

**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA DE HIDALGO
SECRETARIA DE EDUCACION BASICA Y NORMAL
DIRECCION DE PRIMARIAS GENERALES
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL - HIDALGO**



**ESTUDIO DE CLASE JAPONES EN
MATEMATICAS**

Que presenta:

Mtra. LORENA TREJO GUERRERO

Como resultado del Curso de preparación del Programa de Cooperación Técnica México – Japón. Cursos Colectivos y Especiales Edición 2008. JICA (Japan International Cooperation Agency) Impartido por CRICED (Center for Research on International Cooperation in Educational Development) Universidad de Tsukuba, Japón. Tomado del 1° de Septiembre al 10 de Octubre del 2008.

INDICE

INTRODUCCION -----	3
PRINCIPIOS PARA LA MATEMATICA DE LA ESCUELA DENTRO DEL MARCO INTERNACIONAL -----	4
PADRONES PARA LA MATEMÁTICA DE LA ESCUELA DENTRO DEL MARCO INTERNACIONAL -----	5
Contenidos -----	5
Procesos -----	6
QUE ES EL ESTUDIO DE CLASE JAPONÉS -----	8
BIBLIOGRAFIA -----	10

INTRODUCCION

Las enseñanza de las matemáticas es muy importante para los países de todo el mundo y esenciales para la educación básica de todos los alumnos a quienes están dirigidas, se pretende que estos últimos encuentren **significado y funcionalidad** en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de la vida misma, lo que les permitirá integrarse a un mundo cada vez más técnico y científico.

Los números tan familiares para todos han sido desarrollados desde tiempos ancestrales, todas las culturas tienen un sistema para contar aunque no todos cuenten de la misma manera, esto nos lleva a considerar diversos procedimientos en la solución de problemas matemáticos, compartirlos nos permite socializar diversas formas de concebir la realidad, esta es la tarea que han venido desarrollando la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa, JICA (Japan International Cooperation Agency) en coordinación con los centros de investigación de su país, impartiendo cursos en varias ramas del conocimiento. La educación no es la excepción, la enseñanza de las matemáticas en éste caso ha sido un tema muy importante para ellos.

Al hacerse la evaluación periódica de los logros educativos y del currículum, muchos países revisan y modifican el propio con el propósito de ofrecer una educación de calidad, a pesar de las reformas, los estudiantes no alcanzan un buen nivel educativo, es entonces necesario revisar con mayor detalle otros aspectos como la formación de maestros y la metodología que utilizan los maestros en servicio en la enseñanza de esta asignatura.

El objetivo del presente taller es precisamente ofrecer una alternativa para mejorar la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, presentando el Estudio de Clase Japonés en matemáticas. Partimos de los principios para la matemática de la escuela dentro del marco Internacional, así como los contenidos y procesos que caracterizan su enseñanza; después describimos el estudio de clase japonés para finalmente presentar los temas y actividades a desarrollar en el taller, así como los tiempos y los agentes involucrados con la finalidad de implementar lo que nos sea útil.

PRINCIPIOS PARA LA MATEMÁTICA DE LA ESCUELA DENTRO DEL MARCO INTERNACIONAL¹

Equidad

- La excelencia en la educación de matemáticas requiere la equidad, las expectativas altas y el soporte fuertes para todos los estudiantes.

Plan de estudios.

- Un plan de estudios es más de una colección de actividades: debe ser coherente, enfocado en matemática importante y articulado bien al siguiente grado.

Enseñanza.

- La enseñanza de matemática eficaz, requiere comprender qué saben y qué tienen que aprender los estudiantes y luego desafiarlos y respaldarlos para que puedan aprenderlo bien.

Aprendizaje.

- Los estudiantes deben aprender matemáticas con el conocimiento, desarrollando nuevos conocimientos de la experiencia y conocimientos previos activamente.

Valoración.

- La valoración debe respaldar el aprender de matemática importante y suministrar la información útil tanto a profesores como estudiantes.

Tecnología.

- La tecnología es esencial en enseñar y aprender matemática; influye en la matemática que es enseñada y aumenta el aprendizaje de estudiantes.

