

In Sociedad Mexicana de Física, kiteixmatiltijtok tamachilis...

Español tajkuilolis

Gustavo Alfredo Arciniega Durán
Luisa Guadalupe Jaime González
Josué De Santiago Sanabria
Darío Núñez Zúñiga

Tajtolkepanij

Jacobo Diego Martínez
Herminio Monterde López



In Sociedad Mexicana de Física, kiteixmatiltijtok tamachilis...

NIÑOS Y JÓVENES

Primera edición 2019

Secretaría de Cultura
Instituto Nacional de Lenguas Indígenas

D.R. © 2019 de la presente edición
Secretaría de Cultura
Instituto Nacional de Lenguas Indígenas
Privada de Relox 16-A, 5° Piso, Col. Chimalistac,
Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01070, Ciudad de México
www.inali.gob.mx

D.R. © 2019 de la presente edición
Sociedad Mexicana de Física
Departamento de Física, 2° Piso,
Facultad de Ciencias UNAM, Alcaldía Coyoacán,
Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Ciudad de México
www.smf.mx

Las características gráficas y tipográficas de esta edición son propiedad del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas de la Secretaría de Cultura.

Todos los Derechos Reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin la previa autorización por escrito de la Secretaría de Cultura/INALI

ISBN INALI 978-607-8407-95-8

ISBN SMF 978-607-97455-6-1

Impreso y hecho en México



In Sociedad Mexicana de Física, kiteixmatiltijtok tamachilis...



QB461.A732

In Sociedad Mexicana de Física, kiteixmatiltjtok tamachilis/ Gustavo Alfredo Arciniega Durán, Luisa Guadalupe Jaime González, Josué De Santiago Sanabria y Darío Núñez Zúñiga/ Jacobo Diego Martínez y Herminio Monterde López (trads.) México, Instituto Nacional de Lenguas Indígenas / Sociedad Mexicana de Física 21.5 cm x 13.5 cm

ISBN INALI 978-607-8407-95-8

ISBN SMF 978-607-97455-6-1

Sociedad Mexicana de Física

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas

Dirección General Adjunta Académica y de Políticas Lingüísticas

Dirección de Políticas Lingüísticas

Español tajkuilolis

Gustavo Alfredo Arciniega Durán

Luisa Guadalupe Jaime González

Josué De Santiago Sanabria

Darío Núñez Zúñiga

Tajtolkepanij

Jacobo Diego Martínez

Herminio Monterde López

Akin tajkuiloj uan tatapatotij

Lidia Alejandra Del Río Reyna

Lilia Isabel Martínez Ruiz

Akin kiyektaliya in amatajkuilol

Ytzal Maya Jiménez

Ejemplar de distribución gratuita, prohibida su venta

Teyin Kipiya

Tasojkamatilis	8
Amatajkuilochiualis	10
Keyej moijkuiloua ijkon nejin tajtol	12
¿Kenij Mochijchiuaj ne Sitalimej?	14
Ueyichikaujkameyot	18
Kenij se Tayis Ueyistajat	22
Próxima Centauri B.....	26
In Nanotecnologías	30
In ueyi tatoponilis	34
Tajtoleualoni	38
Tamatemolpaleuilis	40

Tasojkamtilis

Nejin kalnechikol Instituto Nacional de Lenguas Indígenas uan in Iluikaixpepenanij kalnechikol Sociedad Mexicana de Física, kinsepan tajsokamatiliyaj nochin nejin tataman kalnechikolmej teyin tapaleuijkej itech nejin tekit.

- Universidad Intercultural del Estado de Puebla (UIEP)
- Universidad Intercultural Indígena de Michoacán (UIIM)
- Universidad Intercultural del Estado de México (UIEM)
- Universidad Intercultural del Estado de Hidalgo (UICEH)
- Universidad Intercultural del Estado de Guerrero (UIEG)
- Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)
- Instituto Superior Intercultural Ayuuk (ISIA)
- Centro de Estudios y Desarrollo de las Lenguas Indígenas de Oaxaca (CEDELIO)
- Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe)
- Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)



- Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)
- Biblioteca Juan de Córdova de la Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca
- Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Sociedad Mexicana de Física tapaleujyanij

Anabel Arrieta Ostos
Celia Escamilla Rivera
Darío Núñez Zúñiga
Diego Leonardo Espitia Cabrejo
Elías Castellanos Alcántara
Gustavo Alfredo Arciniega Durán
Josué De Santiago Sanabria
Juan Carlos Degollado
Karen Salomé Caballero Mora
Laura Olivia Villegas Olvera
Luisa Guadalupe Jaime González
Luz María Méndez Alba

Mariana Jaber Bravo
Pedro Eduardo Román Taboada
Rebeca Sosa Fonseca

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas tapaleuijyanij

Alejandra Arellano Martínez
María Elena Ibáñez Bravo
Verónica Lidia Martínez Pulido
Vanessa Medina Martínez
Elodia Ramírez Pérez
José Waldo Villalobos Martínez

Amatajkuilochiualis

In totajtól techixnextiya kemej timaseualmej, techsepanyolchikaua uan techmaka se kualí yeknemilis itech in taltikpak.

Itech xolal kampa onkakej miyak tataman tajtolmej moueyichiuaj ika nekuikatilmej uan nochi tamachilis teyin onkak. Itech xolal kampa onkakej miyak tajtolmej mochikaualtiyaj uan kualí mouikaj tokniuan, kanpa yolpakij. Sekosan moyolchikauaj uan kisentiliyaj intalmanik. Itech in Méxíco timotalnamiktiyaj iuan okseki tokniuan uan iuan okseki tajtolmej.

