

YUPANA DINAMICA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

YUPANA DINAMICA es un aporte al Area de la Matematica

Se trata de una calculadora basada en el antiguo ábaco de los Incas, donde el niño es artífice de todo el proceso y no un simple espectador de resultados arrojados por la pulsación de teclas, como sucede con la calculadora

Ideada por Carlos A. Hernandez Garcia, en 1986. Profesor en la Normal Superior la Hacienda, que funciona en Barranquilla Colombia. Para cualquier comunicación, se puede hacer a su direccion;

Carrera 26 C Nro 76A -52 Barranquilla Colombia

Fono:3523797

E-mail: carlos_alberti@hotmail.com

2. DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN

2.1. La YUPANA DINAMICA es una simple calculadora, basada en el antiguo Abaco manejado por los Incas, **LA YUPANA**. Es esta innovación la que dio origen al **PROYECTO YUPANA**. Un proyecto que tenía como finalidad hacer que los futuros maestros recurrieran a juegos para hacer su clase más amena. Durante varios años, desde 1996 a 2003, se desarrolló con éxito en la Normal Superior La Hacienda, con la colaboración de profesores como Germán Rivera y Vilma Blanco; también de estudiantes, que merecen ser nombrados, por haber ideado algunos juegos: Juan Jose Galán, quien ideó el juego, en computador, llamado **ABACOS**. Vera Visbal, quien con su juego, el dominó de la multiplicación dio origen a un juego ideado en grupo, llamado **ABRACADABRA**, Katherine Márceles quien propuso el juego **IDENTIFICACION DE IMAGENES** y Loly de la Asunción quien nos presentó su juego **TRES TARJETAS SON UN TRIUNFO**. Pero sin duda el estudiante que mas aprovecho de la experiencia de aquella

época fue **Juan Daza** quien actualmente, ahora como profesor, sigue el proyecto en la misma Escuela Normal, con nombre de **MATEMATICA PARA TODOS**.

2.2. Contexto educativo y social de la comunidad y de la estructura

La mayoría de los estudiantes que asisten a la Escuela Normal Superior la Hacienda se preparan para ser profesores en primaria. Salen con el título de maestros y en un primer grado del escalafón docente. Pero muchos de ellos al terminar, siguen en la Universidad estudios que los conducen a ser Profesores especializados, en las diferentes aéreas. Algunos se gradúan en carreras diferentes. La formación recibida en este centro educativo es de calidad como se puede deducir cuando se estudia la situación social de los egresados, generalmente, jóvenes de una clase media, que logran superarse gracias a su paso por la Normal.

2.3. Desde dónde y por qué surge la innovación.

La innovación **YUPANA DINAMICA**. Tiene un origen natural que vale la pena registrar en alguna forma. Posiblemente la innovación aun sigue en el mismo proceso natural en que se ha desarrollado, basado en **estar listo, para aprovechar la oportunidad, respondiendo en la mejor forma, pero con indiferencia hacia el éxito o no éxito**. Considero que nació el día que habiendo sido contratado por la Universidad del Norte, como catedrático de didáctica de la Matemática para unas jóvenes futuras maestras de Pre-escolar, hice caso a dos consejos del Doctor Alfonso Freyle encargado del programa: Profesor, me dijo. **Léase a Piaget**. (Nunca lo había leído). **Trate de que estas futuras maestras aprendan a emplear recursos en el aula**. Para esto último inmediatamente recordé a un titiritero que, siendo yo, aun un muy niño, vi en un parque de Medellín manejando el ábaco. Pensé que este instrumento muy conocido pero que actualmente nadie maneja, podría ser útil en Pre escolar y me propuso investigar sobre él y aprender su manejo. En la enciclopedia Espasa Calpe (Consultada en la biblioteca de la Escuela Normal del Litoral Atlántico) encontré que existían varias clases de ábaco: El hindú, el chino, el japonés, el ruso de los cuales encontré también allí, la forma de manejarlos. Pero viendo que el ábaco tal como lo encontré era poco útil para preescolar, a no ser que se empleara únicamente para adquirir habilidad en los dedos, distinguir colores o iniciar en el arte de contar, resolví construir uno diferente. Un ábaco transformable que llamé **ABACO DINAMICO**. Se trataba de un solo mueble donde podía hacer aparecer cualquiera de los ábacos conocidos. Pero la principal

característica de éste, era que se podían mostrar las bolas necesarias para un trabajo con el niño, mientras todas las demás permanecían tapadas por una lámina de madera.

Poco a poco con la colaboración del Colegio Biffi la Salle, la innovación fue siendo conocida en diferentes colegios de Barranquilla y llegó a ser valorada hasta por la misma Secretaría de Educación, quien en 1984 la postuló para ser presentada en la primera exposición nacional de Innovaciones Educativas (Se realizó en Corferias Bogotá en noviembre de 1984), con el nombre de ABACO DINAMICO. Estaba yo Feliz y orgulloso presentando los diferentes ábacos, todos en un solo mueble, cuando uno de los visitantes me preguntó **PROFESOR CONOCE UD EL ABACO DE LOS PERUANOS?** En ese momento entendí lo que es el **desequilibrio conceptual** mencionado por Piaget. Todos mis conocimientos y consultas sobre el Abaco, no eran suficientes. Nada sabía de este ábaco. Pero la pregunta bastó para **desatar el interes suficiente** para consultar sobre el tema y encontré la respuesta en una separata de la biblioteca del Banco de la República (Wassen Henry, El antiguo ábaco peruano según el manuscrito de guaman poma, Gutenberg 1940). Allí encontré algunas explicaciones y la figura que se puede ver a continuación.



