

¿Barbie científica? No, mujeres indígenas: el reto de ser científica en México

LA TIERRA



POR GABRIELA CASTAÑEDA CORRAL Y LILIAN DOLORES CHEL GUERRERO

22/11/2023

El valor de una mujer virtuosa sobrepasa al de las piedras preciosas, ¿podéis imaginar el valor y el poder de una mujer científica virtuosa?

Corchga, 2023, basado en Proverbios 31:10

En Barbie Land, un mundo de fantasía donde todo es perfecto y color de rosa, habita Barbie, una muñeca joven y atractiva, que viste a la moda y es profesionalista y cuyo lema es: “Tú puedes ser lo que quieras ser”. Barbie sólo tiene que decidir qué profesionalista quiere ser e inmediatamente lo es. Si decide ser bailarina, fotógrafa, abogada, doctora, astronauta o científica, puede serlo sin que exista algún impedimento. Incluso, fue galardonada con un Premio Nobel en Física con tan sólo desearlo [1]. Pero en la realidad, ¿qué tan fácil es hacer lo mismo que Barbie? ¿Su mundo es igual al nuestro?



This Barbie has a Nobel Prize in Physics

Barbie en algunas de sus diferentes profesiones.

En los más de 100 años de historia del Premio Nobel* (1895-2023), en los campos de medicina y fisiología, física, química, y economía, 732 personas lo han recibido. De estos premios, únicamente 29 han sido ganados por mujeres, lo cual representa tan sólo el 3.96 % del total; aunque debemos hablar de 28 galardonadas, pues Marie Curie lo ganó en dos ocasiones [2]. Esto hace evidente que la balanza desfavorece a la mujer. ¿Alguien se habrá preguntado por qué? Una de las razones es la brecha de género, es decir, la desigualdad que existe en derechos, recursos u oportunidades entre mujeres y hombres [1].

Es admirable el triunfo de las mujeres galardonadas con los Premios Nobel, pues aún con muchos obstáculos en su camino, la dedicación, la disciplina, la tenacidad y el esfuerzo les permitieron realizar grandes hallazgos. Este 2023 se premió a Anne L'Huillier, la quinta mujer en recibir el Premio Nobel de Física; ella es profesora investigadora en la Universidad Lund de Suecia. Fue galardonada junto con dos colegas, los científicos Agostini y Krausz, por haber desarrollado métodos experimentales para explorar la dinámica de los electrones dentro de los átomos y moléculas, es decir, en la materia, que ocurren en trillonésimas de segundo. Por su parte, Katalin Karikó, profesora investigadora de la Universidad de Pensilvania, es la décima tercera mujer en la historia en recibir el Premio Nobel de Medicina y Fisiología; fue galardonada junto con su colega el investigador Weissman, por su trabajo enfocado en la comprensión de la interacción del ARN mensajero con el sistema inmunológico que fue decisivo en el

desarrollo de vacunas contra la COVID-19 [3]. Y Claudia Goldin, profesora investigadora de la Universidad de Harvard, es la tercera galardonada con el Premio Nobel de Economía, debido a su investigación enfocada en la comprensión de las disparidades salariales de género, en la que explora los factores que explican por qué las mujeres ganan menos que los hombres lo cual ha permitido un avance en el conocimiento sobre sus resultados en el mercado laboral [4].