Uan ijkon uelis tikakiskej uan tikixmatischej in tataman tatolmej, moneki maj se tajtolkepa ika kualí uan ika miyak tamachilis. Kachi ok moneki takan se kichiuu ika se chipauak tamachilis kemej in Física. Moneki maj se tajtolkepa ika tayekitalis, kemej mouikaj tokniuan akin tajtjouaj in maseualtajtolmej. Nochi in talnamikilis maj moyekita uan ijkon maj se kisentili uan maj se kichikaualti iuan in tamatemolmej teyin kichiuaj tokniuan.



Nejin amaix teyin yekintsin tikixpoua, kiyolochoua se sepantekit iniuan ome ueueyi kalnechikolmej Sociedad Mexicana de Física, Instituto Nacional de Lenguas Indígenas uan no ijkon teuantikej nejin momachtianij itech in kalnemachtilyan Universidad Intercultural del Estado de Puebla.

Ika nejin chikuasen takuilolmej tikixnextiyaj tataman tamatsintokalis teyin monejnemiltijtok iniuan uejueyi tamatinij teyin kintokaytiyaj físicos uan ijkon tiktapouaj se yankuik tamatilis kampa timaseualmej tikmati toni mochiujtok itech oksekin xolamej.

In amaix kinechikoua se olochtekit iniuan miyakej tokijniuan, tikchiyaj ika xiksepantatekiujtikan uan no ijkon tiknekiskiya ximomachilikan ika pakilis ipan in taltikpak kampa tinemij, kampa tixnesi miyak timaseualmej.

Keyej moijkuiloua ijkon nejin tajtol

Maseultajkuilol

Motajtolkepak ika maseulatajtol nijin tamachilis fisica uan mokuik in tajkuilolmej teyin se kitatekiujiya itech in Ueyikalnemachtiloyan Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Mokuik 19 tajkuilolmej (Zamora Islas, E., 2010) kampa tikpiyaj:

Teyin amo ouij moteneuj: a, ch, e, i, j, k, ku, l, n, m, o, p, s, t, tl, ts, u, x, y

Teyin ojpa moteneuj: ch, ku, tl, ts

Tentajtolmej: a, e, i, o

Teyin amo poui itech tentajtol: u

Ejekatajtol: j



In “u” moixmati kemej tepitsin tentajtol una kixpata “w” uan “hu” teyin in uejkaui mexikanojtajkuilol. In “j” kixpata “h” uan in “s” ika “z”. In tajkuilolmej ijkuiliujtokej ika maseulatajtol teyin motajtoua itech in ajkotepeyo Puebla.

Kanpa Motemoj Tanauatilmej

ZAMORA ISLAS, E., *Estudio de la gramática náhuatl de la sierra norte de Puebla*, Cuetzalan, Tetsijtsilin, México, 2010.

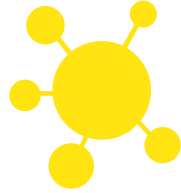
¿Keniuj Mochijchiuaj ne Sitalimej?

Se youal keman takistok uan amo metstona, itech milaj, uelis se kinitas miyakej sitalimej itech iluikak. Neje sitalimej no chijchiujtokej kemej ne tonal, sekin kachi uejueyin uan oksekin kachi tsikitsitsin sayoj ke nochin mochiuaj ika ijpotok teyin monotsa *hidrógeno* uan mixuak.





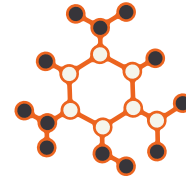
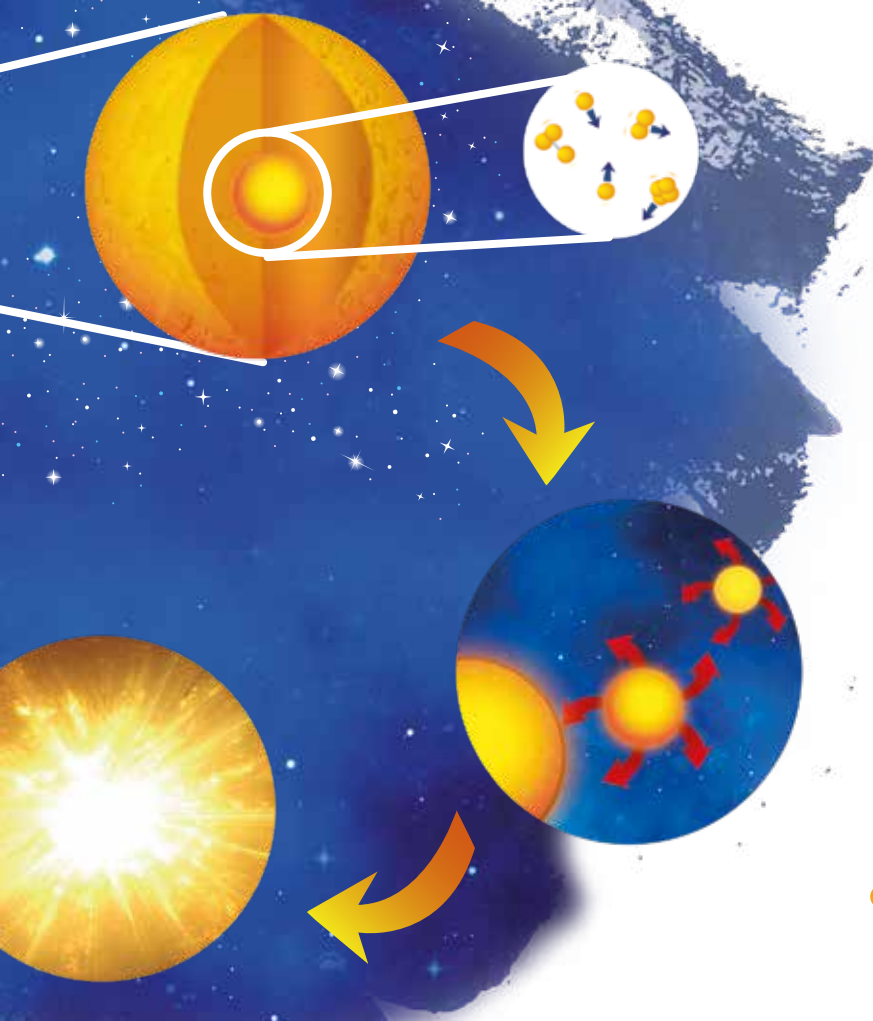
Nijin ijpotok uan mixuak mololouaj, nejin teyin mochiua ololtik moskaltiya, mochiua tel ueyi uan ijkon moteltaliya tatajko uan xota. Achtopa momaneloua yejua ne ijpotok *hidrógeno*, ta amo yetik uan yej kachi onkak itech in Semanauak; ijkon mochiua se kuemit kanpa



motekpanaj *átomos* teyin ijkon etixtiyouej uan, ika in, mochiua tit itech ne sitalin.