Fig. 1

Llegue a saber lo que era el ábaco de los peruanos, pero no su manejo; porque la explicación que allí encontré de nada me servía para los fines que me proponía. **Hacer la matemática mas facil a los niños.** Por eso lo archivé, hasta que en 1986 el gobierno colombiano en asocio con la Misión Alemana, organizó una serie de seminarios sobre Ayudas didácticas en diferentes ciudades del país. Me matriculé en el que se desarrolló en

la ciudad de Santa Marta, simplemente porque me interesaban las ayudas didácticas. Pero para mi sorpresa, la profesora era una peruana Martha Villavicencio U y el tema desarrollado durante los ocho días fue la Yupana y el uso que de ella se hacía, en ese momento, en las escuelas del Perú. Interasantísimas e importantes dos de las innovaciones introducidas por el equipo investigador peruano. Haber girado la Yupana, es decir la figura que aparece en la imagen anterior en la parte inferior izquierda, 90 grados en sentido positivo y haber encabezado las diferentes columnas con los nombres de Unidad, Decena, Centena, Mil. Con esto la yupana se volvía, algo muy fácil de manejar.

<u>Cien miles</u>	<u>Diez miles</u>	Miles	C	D	U

Fig. 2

Pero sucedió que durante el mismo seminario se me ocurrió **no admitir por completo las indicaciones de Martha** y me fabriqué mi propia Yupana que llamé **YUPANA DINAMICA**, que es la que se ve a continuación. Con ella he logrado hacer las cuatro operaciones básicas de la aritmética, extraer raíz cuadrada, resolver ecuaciones y trabajar con los números enteros, empleando muy pocas fichas, y respetando el número correspondiente a las perforaciones, en cada cuadro, previstas por los Incas.

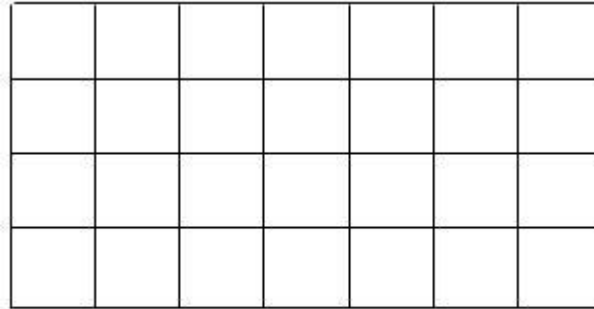


Fig. 3

2.4. Fundamentación: marco teórico, objetivos generales y específicos.

Para el manejo de la Yupana llegué a fundamentarme en los conocimientos que anteriormente había adquirido para manejar los diferentes ábacos y en dos de las transformaciones introducidas por el grupo investigador del Perú, a la explicación dada por intérprete de Guamman Poma. No admití la supresión de la fila de los unos y supuse que dentro de un avance natural de los antiguos incas en su civilización, fácilmente hubieran aceptado que una ficha colocada en un cuadro cualquiera podía tener el valor correspondiente a las perforaciones que le corresponden sin necesidad de que éstas se hayan realizado.

La Yupana Dinámica fue evolucionando en el sentido de que pueda servir no solo a los niños en edad pre-escolar para los cuales ideé el juego **Guerra Yupanqui** sino también a los niños de primaria, en la realización de **las cuatro operaciones** y a los jóvenes que cursan secundaria en el momento de extraer la raíz cuadrada, de resolver ecuaciones, o de trabajar con números enteros. En algún momento me encontré en la universidad con un estudiante que tenía problemas con el uso de las diferentes bases de numeración. Le dije que lo que él necesitaba era un poco de Yupana y realmente entendió.

Estoy convencido de que la Yupana Dinámica, dentro de unos años, tiene que ser la calculadora obligatoria en primaria. Que la enseñanza de los algoritmos usuales para las cuatro operaciones, llegará a ser innecesaria, porque nadie los empleará en la vida práctica; ya que se ha generalizado la calculadora científica. Pero también estoy convencido

de que es necesario asegurar la forma de que el niño entienda el por qué de los resultados que entrega la calculadora; esto lo puede lograr con la Yupana Dinámica, que está destinada a desarrollar habilidades mentales en el niño, rapidez en el cálculo y al entendimiento de los pasos que se realizan para llegar a los resultados de las diferentes operaciones numéricas..

2.5. Cómo se realiza la innovación: etapas, procesos, estrategias y actividades.

Sería muy largo dar la explicación de todas las operaciones que podemos realizar con la Yupana Dinámica. A continuación explicaré únicamente la adición para que se entienda el manejo de este instrumento. Pero la explicación de las otras operaciones se podrán ver en los videos que aparecen también en Internet, buscando: YUPANA EN DIAPOSITIVAS.

Importante para el lector **distinguir filas y columnas**. Una piedra colocada en cualquiera de los cuadros de la fila inferior (la de abajo) representará 5, que pueden ser unidades, decenas, centenas, miles.... , dependiendo de la columna en que se encuentre. La columna de la derecha, es la de las **Unidades**, llamada también de **primer orden**. La siguiente columna hacia la izquierda, la de las decenas, segundo orden y así sucesivamente. Una piedra colocada en la segunda fila, hacia arriba, tendrá un valor de 3, que pueden ser unidades, decenas, centenas, miles... En la siguiente fila (la tercera hacia arriba) valdrá 2 y en la cuarta fila (la última hacia arriba) su valor será 1. Como vemos no existe el cuatro, pero lo podemos lograr usando el 3 y el 1.

