

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
ÁREA ACADÉMICA 2 “DIVERSIDAD E INTERCULTARIDAD”
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INDÍGENA
PLAN DE ESTUDIOS 2011

DATOS GENERALES

Nombre del Docente: Dr. José Luis Cortina Morfin

Correo electrónico: jcortina@upn.mx

Fecha: Agosto, 2025

Nombre del Curso: **La Interpretación en la Construcción del Conocimiento**

Línea o Campo: Lenguajes y Herramientas para la Profesión

Semestre: Quinto

PRESENTACIÓN

El curso busca que los estudiantes comprendan que el conocimiento humano –incluido el conocimiento matemático y científico– no es producto directo de las características biológicas de nuestras mentes (de la genética), sino que es siempre dependiente de las prácticas culturales que los humanos han creado y en las cuales participan. Como tal, no debe considerarse al conocimiento como algo que, básicamente, depende del desarrollo de facultades mentales que, como individuos, poseemos, sino como algo cuya existencia depende de las prácticas en las que participamos, del lenguaje que usamos y del tipo de discurso en el que nos involucramos, y de las herramientas y símbolos que se usan en quehaceres y prácticas culturales. En particular, en el curso, se concibe a *los números* como creaciones culturales humanas que forman parte de las prácticas de casi todas las culturas del mundo. Se busca que los estudiantes entiendan qué son los números en tanto herramientas culturales y recursos conceptuales; esto es, palabras y otros símbolos que se usan para expresar cantidades específicas. También, que conozcan cómo y cuándo pudieron haber sido inventados múltiples veces, cómo se desarrollaron, históricamente, y el papel que han jugado en las prácticas y cosmovisiones de muchas culturas. Se busca, además, que los alumnos reconozcan cómo se manifiestan los números en las lenguas originales de México y en las prácticas culturales de las comunidades que las hablan. Finalmente, el curso busca que los estudiantes aprendan a desarrollar recursos didácticos para incorporar a los números –en su manifestación cultural local (lengua, prácticas y cosmovisión) – a la educación escolarizada indígena, ya sea a nivel preescolar, primaria o secundaria.

PROPÓSITOS

- Que los estudiantes comprendan que el conocimiento humano es siempre culturalmente dependiente
- Que entiendan qué son los números, en tanto herramientas conceptuales: palabras y otros símbolos que se usan para expresar cantidades específicas
- Que conozcan cómo y cuándo pudieron haber sido inventados los números
- Que conozcan sobre el papel que han jugado los números en las prácticas y cosmovisiones de muchas culturas
- Que reconozcan cómo se manifiestan los números en las lenguas originales de México y en las prácticas culturales de las comunidades que las hablan
- Que aprendan a desarrollar recursos didácticos para la educación indígena escolarizada

- Que se interesen por las matemáticas como producto de los quehaceres de las culturas de México y del mundo

CONTENIDOS

Tema I: Las civilizaciones y los números

- ⌚ Las seis civilizaciones originales de la humanidad (Arqueología Mexicana)
- ⌚ Los números como productos y herramientas culturales (Everett 2017)
- ⌚ Una muy breve historia de los números (Cortina)

Tema II: Los sistemas numéricos gráficos

- ⌚ Representar cantidades usando sistemas no convencionales: sonidos y gestos con las manos.
- ⌚ Los sistemas de grafías con valor aparente
 - Números mexicas (línea, puente y bandera)
 - Números romanos antiguos
 - Cálculos con números romanos: el calculi romano
- ⌚ Los sistemas donde la posición tiene importancia
 - Los números chinos
 - Cálculos con el ábaco chino
 - Los números quechua (el quipu)
- ⌚ Los sistemas con valor posicional
 - Números mayas
 - Innovaciones para calcular con números mayas (ábaco vigesimal tipo rekenrek, ábaco nepohualtzintzin y ábaco maya)
 - Los números indoarábigos (tasco)

Tema III: Generalidades de los sistemas de numeración de una lengua

- ⌚ Los primeros números
- ⌚ Agrupar y sumar para enumerar y para recordar
- ⌚ Multiplicar y sumar para enumerar

Tema III: Las numeraciones de las lenguas del mundo (fuera de Mesoamérica)

- ⌚ La numeración en quechua
- ⌚ La numeración en chino
- ⌚ La numeración en vasco
- ⌚ La numeración del latín y su relación con la del español

Tema V: Las numeraciones de las lenguas originales

- ⌚ Aspectos generales de las numeraciones de las lenguas de México (mi capítulo libro Alicia)
- ⌚ El calendario [místico] de Mesoamérica: píye, tzolk'in, tonalpohualli, cholq'ij, sikuíhqui jimbani, yya dzaa, etcétera
- ⌚ La cuenta calendárica solar usando el calendario mítico
- ⌚ El calendario civil Haab' de los mayas
- ⌚ Los números en bats'il k'op (texto de Germán)
- ⌚ Ábaco vigesimal tipo rekenrek

Tema VI: Análisis didáctico del sistema de numeración de una lengua originaria

- ⌚ Metodología para hacer el análisis: artículo etnomatemática
- ⌚ Conducción del análisis

Tema VII: Desarrollo de recursos didácticos

- ⌚ Pequeña monografía de un sistema de numeración originario

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El sistema de trabajo en la clase será mixto, adecuándose a la temática que se esté trabajando. Algunos temas los expondrán los alumnos, otros se trabajarán bajo el formato de taller y, otros más, bajo el formato de seminario.

ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN.

Al definir las formas de evaluación de este curso, es importante no perder de vista los objetivos de éste. Así, se deben valorar los diferentes fines que se persiguen, incluyendo el aprendizaje matemático, pero también el pedagógico. Se valorará el esfuerzo que realicen los alumnos por comprender qué son las matemáticas, su importancia pedagógica, y los retos que implica el apoyar a alumnos pertenecientes a comunidades indígenas y grupos históricamente marginados a que accedan y participen en quehaceres matemáticos.

A lo largo del curso, los alumnos harán exposiciones, responderán exámenes y elaborarán dos productos. El primero será un análisis morfológico del sistema de numeración de una lengua originaria y, el segundo, un recurso didáctico para promover el conocimiento de esa lengua.

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN

Se considerarán los controles de lectura, la participación en clase, el nivel de colaboración con el grupo y la calidad de producción final del curso.

La asistencia no aporta a la calificación del curso. Sin embargo, para alcanzar ciertas notas es requisito tener un porcentaje mínimo de asistencia, como se detalla a continuación:

- Diez: más del 90%
- Nueve: más del 85%
- Ocho: más del 80%

Es importante señalar que, con base en el Reglamento de Estudios de Licenciatura de la Universidad Pedagógica Nacional (texto vigente, última reforma publicada en la Gaceta UPN, Órgano Informativo Oficial de la Universidad Pedagógica Nacional, número 125, noviembre-diciembre de 2017), los alumnos deberán contar con un mínimo de 75% de asistencia para tener derecho a la evaluación ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, E. (2011). Tzolkin: El conocimiento ancestral maya. Kindle.

<https://www.amazon.com/dp/B00AKBCGY2>

Avila, A. (2014). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. , 7(1), 19-49. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(1), 19-49.

Barriga Puente, F. (1998). Los sistemas de numeración indoamericanos. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Barriga Puente, F. (2005). Historia natural de los sistemas de numeración. In M. Alvarado y B. M. Brizuela (Eds.), *Haciendo números: Las notaciones numéricas vistas desde la psicología la didáctica y la historia* (pp. 13-29). Paidós.
- Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural. Paidós.
- Cortina, J. L. (En prensa-a). La enseñanza de la numeración de una lengua indígena: El caso del Tu'un Savi. En A. Avila, H. Balbuena, A. Carvajal, y J. L. Cortina (Eds.), *Los números en la educación indígena: Realidades, reflexiones y propuestas*. Editorial SOMIDEM.
- Cortina, J. L. (En prensa-b). Los números en las lenguas nacionales. En A. Avila, H. Balbuena, A. Carvajal, y J. L. Cortina (Eds.), *Los números en la educación indígena: Realidades, reflexiones y propuestas*. Editorial SOMIDEM.
- Cortina, J. L., y Rojas, G. C. (2016). Didáctica de los sistemas de numeración de las lenguas indígenas: el diseño de una propuesta para escuelas primarias unidocentes. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(2), 103-126.
- Cortina, J. L., y Višňovská, J. (2023). Sentido numérico en preescolar: Un recurso para la enseñanza. Taberna Libraria Editores y Universidad Pedagógica Nacional Unidad Zacatecas.
- Everett, C. (2019). Los números nos hicieron como somos. Ediciones Culturales Paidós.
- Greenberg, J. H. (1990). Generalizations about numeral systems (Generalizaciones sobre los sistemas de numeración). In K. Denning y S. Kemmer (Eds.), *On languages: Selected writings of Joseph H. Greenberg* (pp. 271-309). Stanford University Press.
- López Morales, M. G. (2021). El sistema de numeración bats'il k'op: monografía bilingüe para docentes. Proyecto de innovación educativa, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco. México, CDMX.
- Reyes Tosqui, C. A., Carpio Pérez, A., Osornio Manzano, L. L., Alatorre Reyes, D., Llanes Arenas, L., y Vázquez Olivera, M. R. (2019). *Historia. Sexto grado*. Secretaría de Educación Pública.
- Vela, E. (2013). *Arqueología Mexicana, Edición Especial 53: Civilizaciones originarias. Mesopotamia, Egipto, China, Valle del Indo, Área Andina, Mesoamérica*. Editorial Raíces.