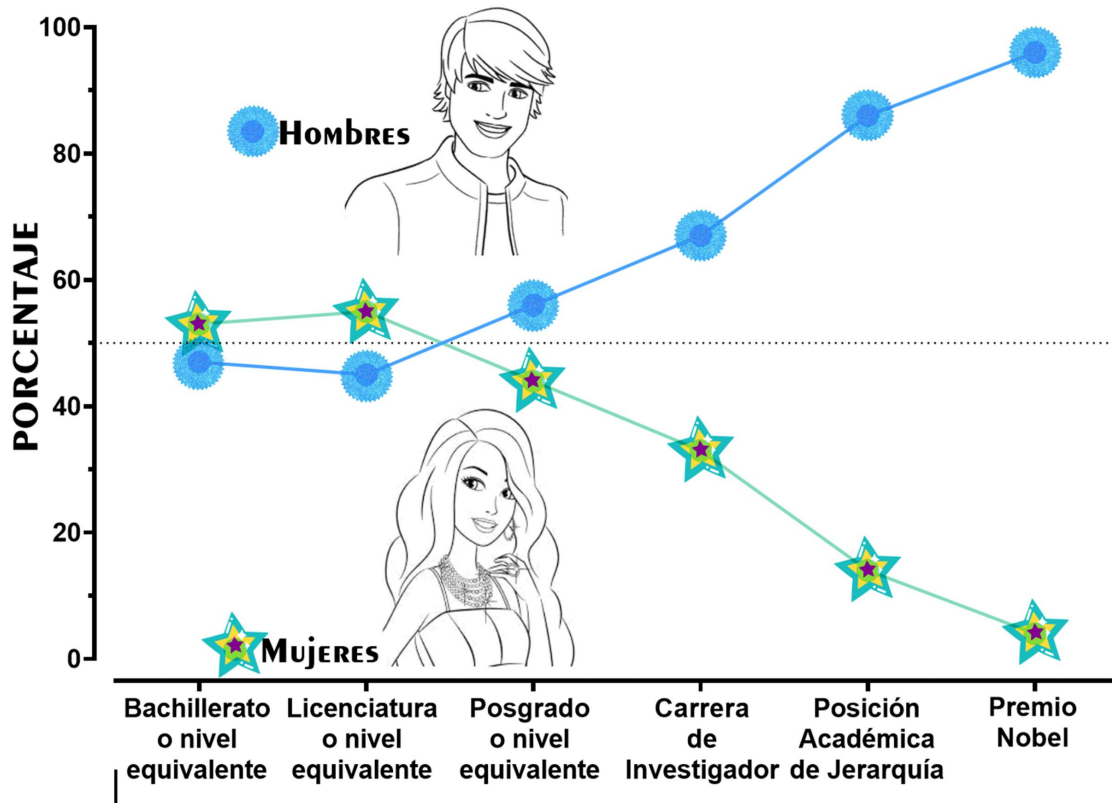
El trabajo de estas científicas está permitiendo conocer mucho mejor el universo que habitamos; son y serán un modelo a seguir para las siguientes generaciones; a las de México, por ejemplo, donde aún no ha habido mujeres galardonadas con este premio en áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), por lo que es necesario analizar los principales factores que han influido en esto.

GANADORAS DEL PREMIO NOBEL 1895-2022



Científicas galardonadas con el Premio Nobel en STEM. ¿Si Barbie puede yo puedo?

En el mundo existe una brecha de género en la educación. Datos de 2021 muestran que, hasta los niveles de licenciatura y maestría, esta brecha es casi imperceptible; sin embargo, es durante el nivel doctorado cuando ésta empieza a observarse y a crecer de forma desproporcionada. Así, por ejemplo, durante la etapa profesional, los puestos de alta jerarquía académica están ocupados en el 64% de los casos por hombres y el 36% por mujeres. De cada 100 científicos tan sólo 33 son mujeres [5-7], a pesar de que representan el 49.7 % de la población mundial [8].



ETAPAS DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

Brecha educativa entre mujeres y hombres a nivel mundial. En México, la desigualdad educativa también afecta en mayor medida a las mujeres, lo cual es posible constatar en las estadísticas que indican que sólo 3 de cada 10 profesionistas en áreas STEM son mujeres, y únicamente el 0.001 % de las mujeres obtiene un doctorado [9-10]. Los datos se recrudecen aún más cuando nos referimos a las mujeres indígenas. En 2020, había 11.9 millones de mujeres indígenas mayores de tres años [11] y según las proyecciones educativas del país, únicamente el 0.00002 % culminará estudios de posgrado [12]. Esta realidad contrasta enormemente con la de Barbie Land, en donde las mujeres son las profesionistas que aspiran a ser, obtienen el galardón de sus anhelos y desempeñan cargos en las áreas de decisión con tan sólo desearlo y por el contrario si eres un Ken, quedas en un segundo plano. En nuestra realidad son los “Ken”, es decir, personas del sexo masculino, los que han tenido las mejores oportunidades académicas y profesionales. Sin lugar a dudas, nos falta mucho para alcanzar la paridad de género.