Importante también, que quien maneja la Yupana Dinámica se familiarice con el significado de las palabras usadas al pronunciar un número cualquiera. Así **dos mil trescientos cincuenta y siete**, significa **dos** de 1000, **tres** de 100, **cinco** de 10 y **siete** de 1. Además para representar este número en la Yupana Dinámica, no hay necesidad de haberlo escuchado por completo. Ya que a medida que se va oyendo, se pueden ir colocando las piedras que lo representen; así dos de mil, tres de cien, cinco de 10 y 7 unidades, que por no existir cuadro alguno con esta asignación, se representan empleando el cuadro del 5 y el del 2 del primer orden. Para representar un número, siempre se empieza por las unidades del orden superior, que en este caso, son dos de mil. El número se puede leer en la siguiente figura.

			○			○
				○		
					○	○

Fig. 4

Para poder entender el procedimiento usado para realizar operaciones, el lector debe tener un conocimiento claro de lo básico de de nuestro sistema decimal. **EL SIGNIFICADO DE LA BASE DIEZ: Si se completan diez de cualquier orden, se deben reemplazar por una del orden superior. Colocar una de un orden cualquiera, equivale a colocar 10 del orden inmediatamente inferior.**

De lo anterior se puede sacar una conclusión importante de la cual haremos uso constante. Si por ejemplo, se va a colocar 7 en una columna y no se puede, porque los cuadros respectivos ya están ocupados, siempre será posible, colocar 10 en esta columna; para esto, basta colocar una en el orden inmediatamente superior; se coloca; pero como se iban a colocar 7 solamente, se deben quitar los 3 sobrantes del orden en cuestión. Sin más preámbulos podemos pasar inmediatamente a realizar alguna actividad.

Realizaremos una adición. El lector empleando una tabla o cartón, que resista el ímpetu del viento, debe representar el rectángulo que aparece en la figura 3 y aprovisionarse de unas 15 pequeñas piedras, que le servirán de fichas. En el campo podría, mediante el uso de una estaca, cuadrangular un rectángulo trazado en la tierra plana, previamente limpia de basura, de hierba y de piedra.

Ensaye ahora, por ejemplo, colocar 3891. **Nunca coloque dos fichas en un mismo cuadro**, si entendió la explicación anterior, no tendrá dificultad alguna. En seguida, sin recoger las fichas ya colocadas, ensaye sumar al número anterior, 2471. Tendrá que colocar dos de mil y no tendrá ningún problema en colocar una piedra en el puesto correspondiente a 2 de mil. O también poner 5 de mil y quitar 3 de mil. Ahora debe colocar cuatrocientos. Se encuentra con el problema de que en la columna de los cientos, no hay forma de colocar 4; pero recuerde que **siempre puede colocar 10 de esta columna**, colocando 1 de mil (o sea una del siguiente orden). Esto es lo que tiene que hacer y cuando lo haya hecho, tiene que pensar que iba a colocar 4 cientos y que colocó 10 cientos; debe entonces, quitar el exceso: 6 centenas. Esto lo logra quitando 5 centenas, luego 3 centenas o sea 8; y devolviendo 2 centenas. Corresponde ahora sumar 7 decenas. En la columna de las decenas no caben 7, entonces, coloque 10 decenas o sea 1 centena. Lo puede hacer fácilmente; pero no olvide quitar el exceso, 3, de la columna de las decenas. Por ultimo, descubra como colocar 1 en la columna de las unidades, cuando este puesto se encuentra ocupado. Puede pensar: “coloco 2 y quito 1”. Pero pronto caerá en cuenta, de que el mismo efecto se hubiera podido lograr corriendo la piedra que estaba en el cuadro del 1, hasta el cuadro correspondiente al 2.

			○		○	
						○
				○		
			○		○	

Fig. 5

Debe leer como resultado: 6362, que aparece en la Fig. 5. Puede hacer ciertos cambios como los que resultarían de pensar que $3+2 = 5$ y también que $2+1 = 3$. Así emplearía menos piedras y tendría una respuesta más fácil de leer. Estos cambios no son obligatorios; mientras que, **si es obligatorio**, cuando se presente el caso, antes de leer la respuesta,

hacer el cambio de 10 unidades de un orden, por una del orden inmediatamente superior; esto sucede cuando en cualquiera de los órdenes, estén llenos los cuadros correspondientes al 5, al 3 y al 2. Equivalentes a 10 de dicho orden.

Ensaye sumar $4395 + 2864 + 3871$. Antes de leer la respuesta haga los cambios de todos los 10 que encuentra en varios órdenes. La respuesta tiene que ser 11130. Si no le resultó vuelva a empezar. Es posible que no haya tenido problema al colocar el 2 mil del segundo sumando; pero conviene pensar en una forma diferente de la que tal vez empleó: Coloque 5 y quite 3. Para colocar 800, puede colocar $5+2+1$. Pero es mejor colocar 10 y quitar 2. Para colocar 6 decenas, coloque 10 y quite 4. Para colocar 4 unidades no hay problema.

Esta Ud., listo para hacer cualquier suma empleando la Yupana Dinámica. Solo le falta saber resolver el problema que se le puede presentar, a veces, cuando dice: Voy a colocar 10 de un orden y no encuentra forma de hacerlo, colocando una del siguiente orden, como se ha indicado, porque todos los puestos están ocupados. PIENSE: **Nunca será cierto que no se pueda colocar una, del orden superior; porque el número de órdenes hacia la izquierda no tiene límite.** La forma de colocar UNO en un orden cualquiera, donde todos los cuadros están ocupados, es colocar uno del siguiente orden y quitar nueve del orden en que debe colocarse ese UNO. Dicho de otra manera colocar diez y quitar **nueve**.

