

University of Texas Rio Grande Valley

ScholarWorks @ UTRGV

Manufacturing & Industrial Engineering Faculty
Publications and Presentations

College of Engineering and Computer Science

2021

El Español en Estados Unidos como Recurso para la Educación de Hispanos en Ingeniería

Hiram Moya

The University of Texas Rio Grande Valley

Follow this and additional works at: https://scholarworks.utrgv.edu/mie_fac



Part of the [Education Commons](#), [Industrial Engineering Commons](#), and the [Manufacturing Commons](#)

Recommended Citation

Moya, H. (2021). El Español en Estados Unidos como Recurso para la Educación de Hispanos en Ingeniería. *Journal of Bilingual Education Research and Instruction*, 23(1). 33-44.

This Article is brought to you for free and open access by the College of Engineering and Computer Science at ScholarWorks @ UTRGV. It has been accepted for inclusion in Manufacturing & Industrial Engineering Faculty Publications and Presentations by an authorized administrator of ScholarWorks @ UTRGV. For more information, please contact justin.white@utrgv.edu, william.flores01@utrgv.edu.



El Español en Estados Unidos como Recurso para la Educación de Hispanos en Ingeniería

Dr. Hiram Moya, Associate Professor in Engineering

Abstracto

Los Hispanos representan la más grande minoría en Estados Unidos. Sin embargo, el número de estudiantes hispanos en las carreras de ciencias y en particular en ingeniería ha estado subrepresentada por muchos años. Esta falta de representación ha hecho que se estudie de muchas formas los métodos de reclutar y retener y graduar estudiantes hispanos en ingeniería. Sin embargo, la urgencia continúa. Existen muchos retos para mejorar la participación de hispanos en ingeniería, incluyendo la falta costumbre en preguntar o solicitar ayuda, los retos económicos, y la falta de ejemplos a seguir en la facultad. Dado los retos, este artículo presenta las experiencias de un miembro de la facultad al usar el español como herramienta en la educación de estudiantes en ingeniería en una institución que mayormente sirve a la comunidad hispana. El objetivo no es forzar el uso de otro idioma. Al contrario, es buscar métodos innovadores para conectar con el estudiante y poder ayudarlos a conseguir los resultados deseados.

Usando el español para ayudar a los estudiantes hispanos a que tengan la posibilidad de hacer preguntas, entiendan, y resuelvan los problemas de ingeniería, hace que mejore su autoestima y aprecio por su cultura. La incorporación del uso del español dentro y fuera del salón de clase como herramienta educativa en ingeniería ha tenido resultados positivos para los estudiantes. Se menciona también que el impacto es también significativo para la comunidad, y que, mejorando la participación hispana en los estudiantes, se puede también mejorar la participación hispana de la facultad en la academia.

Palabras claves: hispanos en ingeniería, español como herramienta, HSI

El Español en Estados Unidos como Recurso para la Educación de Hispanos en Ingeniería

Según el U.S. Census, el censo en Estados Unidos (EE. UU.), la gente que se identifica como hispana, latina, o española, pueden ser de cualquier raza. Los datos también indican que los hispanos son la minoría más grande, con más de 60 millones de personas en el 2019. De ese número, aproximadamente el 73% hablan español. A los grupos de personas que tienen muy baja representación en los salones de clase, en áreas profesionales, o en diferentes puestos de alto nivel en diferentes compañías, se les identifica como ‘underrepresented minorites’ o URM por sus siglas en inglés. Estos grupos incluyen afroamericanos, norteamericanos nativos, hispanos o latinos, y hasta mujeres en ciertas áreas. Esta falta de representación ha sido un llamado a la nación a corregir esas discrepancias en las oportunidades para todos. Eventos recientes que iniciaron movimientos comunitarios como “Dreamers”, “Me too” y “Black lives matter” han puesto el foco de atención a muchas de esas desigualdades. Sin embargo, la desigualdad de oportunidades educativas continua, y sigue siendo un área de oportunidad para proveer oportunidades para todos.