Ijkuak miki, ne sitalin toponi uan seki *átomos* teyin mochiuak tayijtik momoyaua itech ne mixkouat, uan kichiua maj mochiuakan oksekin sitalimej.





Ne *átomos* teyin mochiuakej itech oksekin sitalimej, ijkon yolik totaltikpak. Totaltikpak uan nochi teyin onkak itech, kemej tejuan. Maj amo onkanij sitalimej, tejava uan nejua amo nikan tiyetoskiyaj timotajtaniytoskiyaj ¿keniuj mochiujkej ne sitalimej?



Ueyichikaujkameyot

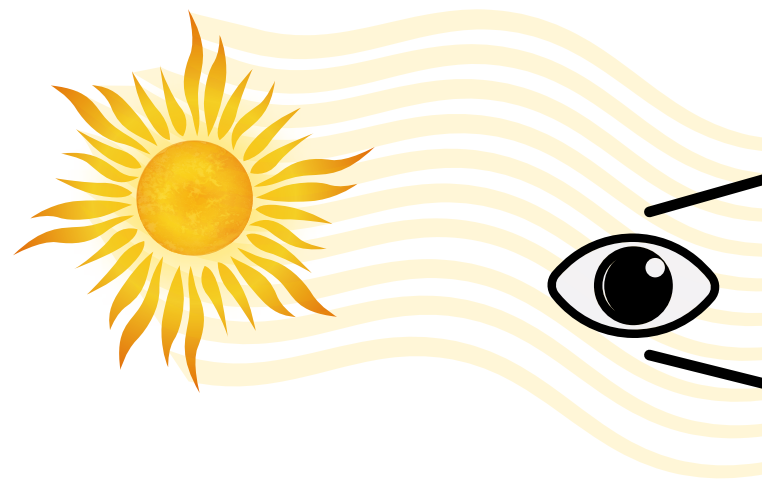
Onkak miyak tauil teyin toixtololouan amo kitaj. Kemej in kouamej teyin kuali kitaj tokauanyoj uan nekmej kuali kitaj nochin tapalmej teyin kipia se xochit.

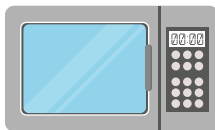
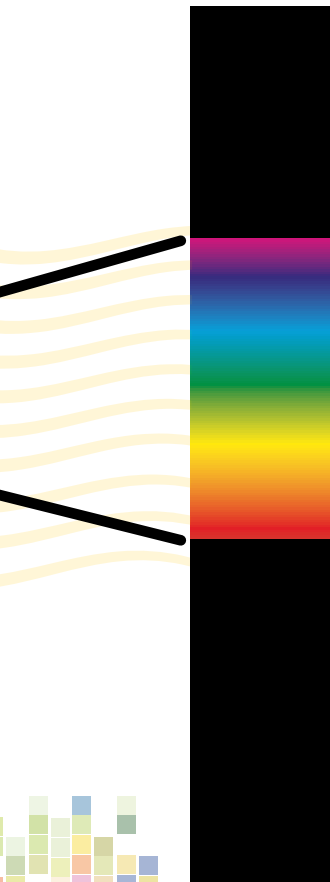
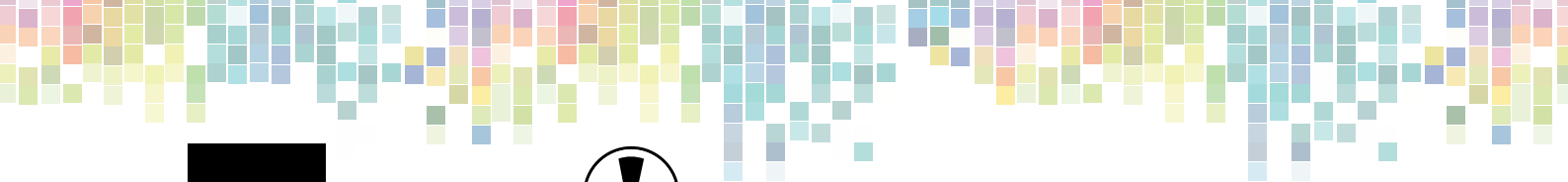




In tepos teyin monotsa *horno de microondas*, teyin ika se tatotonia, kitekitiltiya se tauil teyin amo ueli tikitaj, nejin monotsa *microondas* no ijkon in *celulares* uan teposejekatanojnotsalonimej kitekitiltiyaj in tauil teyin amo ueli tikitaj. Itech kaltapajtiloyanimej semi motekitiltiya nejin tauil teyin amo ueli se kita, Kemej in *rayos X* teyin ika kikixtiliyaj ixtakopimej in tojomian.

Nochin tauilmej teyin ueli se kita kemej itapaluan kosantsin uan teyin amo ueli sekita kemej *rayos X* oso *microondas*, kintokaytijaj ueyichikaujkameyot *radiación electromagnética*. Ininchikaujkayo kintamanchiuaj. In *rayos X* kipiujaj kachi miyak chikaualis teyin amo ueli moitaj, uan *microondas* kipiujaj kachi tepitsin miyak chikaualis ke *rayos X* uan nejin *microondas* kipiujaj kachi tsiktsin chikaualis teyin mokui itech in teposejekatanojnotsaloni.





