



Ficha técnica	
1. Información general	
Nombre de la Autoridad Educativa del Estado y/o de la Ciudad de México	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE TABASCO
Nombre de la acción de formación o intervención formativa	MOVIMIENTO PEDAGÓGICO OAOA Y COMUNIDADES PARA EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN PRIMARIA
Vertiente de participación o Autoridad Educativa Estatal, responsable de la firma de las constancias de participación	DIRECCIÓN DE SUPERACIÓN ACADÉMICA DEL MAGISTERIO Y ESCUELA NORMAL URBANA
Tipo de formación /	TALLER

Dispositivo formativo	
Modalidad de implementación	PRESENCIAL
Duración (entre 20 y 200 horas)	60 HORAS
Nivel educativo	PRIMARIA
Tipo de servicio y modalidad	MODALIDAD: GENERAL E INDÍGENA, SERVICIO: MULTIGRADO.
Función	DOCENTE, TÉCNICO DOCENTE, DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN, ASESORÍA TÉCNICA PEDAGÓGICA.
2. Información académica	
Presentación	¿Por qué la Pedagogía OAOA? Tanto las pruebas TIMSS (2015), el informe PISA (2015) o el informe PIACC de la OCDE (2013), INEE (2019) INEE (2017) entre otros, muestran año tras año como España en Europa y México en Latinoamérica siguen a la cola en los resultados en matemáticas. Sin embargo, no hace falta ir tan lejos. Basta con mirar un poco dentro de las aulas y ver que año tras año se repite el mismo estancamiento en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, destacando las dificultades en el razonamiento en la resolución de problemas, el cálculo mental o la creatividad y la motivación (motores fundamentales para el crecimiento intelectual y personal). Nuestro colectivo del movimiento pedagógico OAOA, siendo consciente de esa realidad palpable en nuestros centros educativos, ha decidido buscar estrategias metodológicas para revertir esta situación. Entre ellas destacamos algunas: • Materiales didácticos: Tal y como afirman autores tan importantes en el campo de la materia como Jerome Bruner o José Antonio Fernández Bravo, el aprendizaje (y más aún el matemático) debe pasar por tres fases: • Fase Manipulativa: El alumno parte de materiales concretos y estructurados para entender la realidad: modelizarla, hacerla suya, comprenderla. Destacamos algunos materiales que usamos para generar ideas en esta primera fase: Regletas de Cuisenaire, tarjetas de Lay,

geoplanos, Tangram Chino, monedas y billetes de fantasía etc. Subrayamos también en este apartado la fase vivencial como básica para vivir la matemática de dentro hacia afuera.

- **Fase Gráfica:** Corresponde a la representación. La matemática debe ser modelada y comunicada. Esa modelización y comunicación requiere de un sentido y una coherencia. Otros algoritmos para las operaciones aritméticas. Conlleva desde un simple dibujo en 1° de Primaria, hasta un Diagrama Parte-Todo como estrategia en la resolución de problemas en 5° de Primaria; estrategia recogida dentro del Proyecto Newton de Canarias (casualmente, esta estrategia mencionada para organizar la información de un problema y analizar sus relaciones, es utilizada también en Singapur, país número uno en la actualidad en los informes de evaluaciones antes mencionados).

- **Fase Simbólica:** Pertenece al lenguaje formal. Lenguaje matemático que el docente debe enseñar justo después que el alumno, a partir de sus conocimientos previos, ha resuelto la actividad que se le ha planteado y se encuentran en una puesta en común de las respuestas encontradas por los alumnos. Estas técnicas formales de resolución (OAOA), para que la mayoría de sus aspectos implicados sean comprendidos por el alumnado, deben ser practicadas muchas veces hasta lograr un dominio robusto de las mismas. Tal y como afirma María Antonia Canalls: “¡qué sinsentido es empezar a explicar las fracciones a partir de números!”.

- **Formación del profesorado:** Dominar la materia que se imparte y su didáctica específica es básico. Necesitamos dedicar tiempo y esfuerzo no sólo en saber más matemáticas, sino saber cómo enseñar mejor matemáticas. Todos los aspectos que abordamos son contrastados y fundamentados con referencias tan importantes como el Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000), el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), la Teoría de las Situaciones Didácticas de Guy Brousseau y la Teoría de los Momentos de Estudio propuesta por Yves Chevallard.