¹ Principios y Estándares para la escuela de matemáticas.

PADRONES PARA LA MATEMÁTICA DE LA ESCUELA

CONTENIDOS

Números y operaciones

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes: comprendan los números, las maneras de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas de numeración; que comprendan los significados de las operaciones y cómo se relacionan entre sí; que tengan sentido y sean los cálculos aproximaciones razonables.

Álgebra

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes: - comprendan dibujos, las relaciones entre éstos y las funciones; representen y analicen las situaciones matemáticas y las estructuras que usan símbolos algebraicos; use modelos matemáticos que las representen y comprenda las relaciones cuantitativas; analice el cambio en contextos varios.

Geometría

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes: - puedan analizar características y propiedades de figuras geométricas de dos dimensiones y tridimensionales, concebir y desarrollar argumentos matemáticos sobre las relaciones geométricas; especificar ubicaciones y describir las relaciones espaciales usando geometría en las coordenadas y otros sistemas figurativos; aplique las transformaciones y use la simetría, analice la situación matemática; la visualización de uso del razonamiento espacial, y el modelado geométrico para solucionar los problemas.

Medición

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - tengan entendido que los atributos medibles de objetos, las unidades de medida, sistemas y procesos de la medición para aplicar las técnicas apropiadas, las herramientas y las fórmulas para determinar las mediciones.

Análisis de datos y probabilidad

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - formulen las preguntas que pueden ser dirigidas con los datos y cobren significado, exhibir los datos relevantes; escoja y use los métodos estadísticos apropiados para analizar los datos; desarrolle y valore las inferencias y los pronósticos que están basados en los datos; comprenda y aplique los conceptos básicos de la probabilidad.

PROCESOS

Solución de problemas

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - desarrollen nuevos conocimientos matemáticos a través de la solución de problemas; solucionen los problemas que surgen en matemáticas y en otros contextos; aplicándose y adaptándose a una variedad de estrategias apropiadas para solucionar los problemas; monitoreando y reflexionando sobre el proceso de la solución de problemas matemáticos.

Razonamiento y prueba

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - reconozcan el razonamiento y la prueba como los aspectos fundamentales de la matemática; haga e investigue las conjeturas matemáticas; desarrolle y valore argumentos matemáticos y pruebas; seleccione y use varias clases de razonamiento y métodos de la prueba.

Comunicación

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes: -
 - organicen y consoliden su idea matemática; comuniquen su idea matemática coherentemente y analicen y valoren la idea matemática y las estrategias de sus semejantes, profesores y otros; use el lenguaje matemático para expresar las ideas matemáticas precisamente.

Conexiones

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - reconozcan y usen conexiones entre las ideas matemáticas; comprendan cómo conectan las ideas matemáticas y basen en sí para producir un todo coherente; reconozcan y apliquen matemáticas en contextos aparte de matemáticas.

Representación

- Los programas instructivos de pre-kindergarten hasta el grado 12 (Kinder a preparatoria) deben permitir que todos los estudiantes:
 - puedan crear y usar representaciones para organizar, recordar y comunicar ideas matemáticas; seleccionen, soliciten y traduzcan entre representaciones matemáticas para solucionar los problemas; use representaciones para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos.

¿QUE ES EL ESTUDIO DE CLASE JAPONÉS?

El mejoramiento de la calidad de la educación se ha convertido en un asunto de carácter global, una preocupación compartida por la comunidad internacional. Muchos países están haciendo esfuerzos, a menudo considerables, para avanzar en este sentido. Los resultados sin embargo, no siempre son los que se desean y a veces distan de serlo. La historia no es homogénea en esta materia, pero hay elementos que se repiten. Parte central de la discusión es, por muchos motivos, la que atañe a la educación matemática.

Uno de los ejemplos más destacados del escenario internacional en educación, en especial por su alto rendimiento, es el de Japón. Un elemento central, integrador de todo su sistema, es el Estudio de Clases en matemáticas. Por supuesto, la tradición cultural de Japón es bien conocida y debido a ello, se podría pensar que hubiera diferencias insalvables que sortean para tener buen éxito en un empeño como el suyo.