Por otro lado, en Barbie Land la mayoría de las barbies que cumplen sus deseos son de piel clara, eso parece coincidir con nuestra realidad. En nuestro mundo esta característica física en las personas también está

directamente relacionada con mayores privilegios, mejores trabajos y salarios [13]. Este es un factor que deben enfrentar las mujeres indígenas, ya que tienen menos oportunidades de éxito por su color de piel.

Todo lo anterior muestra que, si eres una indígena mexicana que desea estudiar una carrera profesional y un posgrado, para posteriormente desempeñarse como científica, el panorama no pinta color de rosa. A pesar de ello, la buena noticia es que no es imposible. Ejemplo de esto son las 12 científicas indígenas mexicanas STEM, fundadoras e integrantes de la Red de Mujeres Indígenas en la Ciencia ([REDMIC](#)). Estas mujeres no sólo desearon ser científicas, sino que se esforzaron hasta lograrlo. El camino no fue fácil, pues enfrentaron y vencieron una serie de obstáculos para alcanzar su sueño [14].

REDMIC
RED DE MUJERES
INDÍGENAS EN LA CIENCIA

 Maya del estado de Yucatán Fátima Amalia Moo Koh Doctora en ciencias en agricultura tropical sustentable	 Mam del estado de Chiapas Anahí Jobeth Borrás Enriquez Doctora en ciencias en bioprocesos	 Maya del estado de Yucatán Nancy Gpe. González Ganché Doctora en ciencias en materiales poliméricos	 Maya del estado de Yucatán Lillian Dolores Chel Guerrero Doctora en ciencias de los alimentos y biotecnología	 Zapoteca del estado de Oaxaca Gabriela Martínez Aguilar Doctora en ciencias en desarrollo regional y tecnológico
 Otomí del estado de México Elia Ballesteros Rodríguez Doctora en ciencias agropecuarias y recursos naturales			 Mixteca del estado de Oaxaca Ma. del Rosario Reyes Santiago Doctora en ciencias en conservación y aprovechamiento de recursos naturales	
 Tzeltal del estado de Chiapas Eugenia del Carmen Sántiz López Doctora en ecología y desarrollo sustentable	 Mazateca del estado de Oaxaca Zolla Mora Guzmán Doctora en ciencias en desarrollo regional y tecnológico	 Maya del estado de Yucatán Soledad Cecilia Pech Cohuó Doctora en ciencias en materiales poliméricos	 Otomí del estado de México Rosalba Gutiérrez Andrade Doctora en economía agrícola	 Zapoteca del estado de Oaxaca Griselda Juárez Luis Doctora en ciencias en conservación y aprovechamiento de recursos naturales

Científicas indígenas mexicanas STEM integrantes de la REDMIC.

Entre los obstáculos a los que se enfrentaron, estuvieron la discriminación por sus rasgos, por el color de piel, por su forma de hablar y de vestir, es decir, simplemente por ser indígenas, además de la escasez de recursos económicos y la carencia de instituciones de educación superior en sus lugares de origen [14]. Hoy, estos obstáculos continúan, pero por fortuna nuestro país está avanzando en la materia.

Mi vergüenza, mi orgullo

La discriminación racial consiste en dar un trato inferior a una persona en comparación con otras sólo por ser de una determinada raza, origen o por el color de su piel; es negarles la posibilidad de tener experiencias iguales a los demás, suprimiendo o minimizando sus derechos humanos [15]. A pesar de que la discriminación racial está prohibida en todo el mundo, en el libro *Mujeres científicas indígenas en México: figuras y aportes*, las científicas de la REDMIC relatan que sufrieron discriminación en etapas tempranas de su formación académica, por lo que durante mucho tiempo trataron de ocultar su identidad indígena. Sin embargo, actualmente están muy orgullosas de sus raíces [14]. En este sentido, la doctora Lilian Dolores Chel Guerrero, una de estas científicas, dice: “Lo que un día fue mi vergüenza ahora es mi orgullo”.

En este contexto, en México se han creado diferentes normatividades y programas que tratan de aportar soluciones para eliminar la discriminación hacia las personas indígenas. En 1992 se creó en México la Coordinación de Asuntos Indígenas, que en 1997 se convirtió en la Cuarta Visitaduría [15]. En 2003 se creó la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación [16] y en 2011, se modificaron 11 artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con el mismo fin [15]. Asimismo, a nivel mundial en 2007, la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas [17].