Sería interesante que Ud., mismo descubra la forma de realizar las otras operaciones en la Yupana Dinámica. Es muy fácil y divertido. Ensaye por ejemplo **la Sustracción**. No tendrá dificultad alguna, si domina un juego auxiliar, que tácitamente he sugerido. **PONER Y QUITAR**, que para el caso de la sustracción se convertiría en **QUITAR Y PONER**. Si voy a colocar 7 y no puedo, coloco 10 y quito 3. Si voy a colocar 9 y no puedo, coloco 10 y quito 1. Así sucesivamente. También, si voy a quitar 6 de un orden y no puedo, **es posible** que pueda quitar 10 y devolver 4. Esto es posible si la sustracción propuesta sea lógica. Es decir, siempre que el minuendo sea mayor que el sustraendo. **La división** se puede hacer mediante restas sucesivas; pero descubra la forma de hacerlo, sin multiplicar tanto el número de restas. Si por ejemplo, el cociente de una división es 214, como ocurre al dividir 17550 entre 82, esto no significa que tenga que restar 214 veces el divisor del dividendo. Tendrá que hacer solo 7 divertidas restas. Trate de detectar la forma. En cuanto a la **multiplicación**, procediendo en la forma que Ud., conoce, para multiplicar, comience multiplicando por las unidades del multiplicador pero en lugar de escribir resultados, vaya colocando fichas en la Yupana Dinámica, teniendo en cuenta de terminar en el orden (u,d,c...) correspondiente a la multiplicación que ejecuta. Cuando pase a multiplicar por las decenas del multiplicador, no olvide colocar el resultado terminando en decenas y así sucesivamente. Descubrirá una ventaja en la multiplicación, usando la Yupana Dinámica, ya que no tiene necesidad de pensar en lo que lleva. Para la **raíz cuadrada** le cuento al lector, que he logrado realizarla siguiendo el método chino, que consiste en ir restando, en forma sucesiva, los números impares consecutivos. Invito a consultar sobre el tema (Ch'ien Ming, El abaco Chino. NW Islands, Edilatinas 1992). Este método se entiende más que el

método tradicional. Nadie me ha podido explicar por ejemplo, por qué se duplica la raíz, por que se separa la ultima cifra...

2.6. Balance de la innovación

-Aunque involuntariamente cuando uno ama las cosas las evalúa. A veces equivocadamente. Para el caso de innovación Yupana Dinámica, me permito comenzar por una evaluación desde el **punto de vista personal**.

He aprendido a transformar. El juego Yupana Dinámica, objeto de esta presentación, es de por si fruto de este aprendizaje. Para mi transformar no es arrasar con todo lo anterior. Es mas bien, reconocerlo, valorarlo y tratar de contribuir en alguna forma a que se mejore, que se vuelva cada día mas útil. Comencé trabajando con los ábacos legado muy antiguo del viejo continente y por cuestiones del destino, me vi involucrado en el rescate de la YUPANA, un legado valioso de los Incas, antiguos pobladores de nuestra América, que seguramente, transformdo debe servir para un mejor entendimiento del numero. Debo agradecer las sugerencias que respecto a esta transformación aportaron los investigadores peruanos; seguramente si en algún momento no escucho las conferencias de Martha Villavicencio, el ábaco de los peruanos sobre el cual ya había investigado gracias a la pregunta de aquel desconocido visitante de la Primera exposición de Innovaciones Educativas en Corferias, Bogotá, 1984, estaría hoy en el olvido.

He aprendido a escuchar y a meditar. El reclamo de un colega profesor, que se permitió demeritar mi trabajo diciendo que era un simple jueguito, me llevó a pensar con mis estudiantes, en otros juegos, todos destinados a facilitar el entendimiento de la matemática. Y este fue el origen de un Colectivo que manejaba en la Normal Superior La Hacienda con el nombre de PROYECTO YUPANA (Hernández Carlos, Proyecto Yupana, Un Proyecto educativo que invita a Crear y a Transformar, Editorial Don Bosco Barranquilla 2003). En un libro que da cuenta de las actividades de este proyecto, aparecen mencionados los nombres de los estudiantes que lograron presentar algún juego, para mi, de importancia. Lideré el proyecto hasta que llegó el momento de mi retiro de la docencia. En un principio tuve la impresión de que mi trabajo se había derrumbado porque desapareció el PROYECTO YUPANA. Después caí en cuenta de que seguía con otro nombre MATEMATICA PARA TODOS. Comprendí que lo importante del proyecto no era el nombre; era el contenido del mismo; en este caso la creación de juegos didáctico. Y esto es lo que está haciendo en una forma realmente admirable el antiguo alumno Juan Daza quien no aparece mencionado en el libro Proyecto Yupana pero que ahora considero fue uno de los que mejor captaron el mensaje.

