



PROFILES IN SCIENCE ENGAGEMENT WITH FAITH COMMUNITIES

Annette S. LEE

Annette S. Lee is an Associate Professor Annette S. Lee es ayudante de cátedra de Astronomía y directora del Planetario en St. Cloud State University de Minnesota, y directora de Native Skywatchers. Conversamos sobre cómo trabajar para recuperar y revitalizar el conocimiento de las estrellas de los pueblos originarios, sobre los desafíos del trabajo interdisciplinario y la importancia de evitar el modelo de investigación por apropiación. Foto anterior: Annette Lee. Autoría: J. Woods/St. Cloud State University.

¿Cómo y por qué empezó a trabajar para revitalizar el conocimiento de las estrellas y la astronomía de los pueblos originarios?

Soy lakota mestiza. Mi tribu son los lakota de la familia *Wanbli Luta* (Águila Roja), y mi otra comunidad de pueblos originarios es ojibwe. Mi marido es ojibwe y nuestros hijos tienen ambas ascendencias. Soy astrónoma, científica y artista.

En 2007, me propuse crear un programa que combinara mis talentos e intereses con mi comunidad. Este era un sueño de larga data y una parte importante de mi esencia, así que me sentí profundamente motivada. Se me ocurrió una idea para una iniciativa de investigación y programación denominada «*Native*» especialmente en las comunidades

la astronomía de los pueblos originarios y nuestra conexión con las estrellas. Se trata de una iniciativa de las organizaciones de base que empezó con Carl Gawboy (ojibwe), profesor retirado de la Reserva Bois Forte, quien había estado trabajando en pos de la revitalización del conocimiento astronómico ojibwe durante alrededor de 30 años. Él había entrevistado a distintas personas (empezando por su familia y su comunidad) y revisado documentos y archivos históricos. También estaba William Wilson (ojibwe), que pinta con el estilo radiográfico de los ojibwe y que es Guardián de Conocimientos, un anciano.

En 2012, recibimos un Subsidio para investigaciones espaciales de la NASA en Minnesota para diseñar y dictar un taller de verano para educadores, destinado a enseñar y difundir los conocimientos de las estrellas de los pueblos originarios ojibwe y d/lakota. Necesitábamos un punto de partida, y había muy pocos materiales disponibles. Más tarde se me ocurrió que, si combinábamos nuestros talentos, podíamos construir un mapa celeste y un plan de estudios para desarrollar los talleres.

William y yo pintamos el primer mapa celeste ojibwe a partir de los trabajos inéditos de Carl. (Esta obra no habría sido posible sin la investigación de Carl). El mapa se llama «*Ojibwe Giizhig Anung Masinaaigan*, (mapa del cielo y las estrellas ojibwe)»^{1,2,3}, y los tres figuramos como autores. Más tarde, quise incluir a la otra mitad de nuestras comunidades aborígenes (aquí en Minnesota), y decidí pintar la contrapartida del mapa ojibwe, el «*Wicajhpi Wowapi Makoče*, (mapa del cielo y las estrellas dakota/lakota)»^{2,3,4}.

Una de las fuentes fue el libro «*Lakota Star Knowledge*», de Ron Goodman, quien entrevistó a los ancianos mayormente de Dakota del Sur, muchos de los cuales ya han fallecido. Cabe destacar que fuimos a ver a Arvol Looking Horse, que es lakota del Cheyenne River y a quien conozco desde hace mucho. Arvol viaja por todo el mundo con una gran actividad internacional y me dijo: «Annette, me alegra mucho que hagas esto. Nadie está haciendo algo así». Les ofrecimos tabaco a Arvol y a otros como Albert Whitehat y algunos instructores/ancianos de Sinte Gleska University para pedirles apoyo para el proyecto.

Empezamos con muy pocas personas, algunos ancianos, tabaco y una plegaria, y solo queríamos crear algo que fuera importante para los demás.

¿Cómo encontraron financiación para este trabajo?

Hace alrededor de 10 años, no había muchos recursos aborígenes para las escuelas, y fue en ese momento en el que se empezaron a valorar los conocimientos de los pueblos originarios. Estaba haciendo una presentación del planetario de St. Cloud State University, que dirijo, y había un grupo de alumnos de tercer grado entre los cuales probablemente dos tercios eran visiblemente de pueblos originarios. Provenían de un pueblo al norte de St. Cloud, un pequeño pueblo en una Reserva ojibwe. Estaba señalando las distintas constelaciones ojibwe: «Aquí está *Mishi Bizhiw*, la Cola Enrullada, que es el otro león, justo al lado de Leo, el león». Al final de la presentación, la maestra estaba muy entusiasmada y me preguntó: «¿Dónde aprendió todo esto? ¿Dónde puedo conseguir estos materiales y recursos? Ninguna otra persona tiene nada».