De esta manera, los autores japoneses comparten la experiencia y la historia de su país en éste ámbito y nos muestran algunas sendas que podemos recorrer, ellos mismos nos invitan también a mirar en otras direcciones que la suya, para aprender en la modalidad en la cual hay marcado interés en el escenario internacional, para apropiarse de sus elementos de manera creativa, dentro de un marco de respeto a lo diferente.

El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas consiste en estrategias colaborativas realizadas por los profesores con el objeto de mejorar a la vez su conocimiento de contenidos y metodologías y los aprendizajes de los alumnos. Es una actividad permanente de muchos actores del sistema educacional Japonés, incluyendo todos los profesores de escuelas y colegios, a quienes permite no sólo compartir su conocimiento y aprender unos de otros –y según se suele reiterar, de los alumnos-, sino también aportar como investigadores al desarrollo de la educación de su país.

Entre los autores del Estudio de Clase Japonés, se cuentan profesores experimentados y connotados, investigadores de renombre – provenientes de una variedad de universidades y de organismos gubernamentales-, altos funcionarios del Gobierno. Un grupo que reúne todas las características profesionales que en el tema se podría pedir.

Los autores de la versión en español son. Misami Isoda, representante de la tarea matemática del sistema de Bases de Cooperación del Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología del Japón, miembro del Centro para la Investigación en la Cooperación Internacional en Desarrollo Educativo de la Universidad de Tsukuba; Abraham Arcavi, ex Director del Departamento de Enseñanza de la Ciencia del Instituto de Ciencias Weizmann de Israel, y Arturo Mena-Lorca, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. En seguida presentamos las características del Estudio de clase Japonés según los autores:

Ellos lo llaman Acercamiento a la solución de problemas Japonés (Japanese Problem Solving Approach), para desarrollar el pensamiento matemático y la comunicación. Enfocándose en la argumentación, razonamiento, prueba y representación de los estudiantes al solucionar un problema matemático.

¿Por qué se enfocan en la comunicación matemática?

- *En el documento del currículum nacional (incluyendo el documento general íntegro) Se preguntan constantemente ¿Cómo hacemos para mejorar la comunicación matemática entre los estudiantes?*

¿Cuales son los componentes de la comunicación matemática a desarrollar?

- *Cuando consideras la comunicación en el salón de clase, ¿Qué tipo de componentes necesitas para enlazar la comunicación al desarrollar el pensamiento matemático?*

¿Qué tipo de aproximaciones preferirías para desarrollar la comunicación en el salón de clase?

- *¿Cual es tu modelo de enseñanza (o tu estrategia de enseñanza) para enlazar la comunicación en matemáticas en el salón de clases?*

BIBLIOGRAFIA

- **CRICED (2006).** *Educational System and Practice in Japan.* CD ROM.
- **Haga, Kasuo (2008)** “ORIGAMICS Mathematical Explorations through Paper Folding”. Edited and translated by: Josefina C. Fonacier and Masami Isoda. Edited by World Scientific.
- **Hosomizu, Yasuhiro (2006)** “Math Brain Quiz” RED & BLACK. Edited by: Masami Isoda and Foo Chuan Eng. Tsukuba Incubation Lab.
- **Isoda, M., Stephens, M., Ohara, Y., and Miyakawa, T. (2007).** *Japanese Lesson Study in Mathematics.* World Scientific: Singapore.
- **Isoda, M., Arcavi, A., Mena Lorca, A. (2007).** *El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas.* Ediciones Universitarias de Valparaíso: Chile.
- **JICA (2006).** “Las llaves del Japón” Disco 2 “La ruta hacia el presente”
- **JICA (2006).** *Japanese Teacher Training System and Lesson Studies.* CD ROM. JICA-NET.
- **JICA (2007)** *Un paso hacia “Me gusta matemática!” / A step toward “I like mathematics”.* CD ROM. JICA-NET
- **Kaplan, Robert (2004)** “Historia natural del cero” Editorial Oceano.
- **URL:** <http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/video/>
- **URL:** <http://math-info.criced.tsukuba.ac.jp/>
- **URL:** <http://www.elhuevodechocolate.com>