Satepan ika tikmatkej katin itatekiujtilis kipiya in ueyichikuakameyot *radiación electromagnética*, ika nejin peuak mochijchiuaj yankuik teposmej kemej *televisión, radio, teléfonos celulares, radiografías* uan motamatsintokatok kenijuj kuali tapaleuis maj motokotso in kokolis teyin monotsa *cáncer*.



Keniuuj se Tayis Ueyistajat

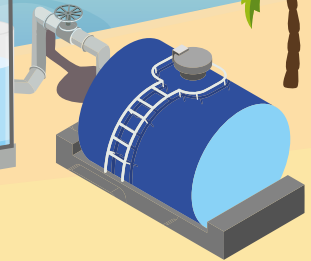
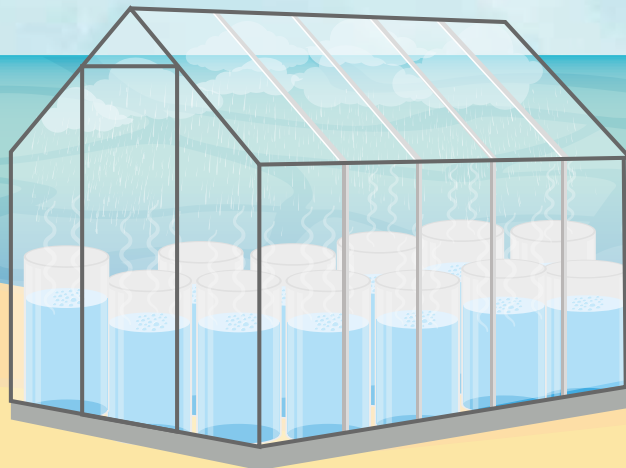


¿Keniuj uelis titayis in ueyistajat? ¡Maj sekikixtili in istat!
¿Tikmatiya ke onkak miyak tamatemolis uan mochiuaj teposmej teyin ika uelis sekikixtilis istat in at? Yejuan nejin tekimej teyin motenijtuaj, achipaualis ika teposmej teyin amo tapitsochiuaj, kemej ne ichikaujka tonalmeyot.





Keman se kisentiliya itech uejueyi kuetaxmej uan nejinkej, maj yetokan tajitik kanpa takauani kemej se *invernadero*, uelis mochipauas in at. Nejin at mitoniya, in ijpotok mokaua itech in tatsakuil uan ompa tayijtik, tajuachuetsi, nejin chipauakat teyin mosentiliya uelis se tayis.



Nejin tamatemolis mosentoka uan ijkon uelis sekichiuas kachi kuali nejin achipaualis, uan uelis se kiuiikas, ika chipaujkayot, ne istajat kanpa se kichipauas. Moneki maj semochiya uan ijkon satepan oksekin tonalmej, maj ueli se kitas, ijka teposmej teyin amo tapitsochiuaj, nejin nekuelmololmej teyin kipiya toatsin.



Próxima Centauri B

Miyakej sitalimej teyin tikinitaj itech iluikak uelis kipiyaskej oksekin kemej taltikpak teyin no kinyeualouaj. Sekimej uelis chijchiujtoskej kemej totaltikpak juan ueli onkas nemilis! Uelis moajsis nemilis itech oksekin taltikpakmej semi





teyoltanemililtiya, yejua ika miyakej toknluan
tamatemouaj keniuj uan kani uelis moajsiskej ne
oksekin taltikpakmej itech neje sitalimej.

Itech in metsti *agosto* xiuit 2016
iluikataixpejpenanij teyin pouij itech in nechikol
Observatorio Espacial Austral, kiteyixnextiltijkej
ke itech in semanauak onkak okse taltikpak
teyin ijkitik nejin totalmanik, maski amo

yekinika yejua moajsi, nejin tajtol moneki
maj sekimati, ta ne okse taltikpak no
kiyeualoua okse tonal: Próxima Centauri
teyin kinetechojtok ne tonal teyin
nochipa tikitaj.

Ika nijin tamatemolis tetaliya itech se
tanojnotsalis kampa moixyejyekoua
keniuj uelis se yas sitalkopa. Miyakej

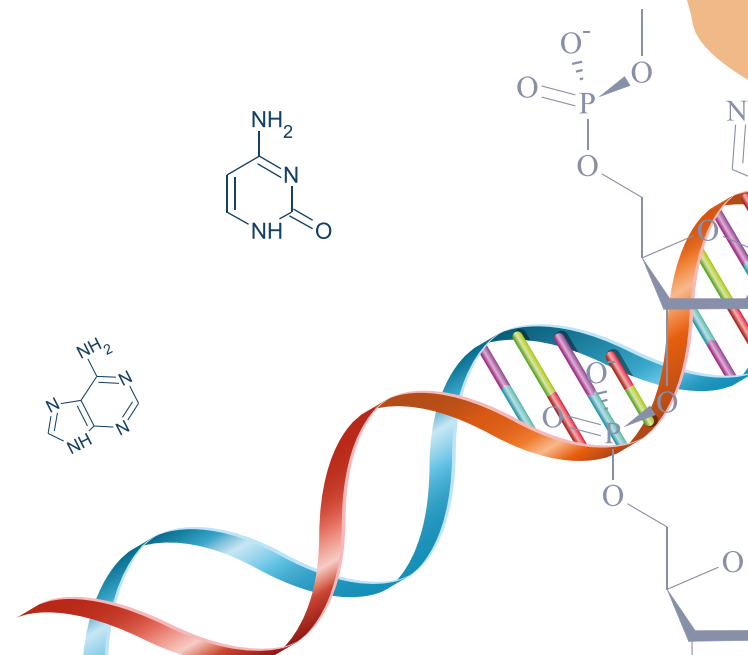
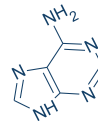
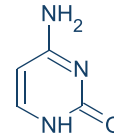
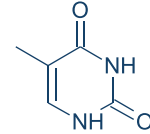
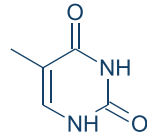