Resulta que los estándares estatales de ciencias para el preescolar y la escuela primaria de Minnesota tienen un componente que exige que los docentes enseñen cómo otras culturas practican (y han practicado) las ciencias. Uno de los puntos de comparación específicos para el tercer grado menciona el uso de los patrones y el conocimiento de las estrellas de los ojibwe y los dakota. Entonces, la demanda [de conocimientos aborígenes] es verdaderamente enorme, muy alta. Esto es lo que nos llevó a obtener el Subsidio para investigaciones espaciales de la NASA en Minnesota, que usamos para capacitar a los educadores para que puedan incorporar el conocimiento aborígen a sus clases.

También recibimos tres subsidios consecutivos a lo largo de alrededor de cinco años a través de las becas estatales de arte de Minnesota. Estas eran interdisciplinarias y pudimos hacer muchos talleres y cursos prácticos de arte. Organizamos talleres de artes, ciencias y cultura, muchos de los cuales tuvieron lugar en las reservas con jóvenes de comunidades de los pueblos originarios. El trabajo que se hizo en estos talleres fue realmente importante. También dimos presentaciones en aulas.⁵

Continuó pintando mapas celestes. ¿Cómo pasaron los dos primeros mapas a ser un proyecto más grande?

Pintamos los dos primeros mapas celestes de los pueblos originarios en 2012. En 2015, un anciano ininew de Winnipeg, Manitoba, llamado Wilfred Buck se presentó ante nosotros, nos ofreció tabaco y nos pidió que pintáramos un mapa similar basado en los conocimientos ininew de las estrellas.

Había hecho un trabajo muy similar al de Carl yendo a las comunidades aborígenes con un planetario inflable para tratar de inspirar los recuerdos de los integrantes de estas comunidades. Él nos contó cómo los ancianos le decían que no recordaban nada antes de la presentación y, más tarde, durante la presentación, se despertaban sus recuerdos y, después de la presentación, tenían recuerdos para compartir. Así, recopilaba los conocimientos sobre las estrellas directamente de la fuente: la tradición oral.

«Uno de los puntos de comparación específicos para el tercer grado [del programa estatal de ciencias en Minnesota] menciona el uso de los patrones y el conocimiento de las estrellas de los ojibwe y los dakota. Entonces, la demanda [de conocimientos aborígenes] es verdaderamente enorme, muy alta.

Esto es lo que nos llevó a obtener el Subsidio para investigaciones espaciales de la NASA en Minnesota, que usamos para capacitar a los educadores para que puedan incorporar el conocimiento aborígen en sus clases».



Annette Lee presentando en el taller anual para docentes Native Skywatchers, Fond du Lac Tribal & Community College en 2018. Autoría: J. Tibbetts.

«Los desafíos que afrontamos se relacionan con la pérdida de conocimientos y de cultura por el trauma histórico y la historia de la colonización, e intentar reconstruir a partir de lo que queda. Permitir que la voz de los pueblos originarios sea la voz principal es importante para lograrlo».



Annette Lee presentando en el taller anual Native Skywatchers, Fond du Lac Tribal & Community College, Cloquet, MN, en 2016. Autoría: Jeffrey Tibbetts.

En 2016, ya teníamos el tercer mapa, el mapa celeste ininew/cree, «*Ininew Achakos Masinikan*». Más tarde, decidí pintar el cuarto mapa, que es el mapa celeste griego. Una parte de nuestra programación está compuesta por clases para no aborígenes, o clases mixtas, y algunos de estos estudiantes son conocedores, y aman, las denominadas constelaciones «griegas». Estas representan conocimientos comunes para todos. Lo que resulta interesante es que, cuando consulté a expertos en la historia de la astronomía sobre los verdaderos orígenes de estas constelaciones, una gran parte son desconocidos.

Las que conocemos como constelaciones «griegas» que fueron difundidas por la ciencia occidental, en realidad, fueron en gran parte tomadas de la cultura babilonia con algunos aportes y fusiones de la cultura egipcia.