Antecedentes

El reto en la educación de URMs, o estudiantes que son minorías o con poca representación, ha sido área de estudio por muchos investigadores. En particular los retos de los hispanos en educación universitaria y sus instituciones ha sido el campo de estudio de muchos investigadores, incluyendo Crisp & Cruz (2019), Estrada et al. (2016), Garcia (2017a), y Núñez et al. (2016). Sin embargo, los retos en la comunidad hispana son varios y montan desde cuando César Chávez luchaba por los derechos de los trabajadores en agricultura, o más aún atrás cuando California estaba siendo establecida o Texas declaraba su independencia. Desde sus inicios en esta nación, los hispanos en Estados Unidos (EE. UU.) han tenido que estar luchando para sobreponer los retos de los cambios en la comunidad.

Sin embargo, los resultados siguen dejando mucho que desear. En el 2010 en Estados Unidos, de acuerdo con el departamento de educación, el porcentaje de títulos de bachillerato que fueron otorgados a los hispanos comparado con el resto de la población estudiantil, en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas o STEM por sus siglas en inglés, fue solamente del 8%. Los títulos de posgrado o maestría resultaron ser sólo el 4%. En el doctorado, o PhD, sólo se les otorgo el 3%. La Tabla 1 muestra la comparación de los estudiantes hispanos en STEM con el resto de la población.

Número de títulos y certificados entregados a Hispanos en comparación con todos los estudiantes en las áreas de STEM, por nivel académico: 2009-2010			
Nivel académico	Número de estudiantes	Número de Hispanos	% de Hispanos
Certificados	14,936	3,655	24
Carrera corta “Associates”	43,292	5,016	12
Universidad “Bachelors”	246,732	18,613	8
Maestría	75,872	2,822	4

Doctorado	23,644	695	3
TOTAL	404,476	30,801	8

Tabla 1: comparación de títulos y certificados de estudiantes hispanos con el resto de la población.

Necesidad estudiantil

En el sur de Texas, la mayoría de los estudiantes se clasifican como hispanos. Sin embargo, también la mayoría califica para asistencia financiera o “financial aid” por su situación económica familiar. Aunque son mayoría en números, los retos aún existen para poder terminar carreras. Los estudios en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas son de por sí, con mayor desafío. Por eso, la lista de retos crece para los estudiantes hispanos que quieren estudiar en STEM:

- Reto académico
- Necesidad económica
- Falta de buena asesoría y consejería (“advising & mentorship” en inglés)
- Falta de ejemplos a seguir (“role models” en inglés)
- Limitado sistema de apoyo para los estudiantes

Entonces, vemos el reto eminente para poder producir el número de estudiantes en STEM que la nación necesita. Muchas compañías y agencias de Gobierno reconocen la necesidad de aumentar el número de estudiantes hispanos en las áreas de ingeniería, pero fallan en conectar con la población general estudiantil hispana cuando se buscan reclutar. Todos buscan un ambiente enriquecedor, donde puede el estudiante crecer profesionalmente, y desarrollar su carrera. Por eso es muy importante que los estudiantes se sientan en un ambiente invitante donde quieran permanecer y crecer. Mas, si como se muestra en la figura 1, el crecimiento en trabajos en STEM va al alza.

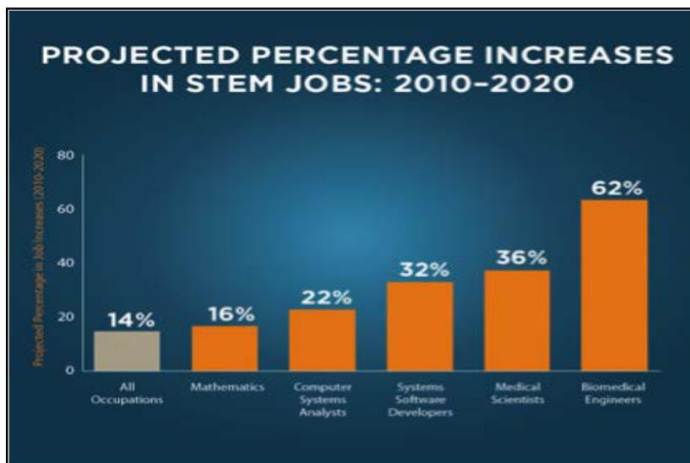


Figura 1. Proyectado incremento en trabajos. Fuente: Depto. de Educación EE. UU.