- **Coherencia didáctica vertical a lo largo de la educación obligatoria:** Es fundamental que todo el conjunto de los profesores tome conciencia de esta necesidad. Por ello los Colectivos OAOA apuestan por unificar los procedimientos metodológicos para que todos los profesores, sin excepción, apliquen el mismo enfoque didáctico desde preescolar de 3 años hasta tercero de secundaria, atendiendo a las orientaciones metodológicas y criterios de evaluación que son marcados por el currículo escolar vigente. 4

• **Autonomía moral e intelectual y Algoritmos:** apropiándonos de las ideas de Constance Kamii, potenciamos el desarrollo de individuos críticos, reflexivos y autónomos. Alumnos que sepan “no estar de acuerdo” con las ideas del otro, incluyendo, por supuesto, la figura del profesor en ese conjunto de personas. Hacemos hincapié en este apartado en los Algoritmos Tradicionales para las Operaciones Aritméticas (ATOA). Es decir, las cuentas de toda la vida. Está más que comprobado que la mayoría de los alumnos en México salen de la Educación Básica sabiendo hacer sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Sin embargo, está más que demostrado que la mayoría sale sin saber sumar, ni restar, ni multiplicar, ni dividir. Esto se debe a una didáctica de la enseñanza de las 4 operaciones básicas totalmente obsoleta. Cálculos totalmente descontextualizados, con cifras kilométricas y que hacen 100% dependiente al niño de un lápiz y papel para poder llevar a cabo los cálculos. Esta realidad es palpable en la mayoría de nosotros, los adultos. Años y años practicando estas fichas de operaciones y luego, incapaces de hacer un cálculo básico mentalmente como 145 menos 67 o 165 entre 5. Curioso es detectar también como Finlandia (a la cabeza de los resultados en matemáticas) u Holanda (basada en la Matemática Realista de Freudenthal y número uno en el contexto europeo en matemáticas), hayan abandonado hace décadas los ATOA, poniendo a disposición de los alumnos Otros Algoritmos para las Operaciones Aritméticas (OAOA), propuesta que ya reclama Constance Kamii en su libro “El niño reinventa la aritmética” (1986).

• **Uso de la calculadora:** Las cuentas kilométricas tuvieron un sentido hasta finales de los 80. Desde finales de los 90 autores reconocidos como José Antonio Sánchez Mora y Antonio Martín Adrián llevan proclamando la necesidad de introducir la calculadora como herramienta didáctica fundamental en las aulas. La incorporación de las nuevas tecnologías (desde la calculadora de bolsillo hasta el GeoGebra) han cambiado y revolucionado para siempre los objetivos didácticos y las necesidades a cubrir por los docentes (el Currículo de Canarias, al igual que el de México dictamina la calculadora como herramienta de uso obligatorio). Sin embargo, tal y como afirma Martín, “llevamos 40 años de atraso en educación matemática respecto a lo que se necesita y se espera en el siglo XXI de un individuo. Seguimos preparando para el siglo XIX”. Todos estos aspectos mencionados hasta ahora se recogen en un movimiento creado por muchos maestros y profesores de todas las etapas de educación, preocupados por mejorar, renovar y enriquecer la educación matemática. Este movimiento llamado OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones

	Matemáticas) nace en Canarias de la mano de Antonio Martín Ramón Adrián (Tony regletas) y hoy en día se nutre gracias a las aportaciones extraordinarias de cientos de maestros de Canarias, Península Ibérica y Latinoamérica. Cabe mencionar que, en México, a raíz de las visitas que anualmente realiza Antonio Ramón Martín Adrián, el movimiento pedagógico OAOA ha echado fuertes raíces en Tabasco, Morelos, Tlaxcala, CDMX, y especialmente en Baja California Sur donde se han sumado las autoridades educativas de la entidad encabezadas por el propio Secretario de Educación. Nuestro colectivo docente, convencido de las bondades de esta forma de abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, aplica a diario las ideas del Movimiento Pedagógico OAOA. Ideas que están fundamentadas por todos estos reconocidos autores de prestigio que han sido nombrados aquí (y muchos otros que faltarían aún) y aplicadas y constatadas, cada vez más, por todos estos docentes que forman parte del Movimiento pedagógico OAOA.
Objetivo	• Propósito general: Capacitar al personal docente de educación primaria y asesores técnico-pedagógicos, directores, supervisores, y jefes de sector, de la Secretaría de Educación del Estado de Tabasco para integrar una comunidad de aprendizaje que permita la apropiación de técnicas alternativas para la resolución de problemas aritméticos y desarrollo del cálculo mental en la educación primaria, con la mediación de materiales didácticos como regletas de Cuisenaire, tarjetas de Lay, y el uso de la calculadora de bolsillo. • Propósitos específicos: • Desarrollar sus clases a partir del planteamiento de problemas. Destinar tiempo para que los alumnos los resuelvan, posteriormente realizar una puesta en común para argumentar y sustentar resultados obtenidos, corregir posibles errores, y finalmente, con la participación del profesor, cerrar la clase con explicaciones de mayor profundidad donde le quede claro a los alumnos la razón de ser y el sentido del contenido matemático que están estudiando, con la firme intención de favorecer la construcción del pensamiento matemático de los estudiantes. • Cuidar de que los cálculos con números naturales que se lleven a cabo durante la resolución de las actividades propuestas se realicen de izquierda a derecha, al realizarlos de esta forma los números no pierden su valor global y se puede recurrir a las propiedades o descomposición de los números como estrategia de resolución.
Metodología	La modalidad de participación en taller está centrada en el hacer, como un espacio para la reflexión y el debate. Constituye un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas ya que pone en juego marcos conceptuales desde los cuales se llevan a cabo las actividades o se van construyendo otros nuevos necesarios para afrontar