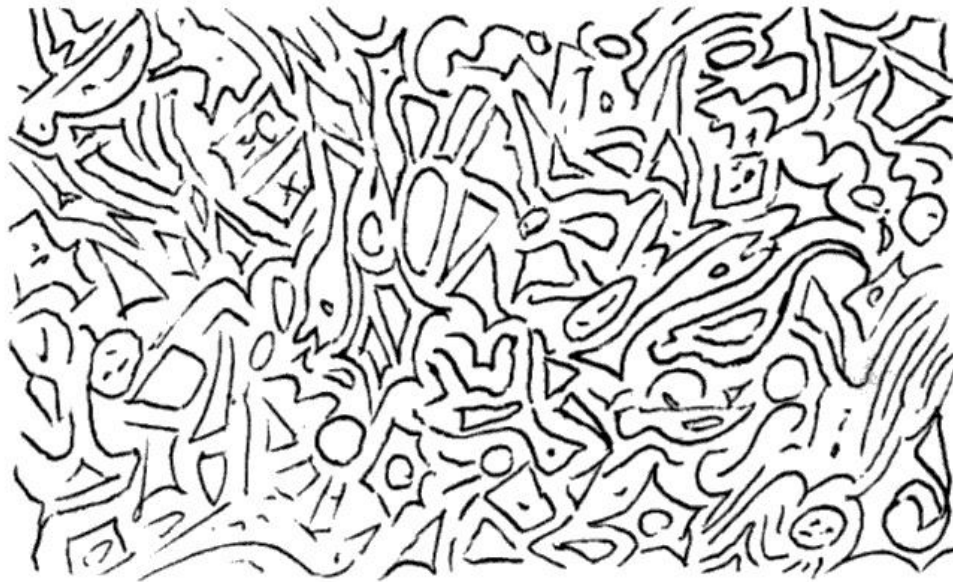
Las acciones realizadas y los problemas propuestos en el aula o fuera de ella, se volvieron oportunidad de nuevos recursos didácticos. En algún momento, ideando la Yupana Dinámica para manejar los números enteros, por sugerencia de alguien cambie una de las leyes anteriormente fijadas para las operaciones fundamentales. **No colocar dos fichas en un mismo cuadro** y además introduje el uso de dos colores para las fichas; cuando

ensayaba el juego mi nieto me interrumpió diciéndome. **Abuelito yo juego con las rojas y tu con las azules.** Este fue el origen de la Guerra Yupanqui, un juego para niños de Pre-escolar que se puede ver en el material anexo. Alguien me propuso el problema de las doce monedas de las cuales mediante tres pesadas, debía averiguarse cual de todas se diferenciaba por el aspecto peso. Nunca lo resolví, pero se me ocurrió otro problema: Entre doce figuras diferentes recortadas en fichas, decir en cual se pensó haciendo únicamente dos preguntas. La solución es no emplear únicamente la vista. Emplear también las manos. Colocarlas sobre una Yupana Dinámica y preguntar Primero en que fila esta y luego en que columna. El problema del caballo de ajedrez que debe brincar sobre todos los cuadros, del tablero sin repetir ninguno, lo resolví y pensé en otra forma que supongo no es desconocida, realizar el recorrido en forma cíclica.

Los acontecimientos, por malignos que estos sean, tienen su parte positiva. Un día buscando en la biblioteca los apuntes para una conferencia, la encontré invadida por el comején; cosa que me obligo a revisarla y a desprenderme de algunos libros. Encontré entonces un viejo papel donde tenia anotados unos versos para adaptarlos a una canción francesa **Mes amis, la vie est belle** y enseñarlos a mis estudiantes como actividad a realizar durante una semana dedicada a la prevención contra la drogadicción. Nunca lo hice pero en esta ultima oportunidad, la canté con éxito ante el auditorio de maestros que asistían a mi conferencia y lo hice cumpliendo **la orden del comején.**

Meditando sobre el **enfoque de sistemas** (Vasco Carlos, El Enfoque de Sistemas, Editorial Norma, Bogotá 1986) un recurso para trabajar la matemática divulgado por el doctor Carlos Vasco antiguo asesor en el Ministerio de Educación, se me ocurrió aplicarlo para descubrir el contenido de mensajes cifrados. No podía quedarme sin poder saber el contenido de estos, como me sucedió cuando siendo joven maestro, mis pequeños estudiantes se pasaban entre ellos una hoja llena de símbolos que ellos entendían porque tenían la clave; y yo nunca pude entender. Ahora lo logro hacer con facilidad.

Me he vuelto recursivo. He aprendido a usar cosas en oficios diferentes a los que tiene y a veces encontrar uso a lo que ya no lo tiene; reciclando. En un billar pude realizar delante de los jugadores, una suma de números grandes, empleando las cuentas del contador de carambolas. Lo que veo lo que visito debe servirme para algo. A veces para escribir. Habiendo visitado la Piedra Pintada de Tobará, encontré un pasatiempo; realizar dibujos como el que se ve a continuación.



-Trato ahora de evaluar **mi trabajo respecto a los demás**. Es una tarea difícil. Además soy muy desprevenido en este sentido. Creo que lo que se hace no es para cumplirse. Es únicamente para dar oportunidad de pensar y luego optar, ojala transformando.

Sin embargo no puedo ocultar la satisfacción que he sentido, el impacto que me ha causado el saber que en lugares donde nunca he estado, se conoce la Yupana dinámica. Me sucedió así, con algunos barrios de Barranquilla, donde nunca he trabajado; mis antiguos estudiantes, le han encontrado significado y se han encargado de hacerla conocer. Me sucedió en Pueblo Nuevo, cerca de Sahagun, cuando durante la Expedición Pedagógica, encontré allí un profesor, Gustavo Chávez, quien manejaba la Yupana Dinámica, basándose en uno de mis escritos aparecido en la revista Alegría de Enseñar (Alegría de Enseñar Nro 12 P 43, Yupana Dinamica). Últimamente cuando, en Soledad Atlántico, preparábamos las experiencias presentadas durante la Expedición Pedagógica, que debían ser publicadas por la Universidad Pedagógica Nacional, una de las profesoras participantes, en la expedición afro colombiana, cuando supo de mi trabajo, me interrumpió diciéndome: “En la isla de Barú, (isla que yo no conozco), se conoce la Yupana Dinámica porque el profesor Maikol Oquendo la manejó con sus estudiantes, cuando estuvo allí”. Este Maikol fue uno de los estudiantes que conocieron mi proyecto estando en la Normal Superior La Hacienda. Al Colegio San Francisco la llevó Oscar Pereira quien, sin ser alumno mío, se interesó por el proyecto y vino hasta mi casa en busca de orientación. Gerson Crespo, ingeniero electrónico, me construyó la Yupana Electrónica que hace mucho tiempo estaba tratando de lograr, naturalmente me cobró bastante; el trabajo me costó **dos idas a Fundación** donde desarrollé una demostración en el curso de profesionalización organizado por la Normal de Santa Teresita, para maestros del sector rural. Dios quiera que un día tenga noticia de algo que recomendé adecuar un parque para el estudio de la matemática que podría llamarse el Parque de las Yupanas. Considero dentro de las **fortalezas** el entusiasmo con que siempre he sido recibido. Y la habilidad mental que he detectado en muchos estudiantes que han manejado este instrumento. Considero **debilidad** tal vez el