[Estas constelaciones] son compartidas entre estas civilizaciones a lo largo del Mediterráneo. Esto es muy importante. Suelo preguntarles a los niños dónde está Babilonia en la actualidad. Muchas personas no lo saben, pero es el actual territorio de Iraq. En estos días, en los que tanto nos divide, todos podemos ser más ágiles y conectarnos más a través de la cultura del cielo y de la idea de que todos observamos las mismas estrellas. Un mismo cielo con muchas voces... muchas formas de conocimiento.

¿Qué desafíos encontraron cuando intentaron revitalizar estos conocimientos aborígenes?

El primero proviene de la historia de la colonización. Básicamente, mucho se ha perdido.

Wilfred da un bello ejemplo. Si uno observa el mapa celeste griego, está repleto de constelaciones. Cuando lo observamos y lo comparamos con los tres mapas de los pueblos originarios, estos últimos tienen muchas menos constelaciones. Nos preguntan: «¿Por qué hay tantos espacios en blanco? ¿Faltan constelaciones?». Wilfred contesta: «Supongamos que hay 100 personas en una habitación y que todos aprendemos la misma canción, pero cada uno de nosotros aprende únicamente una palabra. Juntos, podríamos cantar la canción. Con el paso del tiempo, cuando nos volvemos a encontrar, solo aparecen 15 personas. Lo mismo sucede con nuestro mapa celeste: cuando intentamos recomponer la canción con las 15 personas, solo tenemos las 15 palabras que quedan». Se ha perdido mucho, pero no se ha perdido todo. Una persona recuerda una parte; otra recuerda otra, y nosotros tratamos de juntar estas piezas.

Otro desafío es que las partes que se registraron por escrito suelen estar mal traducidas o en versiones corruptas. Por ejemplo, tomemos los diccionarios, que fueron escritos por académicos que no pertenecían a los pueblos originarios y que carecían de experiencia de primera mano con la cultura o algo por el estilo. Muchas de las palabras se sobresimplificaron o se cambiaron un poco para adaptarlas al estilo de vida occidental, en lugar de conservarlas en su contexto cultural.

Entonces, algunos desafíos se relacionan con la pérdida de conocimientos, la pérdida de la cultura por el trauma histórico y la historia de la colonización, e intentar reconstruir a partir de lo que queda.

Permitir que la voz de los pueblos originarios sea la voz principal es importante para lograrlo. La reconstrucción implica muchos aspectos y, como persona científica y artista y participante de la cultura, me enorgullece haber luchado mucho para conservar el aspecto artístico vivo e intacto.

Otro de los desafíos ha sido que soy una persona con raíces artísticas, científicas y culturales claras. Todos reconocen que hay una crisis en las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) y que no hay suficientes jóvenes que se interesen por estas ramas del conocimiento. Se están pensando maneras de ampliar la participación, en especial de los estudiantes de grupos mal representados, y esta idea de trabajo interdisciplinario recientemente recibió un mayor reconocimiento. La mayoría de los académicos aceptan que la idea de «interdisciplinariedad» es buena, pero la universidad y la comunidad académica trabajan en silos, y los silos son muy antiguos, demasiado estables y no fluyen. Decir que lo interdisciplinario es bueno y goza de buena salud y es necesario es completamente distinto de concretarlo, especialmente en la investigación tradicional en física y astronomía.

¿Por qué este trabajo es tan importante para usted?

Minnesota registra algunas de las peores estadísticas para los jóvenes de los pueblos originarios. Minnesota siempre aparece entre los tres primeros (a menudo, es el primero) en las estadísticas de disparidad en la educación preescolar y primaria entre los niños pertenecientes a la mayoría y a las minorías.⁶ La tasa de abandono escolar de Minnesota es de alrededor del 50 % para los estudiantes secundarios de pueblos originarios y, cerca de las reservas en las que trabajo, asciende al 60 %.

Además, la tasa de suicidios de jóvenes de pueblos originarios de Minnesota (de hasta 24 años) es prácticamente el triple que la de jóvenes de otras razas (17,3 entre los aborígenes estadounidenses versus 6,0 por 100,000 entre los blancos).⁷ Esto es un 29 % más elevado que el promedio nacional de suicidios de jóvenes.^{8,9} Son mis hijos (tengo dos varones). Al mismo tiempo, Minnesota se considera un buen lugar para vivir en el centro oeste, con alta calidad de vida y buena educación.¹⁰ Hay algunos aspectos de racismo profundamente arraigado de los que podemos hablar, la percepción de que el racismo no existe, pero las estadísticas demuestran lo contrario.