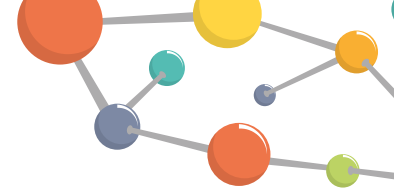
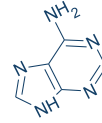
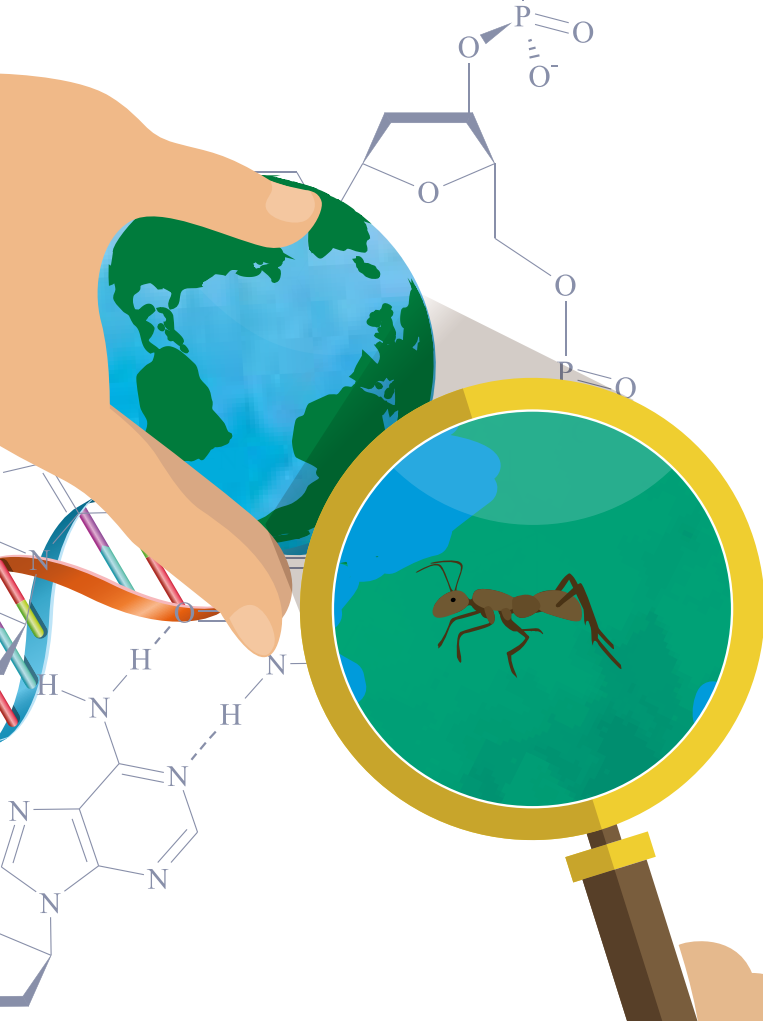


tamatemolmej poliuij ok uan ayamo ueli moijtos ke nejin okse taltikpak teyin moajsik kipiya nemilis (Próxima Centauri B). Ika oksekin taman tanemililmej, ta maski ikauanyo yeskiya kuali maj onka at, neje okse taltikpak nochipa onkeptok ixpan neje okse tonal. Nejon kijtosneki ke tajko nochipa tonatok uan okse tajko nochipa tayouatok.

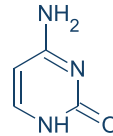
In Nanotecnologías

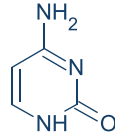
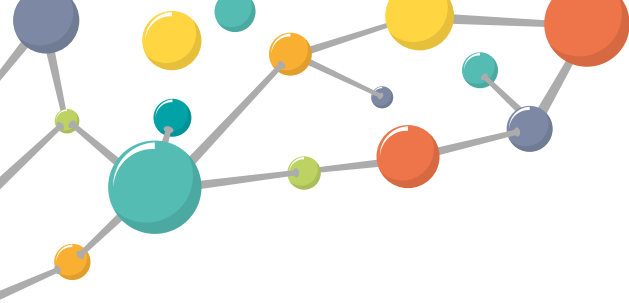
In tamachilis teyin motokaytiya *nanotecnologías*, se nemachtil uan kinchijchiua teposmej tel senkaj tsikitsitsin teyin amo ueli motaj ta sayoj ueli motaj ika se tepos teyin motokaytiya *microscopio*.



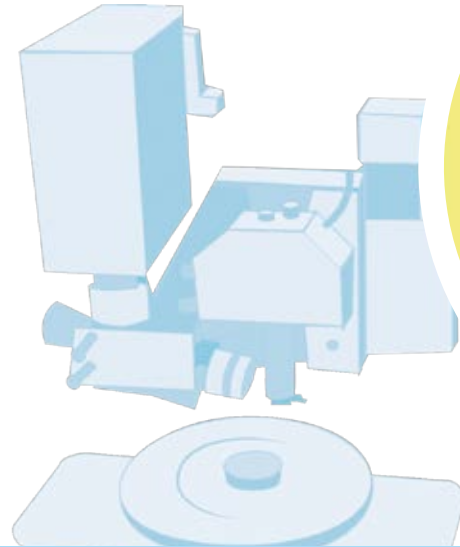
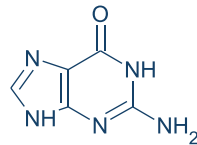