hecho de que me despreocupe por los resultados y que no insista en que se adopte el recurso; pero soy enemigo de imposiciones..

El futuro lo dejo en manos de Dios. Es posible que alguien, algún día, necesitando recursos, recuerde los que en algún momento le propuse. Tal como lo hice yo, con aquel viejo titiritero que encontré manejando el ábaco en un parque de Medellín, pero que solo recordé muchos años después.

De todos modos para terminar insisto en algo que ultimamente me ha atormentado Resulta imperdonable, que hoy a comienzos del siglo XXI, un estudiante culmine sus estudios de secundaria, sin poder dar una explicación de cosas sencillas, como el sentido de la frase tan empleada cuando se realizan los algoritmos de las cuatro operaciones básicas: “llevo 2”, “llevo 3”... o de cosas complicadas como el por qué de los pasos que se realizan al extraer una raíz cuadrada. Esto sucede, porque el actual sistema educativo, no ha caído en cuenta de que estamos en otro siglo. Antes el maestro tenía que hacer frente a la necesidad que existía de dotar al estudiante de herramientas para realizar las operaciones básicas y estas tenían que ser las mismas; las oficiales; las más fáciles y las más rápidas; sin importar el hecho de que éstas fueran entendidas o no, por el estudiante.

Esta situación pudo tener perdón hasta la década del 90; después, todos somos testigos de la comercialización de la calculadora llamada científica, hasta el punto que hoy, fácilmente, muchos pueden contar con una, que realice, como mínimo, las operaciones que acabo de mencionar y en caso extremo, fácilmente cada colegio puede poner varias, a disposición de cada curso de secundaria donde su uso, se puede prever, llegará a ser obligatorio, si se tiene en cuenta la rapidez de cálculo que con ella se logra.

Pero una calculadora electrónica no puede ser para primaria; a no ser que ésta, sea la misma Yupana Dinámica, que en este momento estoy recomendando. Estoy hablando de una calculadora, donde quien la maneja es el autor de todo el proceso y no un simple espectador del efecto producido por la pulsación de teclas. La calculadora que encontramos actualmente en el mercado, llamada científica, no puede ser entregada al niño desde sus primeros años; esto sería contribuir a crear en él, lo que yo llamaría los misterios del futuro. Todos deben contar en su vida, con algún espacio para entender las bases de la aritmética y este no ha existido hasta ahora, por lo difícil que resultaba, gastar tiempo para explicar el por qué de las cosas, a niños, sin haber antes, manipulado algo concreto. Bienvenida la calculadora científica, porque permite, en forma lógica, que el ciclo básico primario sea dedicado a que el niño llegue a descubrir el sentido de lo que se hace al realizar las operaciones básicas y a crear sus propios algoritmos, empleando la **YUPANA DINAMICA**.

3. INFORMACIÓN DISPONIBLE

1. Bibliografía.

- Hernandez Carlos. Proyecto Yupana, Un proyecto que invita a crear y a transformar, Editorial Don Bosco, Barranquilla 2003
- Revista Nodos y Nudos Nro 17, .Una Yupana Dinamica para cada niño, Paginas 73 a 80, Universidad Pedagógica Nacional.
- Revista Alegria de Enseñar . Nro 7 de 1991, Pagina 24 Nuestro Sistema de Numeracion y Nro 12 Pg 43 Cali Colombia.
- La Yupana Manual del maestro 7 INIDE. Lima 1987
- Wassen Henry, El Antiguo abaco peruano, según el manuscrito de Guaman Poma, Goutemberg 1940
- Revista Cultura de la Confederacion Nacional de Centros Docentes de Bogotá publicó algunos de mis artículos en varias de sus revistas. Ver Nro 128 en adelante.
- Revista Proyectar de la facultad de educación de la Corporación Unicosta CUC, Calculadora con flores Nro 3 Pg 29

Recortes de Periodicos y Fotos





En la Normal presentando uno de los Juegos del Proyecto



Expedicionarios presentando sus proyectos 2002

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO**



DESPACHO DEL GOBERNADOR

Oficio No. 00 1005

Barranquilla D.E.I.P., mayo 23 del 2.000.

Profesor
CARLOS ALBERTO HERNANDEZ
Ciudad

He leído con singular complacencia y honda emoción la noticia periodística que da cuenta del otorgamiento de la medalla cívica Camilo Torres que te impondrá el Gobierno Nacional por los 45 años de abnegado ejercicio educativo.