Empecé trabajando en matemáticas. Esa fue mi primera identidad científica, y la vara es alta. No intento hacer ciencias divertidas y de divulgación, como proponiendo que «solo se trata de ideas divertidas». Lo que intento hacer se conoce como aprendizaje dual o visión bilateral.¹¹ Hay una cita hermosa de un anciano mi'kmaq, Albert Marshall, que dice: «aprende a ver con uno de tus ojos lo mejor o las fortalezas del conocimiento y de las formas del saber aborígen... y aprende a ver con tu otro ojo lo mejor o las fortalezas del conocimiento y las formas del saber convencionales (occidentales o eurocentristas)... pero, lo que es más importante, aprende a ver con ambos ojos al mismo tiempo, en beneficio de todos». ¹¹ Esto es algo verdaderamente difícil porque estamos intentando hacerlo con el más alto rigor y la más alta calidad, sin excluir a nadie. No es algo sencillo de hacer. También estoy sumamente agradecida a organizaciones tales como AAAS, AAS, ASP, IAU, INSAP e ISSAC... la comunidad de la cultura astronómica y todos los congresos. Estos congresos y estas organizaciones han reconocido y valorado mi trabajo de manera tal que ha compensado, o incluso excedido, la negatividad que encontré en otras áreas de la comunidad académica. Entre ser apaleada y ser aclamada como estrella de rock, contar con estas organizaciones que ven y practican una visión más amplia ha sido vital para la continuidad de mi trabajo. Aunque no me gusta ser el centro de atención, sentir esa valoración me da una gran esperanza.

¿Este trabajo sobre el conocimiento de los pueblos originarios tiene una importancia cultural o social más amplia?

Creo que se está empezando a reconocer que hay un lugar para reunir el arte y la ciencia, e incluso, el arte, la ciencia y la cultura. Hay una cita de Einstein que me gusta: «La experiencia más hermosa que podemos tener es el misterio. Es la fuente de todo el arte y toda la ciencia verdaderas». ¹² Siento que este es un momento en el que la ciencia está repensando su propia identidad, donde estamos pensando en lo que hemos hecho y en lo que la ciencia significa para nosotros. Esta estrategia de dividir y conquistar nos ha llevado demasiado lejos, ¿no es así? Tenemos el foco de un láser, por ejemplo, podemos llegar a Marte, a la Luna... podemos tomar fotos de galaxias que tienen 13.400 millones de años, galaxias que existían 400 millones después del Big Bang. Pero todo tiene un límite.

En este momento, estamos reconociendo los límites de la ciencia y reexaminando la ciencia y su identidad. Tenemos que considerar el panorama completo, que consiste en entablar conexiones entre el arte y la ciencia y la cultura. Luego podemos empezar a trabajar en las soluciones y avanzar.

¿Qué consejos le daría a una persona interesada en trabajar con su propia comunidad para reunir este tipo de conocimientos y conectarlos con su ciencia?

En términos de la ciencia y la astronomía de los pueblos originarios, es mejor cuando se basan en la mayor medida posible en las relaciones con las comunidades de estos pueblos. Hay guardianes y custodios del conocimiento. Si quiere trabajar con el conocimiento de las estrellas maya o aborígen, sería adecuado encontrar una red de personas de pueblos originarios que tal vez ya exista y formar equipo con ellos.

Lo que debemos evitar es el foráneo que aparece, el modelo de ciencia de apropiación que fue utilizado por la ciencia, los antropólogos y la comunidad académica. Es algo que todavía sucede, pero debemos crear modelos que se opongan directamente a ello y creen un nuevo modelo. En este momento, uno de los principales proyectos en los que estamos trabajando es una colaboración con el Museo de Ciencia y Tecnología de Canadá en Ottawa. En 2017, Wilfred Buck, David Pantalony (el curador del museo común) y yo cocuramos una exposición permanente sobre la astronomía de los pueblos originarios titulada «Un cielo, muchas astronomías». Ahora estamos trabajando en una exposición itinerante (que se inauguró en mayo de 2022) y en un simposio de conocimiento astral aborígen.

Este prestigioso museo científico nacional ha hecho una elección muy clara: a pesar de tener el poder y el privilegio para ocupar el asiento del conductor y practicar el modelo de apropiación, ha hecho exactamente lo contrario. Nos invitaron a Wilfred y a mí no solo para sentarnos a su mesa, sino para ser la voz principal, ocupar el asiento del conductor para desarrollar las exposiciones y la programación. Todavía me maravilla que una organización de ese tipo, con tanto poder, haya actuado así.