Este artículo describe los métodos que se han utilizado en el departamento de ingeniería industrial y de manufactura de UTRGV por el único miembro permanente e hispano de la facultad para mejorar la conexión con los estudiantes. El objetivo no es forzar el uso de otro idioma. Al

contrario, es buscar métodos innovadores para conectar con el estudiante y poder ayudarlos a conseguir los resultados deseados, ya sea en la clase, con las organizaciones estudiantiles, o en las entrevistas de trabajo. Los ejemplos y experiencias presentadas aquí resultan de casi 10 años impartiendo clase a nivel universitario. Estos métodos también se implementaron por el miembro de la facultad en una institución considerada “Research 1”, o R1 al menos tres años, y ahora siete años en UTRGV. UTRGV es identificada con “Hispanic Serving Institution” o HSI por sus siglas en inglés, donde la mayoría estudiantes son de origen hispano. Una situación común en las asignaturas a los miembros de facultad hispanos es que sirvan de consejeros. Pero, el objetivo del departamento es de reclutar, retener, y graduar estudiantes. Dada la situación, que en este caso la mayoría son hispanos en ingeniería y otras áreas de STEM. El enfoque se las actividades y experiencias se da en 3 componentes principales:

- Reclutando
- Asesorando
- Apoyando

Estas funciones se hacen para que los estudiantes y sus organizaciones, tengan sistemas de soporte académicos y profesionales para el éxito en sus carreras.

El Español como Recurso Educativo

Según datos del Pew Research Center, el 73% de los latinos hablan español (PRC, 2017). En muchos de estos casos, el idioma se habla dentro del núcleo familiar y es el que los estudiantes escuchan y entienden desde chicos. Por eso, al poder comunicarse con esos estudiantes hispanos que hablen español en ingeniería y otras áreas STEM ayuda a incrementar el nivel de confort durante la conversación. Adicionalmente, el usar su idioma de la familia o español para contestar preguntas de la clase sirve como recurso para conectar con el estudiante y facilita que los estudiantes pueden estar seguros de que entienden los conceptos o métodos para resolver los problemas. Mas aun, cuando los estudiantes pueden percibir que el profesor habla el idioma familiar, establece indirectamente un modelo de ejemplo para que los estudiantes se visualicen asimismo y puedan sonar ser posibles futuros miembros de la facultad y abran sus opciones de carrera.

En las próximas tres subsecciones, se presentará la experiencia personal donde el español se utiliza como herramienta para la educación universitaria en ingeniería.

En el aula

El salón de clase es el primer lugar donde, en la mayoría de los casos, se conocen los estudiantes y sus profesores. Durante el primer día, yo, como profesor, me presento y establezco las expectativas de la clase. Es ahí donde puedo aprovechar la oportunidad para establecer que la comunicación en español, dentro de una institución de educación superior en Estados Unidos es una forma de comunicación adecuada y fomentada.

En todas clases tradicionales, en línea, o híbridas, el primer día de clase es común presentar el programa de estudios o syllabus en inglés. Aprovecho también para presentarme y platico un poco de mi historia como profesor y los pasos que tome para llegar a UTRGV. Mi historia revela que, como la mayoría de los estudiantes en UTRGV, nací y crecí en frontera de Estados Unidos utilizando dos idiomas. Además, también me quedé en casa para la ir a la

universidad porque mi familia no era de muchos recursos, por ende, era elegible a ayuda financiera o “Financial Aid / Pell Grant” para poder solventar los gastos universitarios. Aunque empecé en un colegio comunitario, después me pude transferir a una buena universidad en el estado. Al terminar mis estudios, conseguí un trabajo en una firma de consultoría, pero después decidí regresar a continuar mis estudios de maestría al mismo tiempo que trabajaba. Después de la maestría tuve la opción de trabajar en otra empresa de tecnología, pero decidí estudiar el doctorado. Finalmente, al terminar llegué a UTRGV donde quiero hacer un impacto.