Esta distinción constituye un merecido reconocimiento a tu permanente y lúcido quehacer en esta hermosa actividad de la educación, pues personas como tú se encargan de construir un país desarrollado, competitivo y democrático, en el cual se imponen las pacíficas armas de las ideas, del discurso, de la academia, y se deja a un lado la bárbara fuerza de las balas.

Tu actividad pedagógica es digna de encomio, en virtud a la actividad pedagógica que has desplegado en el Colegio Biffi, la Escuela Normal de Varones "La Hacienda", y las Universidades Libre y Del Norte, en los campos de las Matemáticas y la Física. Además, resultan realmente innovadores los proyectos de la calculadora "Yupana Dinámica" y del "Abaco Dinámico", con los cuales has pretendido y conseguido lograr un mejor entendimiento de nuestro sistema de numeración.

Recuerdo con especial nostalgia nuestros años en el Colegio Biffi cuando eras mi compañero en la docencia. En esos años, de 1980 a 1983, yo me desempeñaba como profesor de Educación Física, y tuve la inmensa fortuna de conocerte y compartir contigo la inolvidable e indescriptible experiencia del oficio más bello del mundo: la Enseñanza.

Te reitero afectuosamente mis felicitaciones por este reconocimiento.

RODOLFO ESPINOSA MEOLA
GOBERNADOR

"Un puente hacia el Siglo XXI"
www.gobatl.gov.co
3512463-Privada@gobatl.gov.co

YUPANA "500"

Biffi 1991

Por:
Carlos A.
Hernández G.

No son pocas las voces recientes que con ocasión de los 500 años del descubrimiento de América se hacen escuchar para que no se celebre el acontecimiento con la pompa que muchos otros reclaman. Todos sabemos por qué!



Parecen poco oportunas, expresiones de amargura por hechos fortuitos para los cuales es anacrónico

pretender encontrar responsables en el momento actual y tal vez más anacrónico aún, querer constituirnos en jueces de una época que ya no es y de personas que si vivieran posiblemente estarían de acuerdo con nosotros en que las diferentes culturas merecen todo respeto y todo apoyo. Porque no podemos ignorar que la concepción que se logra del mundo y de la vida, es cambiante y proporcionada al conocimiento que se posee.

Nada tan lógico como: "ojo por ojo y diente por diente", es una concepción no cristiana de la vida.

Sabemos de grandes reyes, cuyo pasatiempo favorito y totalmente saho era la cacería de leones, de tigres y de elefantes. Hoy los repudiamos porque nos hemos unido para conservar las grandes especies animales. Tal vez también nosotros fuimos cazadores de especies animales. Tal vez también nosotros fuimos cazadores de iguana, de guatinajas o de armadillos; pero nos llegó el arrepentimiento oportuno porque también estos seres inferiores son protegidos por esa ciencia nueva, ignorada a principios de siglo, que poco a poco hemos ido asimilando y que se llama ecología.

Posiblemente pensamos de nuestro tiempo como el tiempo de la equidad. Pero posiblemente también, un día, se nos tachará el haber aniquilado el petróleo, a pesar de que le estamos buscando sustituto oportuno, tal vez en el sol, precisamente, el dios de muchos de nuestros indígenas. Hoy pensamos en los que vienen después. Esto no obsta para que en el siglo XXII, cuando ya el sol sea fuente de toda energía, la crítica implacable oriente sus dardos hacia los hombres del siglo XX, los pioneros de su confort y por desgracia también, los culpables de su nostalgia.

Es la historia que siempre se repite. Buscamos al culpable en el pasado; en aquel tiempo que para muchos "fue mejor".

La apreciación correcta tiene que estar enmarcada en parámetros que busquen RESTAURAR, RECONSTRUIR, RESCATAR; en acciones que signifiquen veneración por la cultura de todos los tiempos, como reconstrucción de museos, estudio de la arqueología, de la antropología y de la historia por parte de todos.

Es la forma de descongelar el pensamiento pre- colombino en el cual permanece latente el germen de un dinamismo arrollador y creativo. Descongelar ideas e integrarlas a ese gran movimiento universal que se llama la "PRAXIS".

No otra cosa significa "YUPANA 500"; homenaje del Colegio Biffi a los QUINIENTOS AÑOS del encuentro del viejo mundo con una cultura misteriosa, que apenas hoy, todos podemos descubrir y valorar: el blanco, el mestizo y el indígena, porque apenas hoy, se dan las circunstancias.

Este es uno de los muchos homenajes que podemos imaginar para que nuestra nostalgia pre- colonial no sea inútil y vana.

- Qué es la "YUPANA 500"? Es una calculadora que permite, por el momento, realizar las cuatro operaciones, usando un ábaco, cuyo funcionamiento se basa en un tablero ideado por los antiguos INCAS para llevar sus cuentas, y que en el colegio hemos logrado transformar en un material didáctico, gracias al apoyo de sus tres últimos rectores y de sus profesores que han permitido el desarrollo de la innovación en los cursos de primaria.

- Cómo funciona? Es necesario ver a los niños manejarla! Al realizar operaciones, todo el trabajo es de ellos. No se trata únicamente de presionar botones para que aparezcan resultados. Todo el tiempo son conscientes del proceso, y poco a poco van adquiriendo precisión en los cálculos y mayor agilidad mental, jugando, como juegan los niños!

Tomado de Internet.