Entonces, sin dudas, pienso que hay esperanzas. Hay personas, hay formas de participar y hay mucho trabajo pendiente.

Para más recursos de DoSER, incluida más información sobre la Dra. Lee, visite:

 sciencereigiondialogue.org

Más información sobre DoSER:



aaas.org/doser

 [AAAS_DoSER](https://twitter.com/AAAS_DoSER)

 [AAAS.DoSER](https://www.facebook.com/AAAS.DoSER)

«En este momento, la ciencia está repensando su propia identidad. Esta estrategia de dividir y conquistar nos ha llevado demasiado lejos, ¿no es así? Podemos llegar a Marte y a la Luna. Pero todo tiene un límite. Debemos considerar el panorama más amplio».

Bibliografía

1. Lee, Annette S. 2013. "Native Skywatchers and the Ojibwe Giizhig Anung Masinaaigan: Ojibwe Sky Star Map." En *Communicating Science: A National Conference on Science Education and Public Outreach*, 473:29. <http://adsabs.harvard.edu/abs/2013ASPC..473-29L>.
2. Lee, Annette S., Jim Rock, William Wilson y Carl Gawboy. 2012. "Red Day Star, the Women's Star and Venus: D (L/N)Akota, Ojibwe and Other Indigenous Star Knowledge." *Science in Society*, 153.
3. Lee, Annette. 2016. "Ojibwe Giizhiig Anung Masinaaigan and D (L) Akota Makoče Wicāḡhpi Wowapi: Revitalization of Native American Star Knowledge, A Community Effort." *Journal of Astronomy en Culture* 1 (1).
4. Lee, Annette S., Jim Rock y Charlene O'Rourke. 2014. *Dakota/Lakota Star Map Constellation Guide: An Introduction to D/Lakota Star Knowledge*. Minnesota: Native Skywatchers Press.
5. Lee, Annette S., et al. "Celestial calendar-paintings and culture-based digital storytelling: cross-cultural, interdisciplinary, STEM/STEAM resources for authentic astronomy education engagement." *EPJ Web of Conferences* 200, 01002 (2019). <https://doi.org/10.1051/epj-conf/201920001002>.
6. Djurovich, Alexandra, Meredith Fergus y Greg Lewin. 2016. "Minnesota Measures: A 2016 Report on Higher Education Performance." St. Paul, Minnesota: Minnesota Office of Higher Education. <https://www.ohe.state.mn.us/pdf/MinnesotaMeasures2016.pdf>.
7. MN Department of Health. 2016. "Adolescent Suicide: The Act of Taking One's Own Life." Minnesota Department of Health: State of Minnesota. 30 de marzo de 2020. <https://www.health.state.mn.us/docs/communities>

/title/adolescentsuicide.pdf.

8. Curtin, Sally C. 2019. "Death Rates Due to Suicide and Homicide Among Persons Aged 10-24: United States, 2000-2017," no. 352: 8.
9. NIMH. 2019. "NIMH » Suicide." National Institute of Mental Health, National Institutes of Health (NIH), U.S. Department of Health and Human Services. *Mental Health Information - Suicide Rates*. 2019. https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/suicide.shtml#part_154969.
10. Frohlich, Thomas C., Robert Serenbetz y Alexander Kent. 2019. "America's Most (and Least) Educated States - Page 2 - 24/7 Wall St." 2014-2019. <https://247wallst.com/special-report/2019/09/26/america-most-and-least-educated-states-4/>.
11. Bartlett, Cheryl, Murdena Marshall y Albert Marshall. 2012. "Two-Eyed Seeing and Other Lessons Learned within a Co-Learning Journey of Bringing Together Indigenous and Mainstream Knowledges and Ways of Knowing." *Journal of Environmental Studies and Sciences* 2 (4): 331-40. <https://doi.org/10.1007/s13412-012-0086-8>.
12. Einstein, Albert. 1954. *Ideas and Opinions*. New York, NY, US: Crown Publishers; Modern Library-Random House.

Formato sugerido para la cita:
AAAS Dialogue on Science, Ethics, and Religion, in *Profiles in Science Engagement with Faith Communities*, R. Kline, R. O'Malley, Eds. (AAAS, 2020).
Entrevistadores: Liz Crocker, Rob O'Malley
Editores: Rachel Kline, Rob O'Malley

Dialogue on Science,
Ethics, & Religion

Center for Public Engagement
with Science & Technology