En clases impartidas en inglés con opción de preguntas en español

Las clases en UTRGV son impartidas en inglés casi en su totalidad. Pero esto no significa que no se pueda utilizar el español como herramienta educativa. Recientemente, la universidad ha facilitado que el programa de estudios, o syllabus, se publique también en español. Yo tomo esa opción para que los estudiantes se sientan cómodos en preguntar en español. Además, a los estudiantes les platico mi historia académica porque busco conectar con ellos en un diferente plano, y que se den cuenta que este miembro de la facultad pasó por cosas muy similares a las que ellos pasan. Esa conexión ayuda a que el estudiante haga preguntas, y quizás algunas en español. Normalmente les platico que crecí hablando en español en mi casa. Así, naturalmente me siento cómodo comunicándome en español con ellos.

Sin embargo, hay estudiantes que no saben español. Por eso, durante las clases normales que imparto en inglés, si un estudiante hace una pregunta en español, normalmente la traduzco al inglés para que todos entiendan la pregunta, y luego la respondo en español y la reitero en inglés. Esto permite que el estudiante que hizo la pregunta en español pueda recibir la respuesta en el idioma nativo, pero también aseguro el entendimiento de aquellos estudiantes que no dominan el español cuando repito y reitero la respuesta en inglés.

Así pues, varios estudiantes se sienten cómodos en hacer preguntas de la clase en español y esto ha ayudado significativamente a entender conceptos que vemos en ingeniería, ya que la mayoría de los problemas son difíciles de resolver. En ciertos casos, para que el estudiante pueda entender un concepto, es importante tratar de explicar el problema de diferentes maneras, o escucharlo de diferentes formas, o tratar de resolver el problema de una forma diferente.

En clases impartidas en español en una institución de EE. UU.

En el 2015, el Rector de UTRGV declaró que la institución sería una “bilingual, bi-cultural, and bi-literate university”, y establece la formación del Instituto B³ (Rio Grande Guardian, 2016). Esto significa que UTRGV es una institución que se considera bilingüe, bicultural, y bi-letrada, donde se valora el uso de español como recurso académico para la impartición de clases. Cuando una clase se designa así, significa que la instrucción puede ser en español, o el instructor puede hablar en español, o hay un componente de español en la clase. Una de esas clases que solicitó la designación ha sido MANE 3101, Internships (Pasantías). Esta es una clase de 1 crédito que tiene enfoque especial según lo determine el trabajo del estudiante, el profesor, o el proyecto especial. Cuando doy la clase, esta se enfoca en el desarrollo profesional estudiantil. Los estudiantes de ingeniería normalmente tienen 3 opciones después de terminar la carrera: trabajar para una compañía, continuar estudiando en un postgrado, o empezar su propia empresa. La clase explora las 3 opciones y ayuda a los estudiantes a escoger la mejor opción para ellos. Este concepto de clase la he impartido varias veces, primero en inglés, y en dos ocasiones completamente en español. Para verificar que todos entienden español, al iniciar la clase les

informo a los estudiantes que la intención es dar los conceptos completamente en español. También hago una encuesta para saber qué porcentaje de español entienden, hablan y escriben. No todos los estudiantes están en el mismo nivel, así es que la encuesta la hago pre y post clase. Al inicio se les pregunta que se autoevalúen determinando el porcentaje de español que pueden hablar, leer, y escribir. Cuando terminamos la clase, volvemos a repasar la autoevaluación. En todas las clases impartidas en español, el porcentaje de autoevaluación con respecto a hablar, leer, y escribir aumenta. En algunos casos por más de doble dígitos. Por ejemplo, si un estudiante al inicio consideraba que nomás podía leer o hablar un 60 por ciento, al final se evaluaba en un 70 o 80 por ciento.

La retroalimentación de los estudiantes y mi propia evaluación indican que esta clase utiliza exitosamente el español como herramienta educativa. También fortalece el orgullo cultural, y destaca el beneficio de poder hablar, leer, y escribir en español en un ambiente académico y de alto nivel, permitiendo que el estudiante vea el español como un medio de comunicación profesional. No todos los estudiantes de UTRGV son hispanos nacidos en EE. UU. Algunos estudiantes son mexicanos, y también ellos participan en estas clases. Aunque la mayoría ya tienen fluidez en español, fortalecen a la comunidad de estudiantes estadounidenses que están utilizando ambos idiomas, o que no tienen una fuerte base en español.