Mineducacion.gov.co

Medalla Cívica Camilo Torres

Esta Medalla fue creada por el Gobierno Nacional para reconocer y enaltecer los servicios eminentes de los educadores que incorporen en su trabajo educativo prácticas de convivencia en la institución, que involucren a la comunidad educativa en el quehacer de la educación, que trabajan por la promoción y defensa de los derechos del niño y la niña y que promueven en sus estudiantes el interés por el conocimiento científico y tecnológico. Esta Medalla en Categoría Oro será entregada a 12 destacadas colombianas que han dedicado toda su vida al servicio educativo: Carlos Eduardo Vasco, Yu Takeuchi, Fernando Hinestrosa, Rafael Santos, Carlos Lleras de la Fuente, Rodrigo Escobar Navia, Francisco de Roux, José Elías Curi Lambráño, Luis Bernardo Toro, Hernando Gómez Buendía, Francisco Cajiao y Padre Leopoldo Peláez.

Los docentes que recibirán la Medalla Camilo Torres, Categoría Plata son:

Antioquia: José Humberto Gómez. Licenciado en Educación Física, tiene una experiencia profesional de 18 años, y destaca en el desarrollo de proyectos dinamizadores en juegos recreativos de la calle, educación para el estudio de la lúdica tradicional, fundamentación deportiva y valor pedagógico del recreo, entre otros. Su labor ha sido reconocida con la Orden a la Democracia, otorgada por la Cámara de Representantes, Nutibara de Oro al Mejor Educador Física en Antioquia y mención especial del Premio Nacional de Solidaridad "El Colombiano", 1995.

Atlántico: Carlos Alberto Hernández García. Cuarenta y cinco años de experiencia. Licenciado en Matemáticas y Física, su quehacer pedagógico lo divide entre la Escuela Normal para Varones La Hacienda y las universidades Libre y del Norte de la capital atlanticense. Actualmente desarrolla un novedoso proyecto de calculadora llamada "Yupana Dinámica" que busca un mejor entendimiento del Sistema de Numeración. Así mismo, es autor del Ábaco Dinámico, que se presentó durante la Primera Exposición Nacional de Innovaciones Educativas.

Cauca: Doris Caicedo Velasco, Normalista y Licenciada en Historia, su trabajo lo desempeña en lo que ha llamado "Trabajo Social Pedagógico". Es líder del proyecto de comunidad y etnocultura en 10 escuelas del norte del departamento del Cauca y trabaja en la experimentación de la etnoeducación en la escuela de Mingo. Es autora de varios ensayos sobre la etnoeducación en las comunidades. Negras.

Santa Fe de Bogotá: Héctor Ángel López Mejía. Licenciado en Ciencias Sociales y Filosofía se desempeña como docente en el Colegio Distrital Luis López de Mesa en la capital del país. La Secretaría de Educación Distrital lo postuló como "un trabajador incansable en la comunidad de Las Lomas, sector golpeado por la violencia y la delincuencia común". Se destaca por impulsar procesos de articulación de la comunidad interna y externa de la institución y por el desarrollo del proyecto educativo social.

Meta: Sor Matilde Ortiz Rodríguez. Normalista y Licenciada en Lingüística y Literatura, la hermana Ortiz ha desempeñado su labor docentes en varias normales del país desde 1971. En la Inspección de Canaguaro (Granada - Meta), impulsó la fundación del Hogar Juvenil Campesino que le ha permitido a los jóvenes de la región acceder a la educación y al trabajo como procesos de formación.

Boyacá: Liliana del Carmen Mesa Leguizamón. Profesora de la Normal Superior Leonor Álvarez Pinzón de Tunja, es considerada como la artífice de importantes cambios en si colegio dentro del proceso de reestructuración de escuelas normales. Así mismo, es reconocida su labor en materia de investigación docentes y en la formación de docentes investigadores.

Cundinamarca (Cachipay): Marina Riveros Parrado. Trabaja en procesos de democracia y ecología. Es considerada por la comunidad educativa como líder activa y gestora de procesos de convivencia ciudadana y de educación ambiental. Trabaja en el proyecto "Semillero Pedagógico".

Cundinamarca (San Cayetano): Alberto Lozano Amaya. Licenciado en Química y Biología, se destaca por su investigación en torno a temas relacionados con la educación ambiental. Es gestor de proyectos de desarrollo sostenible y de proyectos educativos transversales (ecología y medio ambiente).

Vichada (Santa Rosalía): Alvio Uriel Guzmán Vega. Bachiller Pedagógico lidera el Proyecto de Educación Rural en la reserva indígena de Santa Rosalía que contempla ganadería, avicultura, cultivos y reforestación. El proyecto es considerado piloto en el departamento del Vichada.

Antioquia (Itagüí): Jairo de Jesús Noreña Obando. Licenciado en Administración Educativa es rector del Colegio El Rosario, ubicado en una zona de alto riesgo en cuanto a conflictos sociales. En ese sentido, adelanta trabajo comunitarios tendientes a disminuir los índices de violencia y trabaja con jóvenes reinseridos en asocio con el Sena. Lidera procesos de orientación y asesoría permanente a jóvenes y padres de familia sobre temas como drogadicción, alcoholismo, sicariato, prostitución y robo, entre otros.

Santa Marta: Cristina Rosario Rubio Morán. Licenciada en Educación Básica Primaria y especialista en Edumática. La Secretaría de Educación del Magdalena la destaca "por su entrega y amor a los niños y

Por Internet en Yupana Dinamica en las Memorias del **Foro educativo Nacional del año 2003** se pueden encontrar apreciaciones del Ministerio de Educacion sobre el proyecto.

Tuve oportunidad de presentarlo durante la Expedicion Pedagogica Nacional en los años 1999 y 2000 en diferentes lugares de la Costa Colombiana, en Bogota y en el Eje cafetero.

Tambien en Santa Marta en el año 2002, en el Tercer encuentro Interamericano de Colectivos escolares.