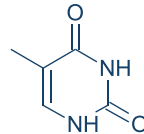
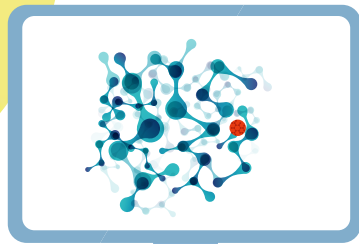
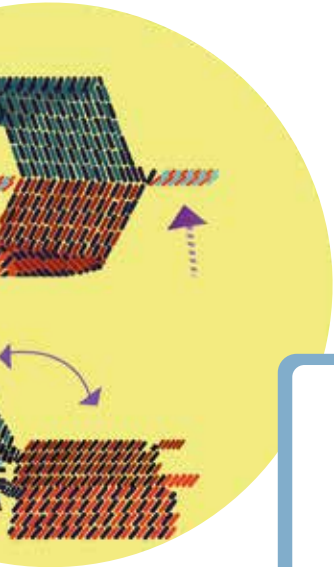
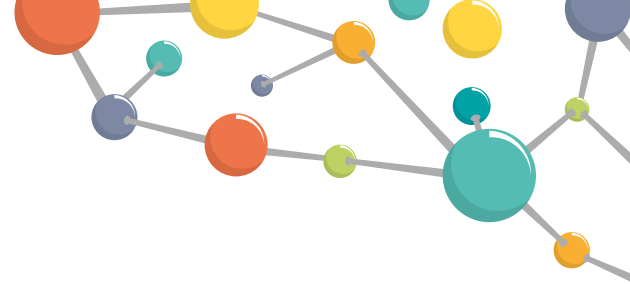
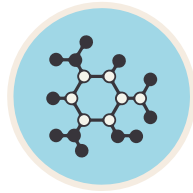
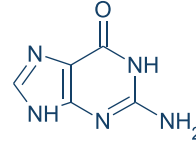
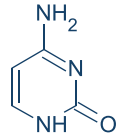
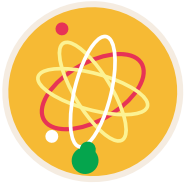
Nijin tamachij monotsa nanométrica uan ijkon kachi se kiasikamatis kenij chichijtok, uelis se kinemilis se askat teyin nemi itech in taltikpak uan in taltikpak se kitsikitsintiltiya uan ijkon maj aki itech se imakpal. Nijin askat no motokotsojtiyaj. Nejin askat mokaua kemej itamachij se *nanómetro*. Amo mota.





In teposkonemej teyin mokuij itech in *nanotecnologías*, tel senkaj tsikitsitsin teyin mochijchiuaj ika tsiktsin moléculas uan átomos. In teposmej motekitiltiyaj itech in tapajtilnemachtilmej kampa mochijchiujtokej *nano-robots*, teyin uelij kinpaleuiyaj seki *células* oso kinpojpolouaj teyin mokokouaj, kemej in *células cancerígenas*.





Ueli se kinsentiliya miyak moléculas teyin kiskaltiyaj se *nano-robot*, uan ika nijin teposmej uelis se kinixmatis katin *células* mokokouaj, nejin tamatilismej moixyeyekouaj itech kimichimej. Nijin tamachilis kitapoua se yankuik nemachtil kampa moixnextiya keniuj se kinmiktis *células cancerígenas* teyin tekokolismakaj.



In ueyi tatoponilis

Xiujmej tayikan moajsik ke ne mixkouamej teyin monotsaj *galaxias* techkaujteuaj uan ne teyin kachi uejka moajsij kachi ijsiujka mouekatiliya. Ika nijin ueli moijtoua ke achtopa, kachi netechiujtoyaj in semanauak. Ta ijkuak tikitaj