Estas normatividades han sido la base para valorizar y promover los derechos fundamentales de las personas indígenas. A pesar de que la discriminación no se ha erradicado, es relevante difundir que legalmente ahora existen los derechos de los pueblos indígenas, que las mujeres indígenas, y en general cualquier persona que esté en una situación de vulnerabilidad, comprendan que no es malo pedir ayuda y que existen instancias que brindan apoyo profesional para prevenir, tratar y superar los daños derivados de la discriminación.

Dos de las mujeres indígenas de la REDMIC, las doctoras Eugenia del Carmen Sántiz López y Lilian Dolores Chel Guerrero, enfrentaron numerosos obstáculos: discriminación por su apariencia, por su forma de hablar, y hasta por sus apellidos indígenas “Sántiz” y “Chel”. Quizás en la adultez esto no sea un problema serio, pero imaginen a unas adolescentes pasando por todo esto. Estas científicas sobrellevaron la situación enfocándose en sus estudios. Además, tuvieron que salir de sus comunidades en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, y en Conkal, Yucatán, respectivamente, para tener acceso a las instituciones educativas donde se formaron académicamente, enfrentando la rigidez de la tradición en las

comunidades indígenas, de donde por cierto no recibieron apoyo moral o de algún otro tipo, pero sí contaron con todo el respaldo familiar. También tuvieron que gestionar becas del gobierno, y en el caso de la doctora Eugenia, adicionalmente tuvo que trabajar en una etapa temprana, con la finalidad de poder concretar sus estudios.

<p>www.acosoescolar.sep.gob.mx</p> <p>Línea telefónica: 01 800 11 ACOSO (22676)</p> <p>OBJETIVO: Atender, prevenir, denunciar y dar información sobre el acoso escolar.</p>	<p>https://difem.edomex.gob.mx/servicio-orientacion-psicologica-SOS-jovenes</p> <p>Atención en crisis y contención psicológica: 800 221 31 09</p> <p>OBJETIVO: Proporcionar asistencia de primer contacto en problemas de ansiedad, depresión, crisis de pánico, entre otros.</p>	<p>https://www.semujeres.cdmx.gob.mx/</p> <p>Línea Mujeres: (55) 5658 1111 ó *1111</p> <p>OBJETIVO: Proporcionar orientación, asesoría y acompañamiento a mujeres que viven violencia.</p>
<p>https://www.gob.mx/ceav</p> <p>Atención Ciudadana: 800 842 8462</p> <p>OBJETIVO: Acompañar a las víctimas para que recuperen su proyecto de vida.</p>	<p>https://www.conapred.org.mx/</p> <p>(55) 5262 1490 y 01 800 543 0033</p> <p>OBJETIVO: Recibir y resolver las quejas por presuntos actos discriminatorios.</p>	<p>https://www.gob.mx/911</p> <p>Emergencias: 911</p> <p>OBJETIVO: Atender emergencias médicas, de seguridad y de protección civil a nivel federal, estatal y municipal.</p>

Principales instancias de apoyo contra la discriminación en México.

Brisa de cambio

En México, las personas indígenas han sido y siguen siendo un segmento de la población carentes de recursos económicos suficientes para satisfacer sus necesidades. Datos del 2022, muestran que la pobreza afecta al 65.2 % de la población indígena [18]. Por lo anterior, para las indígenas de la REDMIC, el contar con becas para su sustento fue decisivo para su formación profesional, pues sin estos apoyos no hubieran podido cursar

sus estudios hasta el nivel de posgrado y lograr la meta de ser científicas. Ya como Doctoras en Ciencias, también tuvieron la oportunidad de ser parte del ahora lamentablemente extinto Programa de Estancias Posdoctorales para Mujeres Indígenas (PEPMI), auspiciado por el entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) de México y por el International Development Research Centre (IDRC) – Canadá y, con la operación del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) [14].

Por fortuna, en la actualidad se percibe una suave brisa de cambio en el ambiente: existen otros programas y apoyos económicos que la comunidad indígena puede gestionar para continuar con su formación académica y profesional. A continuación, se enlistan las páginas web que puedes visitar y los códigos QR, para que, en caso de que tengas acceso a un celular con internet, los puedas escanear a fin de conocer los requisitos de cada programa. Es importante mencionar que, para acceder a la mayoría de éstos, un requisito es estar inscrita en una institución educativa pública y tener claro que no es posible recibir otra beca del recurso federal con el mismo fin.