	los desafíos que plantea la producción. La propuesta de taller contempla los principios de las didácticas activas con momentos de trabajo individualizados, en parejas o en grupos en el que el hacer es fuente de conocimiento y oportunidad para la adquisición y el desarrollo de capacidades. Los talleres estarán dirigidos a desarrollar como temáticas principales metodologías, estrategias, desarrollo de materiales didácticos en relación a la educación primaria urbana y rural; unigrado y multigrado. El trabajo en taller implica la producción de procesos y productos, materiales o simbólicos, dependiendo de la propuesta diseñada. Además, para el logro de los objetivos de la propuesta de mejora educativa se ha sugerido integrar una comunidad de aprendizaje en la que todos los profesores trabajen colaborativamente en pequeños grupos de 4 docentes, 2 mujeres y 2 varones, y, cada uno de los integrantes del taller abra su clase de matemáticas, por lo menos una vez durante el periodo de estudio a la videograbación y observación de sus compañeros del taller, con la única finalidad de identificar en qué momento de la clase los niños aprenden y en qué momento dejan de aprender. Nunca para dar consejos a los compañeros ni fiscalizar la enseñanza, la planeación didáctica o el uso de los materiales, sino, como se dijo antes, identificar los momentos en que los alumnos aprenden o dejan de aprender.
Contenidos	• Integración de una comunidad de aprendizaje. • Técnicas alternativas para la resolución de problemas aritméticos aditivos y multiplicativos. • Uso de regletas de Cuisenaire, uso de tarjetas de Lay y uso de la calculadora de bolsillo en la clase de matemáticas. • Apertura de clases de matemáticas de primaria a la videograbación y observación colectiva de docentes. • Análisis de las clases de matemáticas abiertas por los participantes del taller en sus respectivos grupos.
Bibliografía	Sato, Manabu (2018) El desafío de la escuela: crear una comunidad para el aprendizaje. CDMX: El Colegio de México. Moscoso, C. J.A. (2023) Estudio sobre la transposición didáctica interna de contenido matemático en la planificación didáctica de profesores multigrado. (tesis doctoral) Universidad Internacional Iberoamericana. Moscoso, J. A. (Coord.) (2020) Guía para diseñar secuencias didácticas de pensamiento matemático en educación básica. Secretaría de Educación Pública.