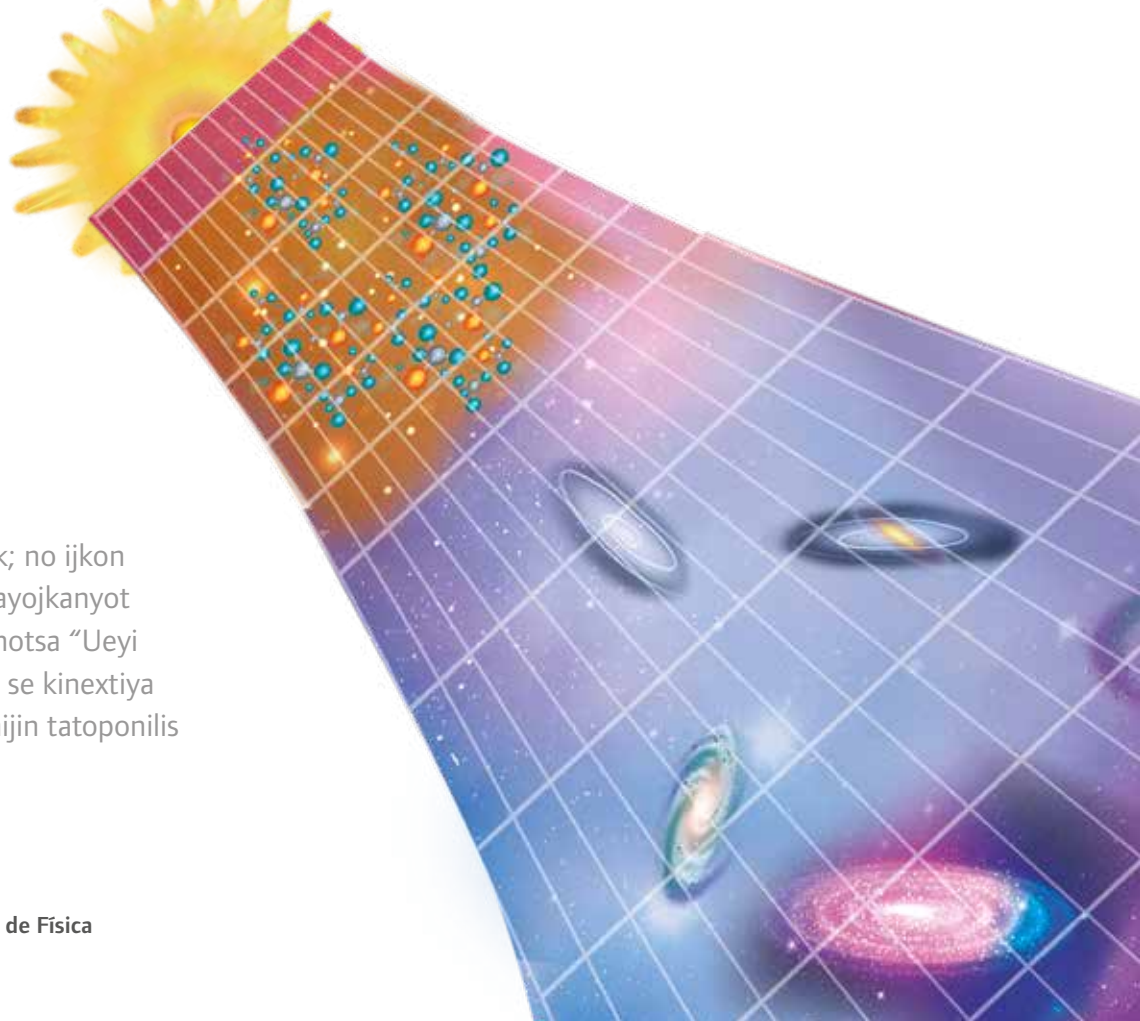




kachi teyin panok ya itech in Semauak, kachi netechiujtokej nochi teyin onkak itech, yej ika se kinemiliya ke aktopa nochi in Semanauak tel senka olochetoya.

Maj sekinemili ke tiksikitsintiliya se tepet kemej se askat, uelis no se kinemilis ke tayjitik tikalakiyaj ne tonal, nochi ne mixti uan ne mixkouamej; axkan maj se kikajkaua. Maj se kinemili ke nochi toponi ijkuak se kikajkaua.

Ijkon mochiuj Tosemanauak; no ijkon ne tonalmej uan nochi in tayojkanyot mochiujtiuetskej. Nijin monotsa "Ueyi Tatoponilis", yejua nijin ika se kinextiya itech ne tamatemolis. Ika nijin tatoponilis





kipeualtij nochi teyin axkan onkak, ne tit uan nochi teyin axkan tikitaj.

Se tamachilis teyin kixnextiya nijin tanemilil yejua neje ikauanyo yjtitkpa in Semanauak teyin ijkitik kampa yeski maj sekitas ne iluikak. Ika nejin sekinemiliya ke nochi taolochiujtoya.

Tajtoleualoni

Tajtolmej teyin titaneuij itech oseki tajtolmej. Teyin amo onkak itech tomaseualtajtol.

Tajoltaneujtilis

átomos: nochi nejin okuilimej, kuaujtakilomej uan nochi teyin tikitaj itech in totalmanik chichiujujtokej ijka *átomos*. Nochi teyin tikita itech semanauak uan tejuan tichijchiujujtokej ika *átomos*.

células: nochi teyin onkak tel senkaj tsikitsitsin uan kipiya nemilis. Totakayo, okuiltakayot uan nochin in kuaujmej chijchiujujtokej ika miyak *células*.

fusiones nucleares: mochiua keman mosentiliyaj ome *átomos* uan mochiua kachi ueyi. Keman mosentiliyaj xota. Ijkon in sitalimej milinij.

galaxia: uejueyi mixti uan sitalimej teyin chijchiujujtokej ijka ijpotok uan mixuak, uan kipiya okseki taltikpakmej. In *sitalkouat* moixmati kemej togalaxia uan monotsa Vía Láctea.



hidrógeno: se ijpotok teyin moajsi itech nochi semanauak. Itech semanuak semi miyak onkak. Nochin in sitalimej chijchijtokej ika miyak ijpotok uan mixuak.

microondas: tit teyin amo moita uan ueli mokuis ika se takualtoniya uan okse tekimej.

microscopio: tepos teyin tepaleuiya maj ika sekita teyin amo ueli sekita ika se ixtololo.

moléculas: ikuak ome oso kachi miyak *átomos* monetechouaj. In kiskaltia se *molécula*.

nanómetro: tamachiuaj teyin tel senka tsikitsin uan amo ueli se kita ika toixtololo (se mil *millonesíma* tsikitsin ika se tamachiuaj).

nano-robot: teposmej teyin tel senkaj tsikitsitsin motekitiltiya itech kaltapajtilnemachtilmej teyin ika se kinijtakoua kokolimej kemej in *células cancerígenas*.

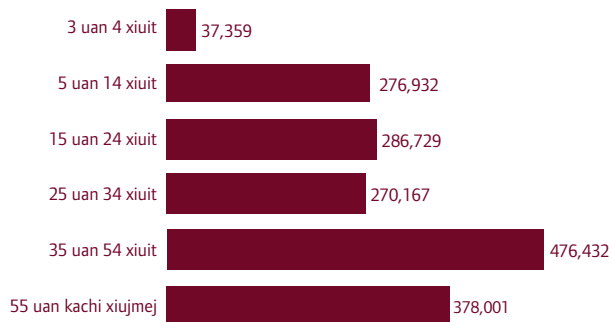
Próxima centauri B: ne okse taltikpak teyin moliniya inakastan Próxima Centauri.

Próxima Centauri: sitalin teyin kinetechojtok ne tonal.

radiografías: kitekitiltiyaj tapajtiyanij teyin ika kixtiliyaj ixtakopin tojomian. Mokui in tit *rayos X*.