Apoyos para Nivel Medio Superior



Becas contra el Abandono Escolar
<https://t.ly/t6-qG>



Becas Benito Juárez
<https://t.ly/vFMzT>



Becas para Estudiantes Indígenas y Afrodescendientes
<https://t.ly/Z5glb>



Apoyos para Nivel Superior



Becas para grupos vulnerables
<https://t.ly/qJqx8>



Becas Benito Juárez
<https://t.ly/1XOek>



Becas SEP
<https://t.ly/8x7mZ>



Becas de la CDI para Estudiantes UAEM
<https://t.ly/blmi>



Becas para Posgrado



Becas a estudiantes indígenas
<https://t.ly/8RPMN>



Becas para fortalecimiento académico para indígenas
<https://t.ly/x8-mT>



542 opciones de posgrados en ciencias que pueden contar con beca CONAHCYT
<https://t.ly/cYAx4>



Becas al extranjero
<https://t.ly/cW148>



Becas Indígenas
https://t.ly/sl_Mb



Becas Comexus
<https://t.ly/nrQQr>



Becas diversas
<https://t.ly/XFT1l>



Otras becas y financiamientos
https://t.ly/5b_49



Becas para Estancias Posdoctorales



Estancias Posdoctorales por México
<https://t.ly/J1ZZl>



Estancias en el Extranjero
<https://t.ly/2QU6J>



Estancias de investigación
<https://t.ly/2LkSn>



Becas Fundación Carolina
<https://t.ly/Ypfs>



Principales apoyos económicos para la formación profesional de mujeres indígenas en México.

Si se solicita un apoyo destinado a la comunidad indígena, otro requisito es contar con una constancia de pertenencia indígena. Éste es un documento que acredita la calidad indígena y debe ser emitido y firmado por alguna autoridad federal, estatal, municipal o ejidal [19]. Para *calificar* como indígena debes cumplir con al menos uno de los siguientes tres criterios: 1) el manejo de una lengua indígena, 2) la auto adscripción (reconocerse como tal) y 3) la pertenencia a un hogar donde hay una persona que habla una lengua indígena [20].

Mudanzas con propósito

En muchas de las regiones en donde se asientan las comunidades indígenas no existen Instituciones de Educación Superior. Las mujeres indígenas de la REDMIC tuvieron que emigrar de sus comunidades a las ciudades más cercanas para acceder a la educación superior y a estudios de posgrado. Esto a pesar de que en sus pueblos no era bien visto que las mujeres estudiaran una carrera profesional. Afortunadamente, sus familias sí las apoyaron y aprobaron esas mudanzas con propósito, pues deseaban mejores oportunidades para ellas [14].

En la actualidad existen 11 Universidades Interculturales, en zonas cercanas a comunidades indígenas de los diferentes estados de México, que ofertan programas de licenciatura, maestría y doctorado en áreas STEM [21]. Si desean conocer el total de programas que ofertan estas universidades y/o tener más información da clic [aquí](#).

Otras de las opciones para que una persona indígena en México se desarrolle son las Universidades para el Bienestar Benito Juárez García, presentes en 30 estados del país [22]. Estas ofertan 22 carreras STEM, algunos ejemplos son la Ingeniería Ambiental, Electromecánica y Química en Desarrollo de la Industria Petrolera para la Sustentabilidad, así como las Ingenierías en Procesos Agroalimentarios, Computación, Desarrollo Regional Sustentable y Energías Renovables. Si deseas más información da clic [aquí](#).

Las instancias antes mencionadas son sólo ejemplos para iniciar la búsqueda de instituciones para cursar una carrera profesional, aunque también hay que considerar que en el país existen 211 universidades públicas en donde se pueden realizar estudios profesionales [23].

