 (núm.1), pp. 227-251.

Coll C. y Solé, I. (1990). La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en C. Coll, Palacios y Marchesi (coordinadores) *Desarrollo Psicológico Y Educación II*. Madrid: Alianza.