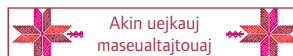
rayos X: nejin se tit teyin amo ueli sekita uan semi chikauak teyin panouaj itech tonakayo uan ajsi itech tojomiyuan.

Tamatemolpaleuilis



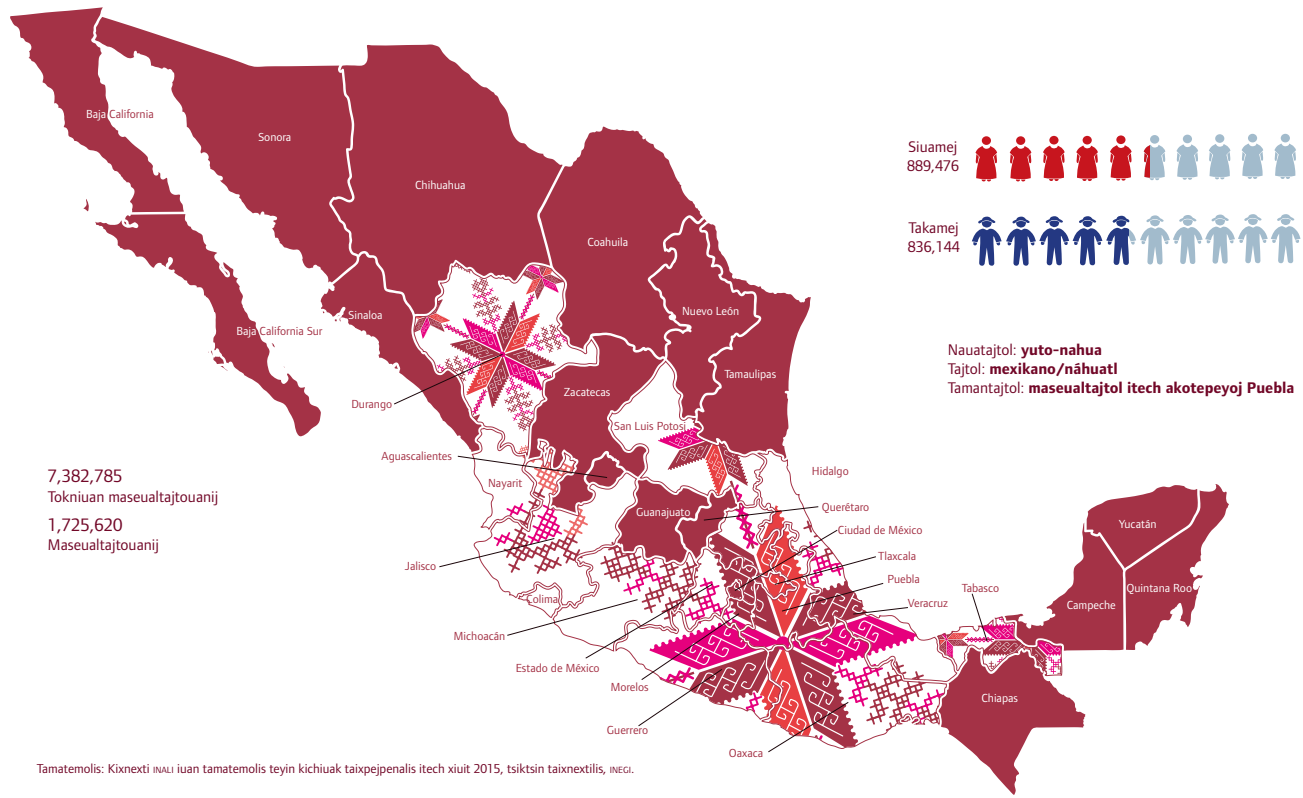
Tokniuian akin tajtjoua maseualtajtol itech okseki xolalmej

Nuevo León	34,555
Tamaulipas	11,236
Sinaloa	8,776
Baja California	3,093
Sonora	2,384
Querétaro	2,371
Baja California Sur	2,340
Quintana Roo	2,128
Guanajuato	1,662
Chihuahua	1,485
Coahuila de Zaragoza	1,341
Aguascalientes	880
Zacatecas	639
Chiapas	594
Yucatán	586
Campeche	532



Ciudad de México
Colima
Durango
Estado de México
Hidalgo
Guerrero
Jalisco
Michoacán
Morelos
Nayarit
Oaxaca
Puebla
San Luis Potosí
Tabasco
Tlaxcala
Veracruz





7,382,785
Toknluan maseualtajtounij
1,725,620
Maseualtajtounij

Siuamej
889,476

Takamej
836,144

Nauatajtol: **yuto-nahua**
Tajtol: **mexikano/nāhuatl**
Tamantajtol: **maseualtajtol itech akotepejoj Puebla**

Tamatemolis: Kixnexti inali iuan tamatemolis teyin kichiuaq taixpejpenalis itech xiuit 2015, tsiktsein taixnextilis, INEGI.



In Sociedad Mexicana de Física, kiteixmatiltijtok tamachilis...

Se terminó de imprimir en los talleres de Navegantes de la Comunicación Gráfica S. A. de C. V., en Pascual Ortiz Rubio No. 40, Col. San Simón Ticumac, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03660, Ciudad de México, en el mes de febrero de 2019 con un tiro de 500 ejemplares. En esta edición se utilizó papel couché mate de 90g para los interiores y cartulina couché mate de 250g para los forros. Diseño e ilustraciones de Lidia Alejandra Del Río Reyna, formación de Lilia Isabel Martínez Ruiz. Las fuentes que se utilizaron para la formación fueron Foundry Form Sans Book 12/16pts, Foundry Form Sans Bold 12/16pts y 30/36 pts.

Maseualtajtol itech akotepeyoj Puebla
mexikano/nāhuatl



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA

INALJ
INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS



Ejemplar de distribución gratuita, prohibida su venta