Entre la fantasía y la realidad hay un gran trecho. La realidad de Barbie no es igual a la de las mujeres mexicanas. Ser una científica indígena en México es difícil, pues no se logra con tan sólo un deseo, sino que habrá que enfrentar una serie de retos sociales, económicos, académicos, personales, por mencionar algunos. La historia de vida de las mujeres científicas indígenas está muy alejada de la vida en las películas. Sin embargo, se puede sacar provecho de esa ficción: a pesar de que Barbie y su mundo no simboliza por mucho el lugar en que vivimos, ya sea por el tipo de mujer que esta muñeca representa, por el papel que desempeñan las mujeres en Barbie Land y en nuestra sociedad, por la situación económica, sus frases podrían resultar inspiradoras y contribuir a generar un cambio positivo en nuestro planeta, para bien de las mujeres indígenas o no indígenas que deseen ser científicas. Y quizás en el futuro más de ellas logren estar en las posiciones de toma de decisiones del país, particularmente en el Sistema Científico Nacional y a que existan mexicanas ganadoras del Premio Nobel en STEM.

Agradecemos de manera especial a la Dra. Eugenia del Carmen Sántiz López, al MMM. Misael López Castillo, a las Brs. Martha Vanessa Gutiérrez Baños y Ángela Hernández Sánchez, por su contribución en el artículo.



* El Premio Nobel es un galardón internacional que se entregan anualmente para reconocer la importancia del trabajo en beneficio de la sociedad de científicos, artistas y diplomáticos.

* Las imágenes fueron hechas por las autoras del texto.

Referencias

- [1] Mag, R. (2023). Las mejores frases de las películas de Barbie. <https://n9.cl/4aepr>
- [2] Nackstrand, J. (2023). Premio Nobel. <https://n9.cl/eprqw>
- [3] (2023). Pierre Agostini, Ferenc Krausz y Anne L'Huillier ganan el Premio Nobel de Física. <https://n9.cl/jm3o6c>
- [4] Redacción El Economista. (2023). Claudia Goldin, Nobel de Economía por su trabajo en brecha de género. <https://n9.cl/qg4zy>
- [5] Rodríguez, D.P. (2023). Las mujeres ingresan más a pregrado pero menos a doctorados, según MinEducación. <https://n9.cl/yrqkb>
- [6] (2022). Las universidades de todo el mundo abordan la igualdad de género, pero aún quedan brechas por cerrar. <https://n9.cl/c4prb>
- [7] ONU MUJERES. (2022). En la mira: Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia. <https://n9.cl/1jc91>

- [8] World Bank Open Data. (2023). Población, mujeres (% del total). <https://n9.cl/8o4y7>
- [9] (2023). En México, solo 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres. <https://n9.cl/r8oxd>
- [10] (2021). Mexicanas superan a los hombres en concluir una licenciatura o maestría, muestra el Censo 2020. <https://n9.cl/lupqu>
- [11] INEGI (2020). Estadísticas a propósito del día internacional de los pueblos indígenas. <https://n9.cl/dorp4>
- [12] (2023). Mujeres indígenas: Protagonistas de la ciencia en México. <https://n9.cl/o0x6y>
- [13] BBC News Mundo. (2023). ¿Es cierto que las personas más “atractivas” tienen mejores oportunidades laborales? <https://n9.cl/21xyw>
- [14] Navarrete-Gómez, D., García-Martínez, A. & Fagoaga-Hernández, R.A. (2023). Mujeres científicas indígenas en México, 1, 1-54. <https://n9.cl/f3bg7>
- [15] CNDH (2015). Derechos humanos de los pueblos indígenas en México. 1-24. <https://n9.cl/yvjd>
- [16] (2017). Hace 14 años se promulgó la Ley federal para prevenir y eliminar la discriminación. <https://n9.cl/i3j8>
- [17] Naciones Unidas (2008). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. <https://n9.cl/04fi>
- [18] Soto, D. (2023). Falta de servicios de salud se concentra en mujeres, niños e indígenas. <https://n9.cl/jv40p>
- [19] (2021). Constancia de pertenencia a comunidad indígena. <https://n9.cl/41v3d>
- [20] COPRED (2018). Pueblos indígenas y sus integrantes. 1-23. <https://n9.cl/yнкge>
- [21] (2018). ¿Sabías que existen Universidades Interculturales? <https://n9.cl/4fznc>
- [22] (2019). Programa de Universidades para el Bienestar Benito Juárez García. <https://n9.cl/aoahm9>
- [23] (2023). Instituciones de educación superior. <https://n9.cl/hugc3>