	Parra, C. (1999) "Cálculo mental en la escuela primaria". En Cecilia Parra e Irma Saiz (Comps.) Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones. Paidós. Parra, C., Saiz, I. (2007). Enseñar aritmética a los más chicos: de la exploración al dominio. Homo Sapiens. Lerner, D., Saiz, I. E., Malet, O., Porras, M., Martínez, R., Guerberooff, G., Schmidberg, G. (2011). El lugar de los problemas en la clase de matemática. Ediciones Novedades Educativas. Kamii, C. (1992). Reinventando la aritmética II. Editorial Visor. Juárez B. D. y Lara C. E. S. (2018) Procesos de enseñanza en escuelas rurales multigrado de México mediante Comunidades de Aprendizaje. En Tendencias Pedagógicas N°31, file:///C:/Users/Usu/Downloads/DialnetProcesosDeEnsenanzaEnEscuelasRuralesMultigradoDeMe6383453.pdf Jackson P. (1998). La vida en las aulas. Ediciones Morata. INEE, (2017). Panorama Educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2016. Educación básica y media superior. INEE. INEE (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. INEE. Hargreaves, A. (1996) Profesorado, cultura y postmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado. Morata. Gobierno del Estado de Tabasco/ Secretaría de Educación (2013). Programa sectorial de educación 2013-2018. Secretaría de Educación. Fullan, M., Stiegelbauer, S. (1997) El cambio educativo: guía de planeación para maestros. Ed. Trillas. Fregona, D. Orús, P. (2018). La noción de medio en la teoría de las situaciones didácticas: Una herramienta para analizar decisiones en las clases de matemática. Editorial: Libros del Zorzal. Chevallard, Y (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. Recherche en Didactique des Mathématiques, Vol. 19, n° 2, pp. 221-266. Carrillo, J., Contreras, L., Climent, N., Montes, M., Escudero, D., Flores, E. (2016). Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria. Ediciones Paraninfo. Castro, E. y Castro, En. (2016). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil. Pirámide. Broitman, C., Escobar, M., Sancha, I. (2021) "La diversidad como ventaja en clases de matemáticas de primaria". En Castedo, M., Broitman, C. y Siede,
--	---

	I. (Comps.). (2021). Enseñar en la diversidad: Una investigación en escuelas plurigrado primaria. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. (Estudios/Investigaciones; 74). https://www.libros.fahce.unlp.edu.ar/index.php/libros/catalog/book/176 Bolívar, A. (2002) Cómo mejorar los centros educativos. Ed. Síntesis Educación. Block, D., Ramírez, M., Reséndiz, L. (2019). ¿Cuánto pesa?, ¿cuánto mide? Una experiencia didáctica en una escuela primaria unitaria. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 24, Núm. 81, Pp. 537-564. Block, D., M. D., P. Martínez (1995). La resolución de problemas: una experiencia de formación de maestros. Educación Matemática, Vol. 7 No. 3, Grupo Editorial Iberoamérica. Albarracín, Ll., Badillo, E., Giménez, J., Vanegas, Y., Vilella, X. (2018). Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria. Editorial Síntesis. Santos, L. (2011). Aulas multigrado y circulación de los saberes: especificidades didácticas de la escuela rural. Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado. Vol. 15, Número 2. http://www.ugr.es/~recfpro/rev152ART5.pdf Schmelkes, S. Águila, G. (Coords.) (2019) La educación multigrado en México. INEE. Segovia, A. y Rico, L. (2017). Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Pirámide. Vergara, C. (2022) La teoría del desarrollo cognitivo de Jerome Bruner. https://www.actualidadenpsicologia.com/teoria-desarrollo-cognitivo-jerome-bruner/ MARCOS MARRERO CÁRDENAS. (2020, 19 de marzo). 1ª SESIÓN OAOA. INTRODUCCIÓN A LAS REGLETAS DE CUISENAIRE. 19 DE MARZO 2020 [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=pOXFE3VzmUM Antonio Martín 2020. (2017, 24 de septiembre). ¿Qué significa OAOA? [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fo4Tx3XsZ3o Dr. Jesús Pineda Supervisor. (2021, 15 de abril). MATEMÁTICAS OAOA EN EDUCACIÓN BÁSICA I @ANTONIO MARTÍN 2020. [Video.] https://www.youtube.com/watch?v=y9DEu7IEpgs&ab_channel=Dr.Jes%C3%BAsPinedaSupervisor MARCOS MARRERO CÁRDENAS. (2021, 21 de marzo). 2ª SESIÓN OAOA. 21 DE MARZO. PRERREQUISITOS BÁSICOS PARA EL CÁLCULO. REGLETAS DE
--	--

	CUISENAIRE. [Video] https://www.youtube.com/watch?v=z79O5kZMgZU&t=46s&ab_channel=MARCOSMARREROC%C3%81RDENAS Gálvez P. G., Navarro A. S., Riveros R. Marta, Zanocco S. Pierina (1994) Aprendiendo matemáticas con calculadora. Ministerio de educación de la República de Chile. Moursund, D. C. (1985) Uso de la calculadora en el salón de clases. Limusa. Fuenlabrada, I. (1994) Lo que cuentan las cuentas de sumar y de restar propuestas para divertirse y trabajar en el aula. SEP. Giménez, J. (2004). La Actividad Matemática En El Aula. Grao. Block, D. (1997). Lo Que Cuentan Las Cuentas De Multiplicar Y Dividir (Propuestas para divertirse y trabajar en el aula). SEP.
--	--