En clases impartidas en inglés con colaboración de universidades internacionales

En el 2020, UTRGV empezó a usar un modelo de aprendizaje en línea con colaboración internacional. El programa se llama “Collaborative Online International Learning” o COIL por sus siglas en inglés. El modelo promueve oportunidades transculturales a través del desarrollo de entornos de enseñanzas multiculturales que unen clases universitarias en diferentes países. La idea es enlazar clases de dos o más universidades, con proyectos o trabajos diseñados y manejados por sus profesores. De manera que, los estudiantes tengan que interactuar entre sí mismos, y aprender de diferentes culturas, intereses, y modos de pensar. El proyecto se realiza con reuniones opcionales en línea y el trabajo se realiza completamente a distancia (UTRGV, 2019).

En el otoño del 2021, se implementará este programa con la clase de MANE 4333, Planeación y Control de Manufactura. La clase será conectada con dos universidades mexicanas al mismo tiempo, y las tres instituciones tendrán estudiantes usando COIL. Las instituciones que colaboran son, El Tecnológico Nacional de México campus Mérida, y El Tecnológico Nacional de México campus Reynosa. Geográficamente, el Tecnológico de Reynosa esta solo a el otro lado del Rio Bravo (Rio Grande en EE. UU.), pero el Tecnológico de Mérida está en la península de Yucatán. En este proyecto, se espera que los estudiantes colaboren en un equipo con miembros de cada campus para completar el proyecto.

Mi intención es aplicar este programa para darles experiencias internacionales a los estudiantes de UTRGV, y al mismo tiempo, utilizar el español como herramienta para la educación en ingeniería. Esta colaboración y aprendizaje se da en línea y en diferentes partes del mundo para darles a todos los estudiantes una experiencia académica única. El proyecto tiene que ver con la cadena de suministros o el “supply chain” en inglés. Los estudiantes identifican un producto o subproducto que tenga que cruzar la frontera una o varias veces. Esto no solo es transporte o logística, sino que se debe procesar o manufacturar en una región para ser transportado a la otra. Por ejemplo, se inicia la manufactura en México y se lleva a Estados Unidos, o viceversa. Los estudiantes tienen que hacer una serie de investigaciones para poder

calcular las proyecciones de uso o producción del artículo (forecast en inglés), para luego analizar los niveles de inventarios según el consumo y después identificar la cantidad óptima de producción o procuración. Esto se le llama obtener el “Economic Order Quantity” o EOQ. Sin entrar a muchos más detalles técnicos, los estudiantes van a desarrollar un modelo del sistema completo. Después, introducen procesos estocásticos, o incertidumbre, en el sistema para evaluar el impacto de la variabilidad. Al final los estudiantes deben presentar sus resultados en una breve presentación.

Todo este material de ingeniería se cubre en la clase en UTRGV y en los tecnológicos. El material estará disponible para todos los estudiantes y el beneficio es la colaboración internacional. Esta colaboración internacional se hace con el fin de abrir más experiencias a los estudiantes, y como estamos trabajando con instituciones en México el idioma principal de colaboración va a fluctuar entre inglés y español. En este proyecto, los profesores de las tres instituciones vamos a fomentar el uso de diferentes idiomas para poder entregar estos proyectos. Al final del semestre, el estudiante presenta su proyecto en su propia clase, pero la colaboración y la experiencia que tuvo con los otros estudiantes es un extra que brinda una mayor exposición al campo de trabajo en el futuro donde cada vez más, las colaboraciones internacionales son comunes.

Alcance comunitario

La comunidad es una parte muy importante para los estudiantes de UTRGV, ya que la mayoría son estudiantes que crecieron en el área. Sin embargo, la realidad del valle del sur de Texas es que es una de las áreas con mayores retos económicos en EE. UU. De hecho, según el Texas Tribune en el 2016, la figura 2 muestra que los cinco condados más pobres del estado están en el valle del sur de Texas, y UTRGV sirve a la comunidad en esos condados.

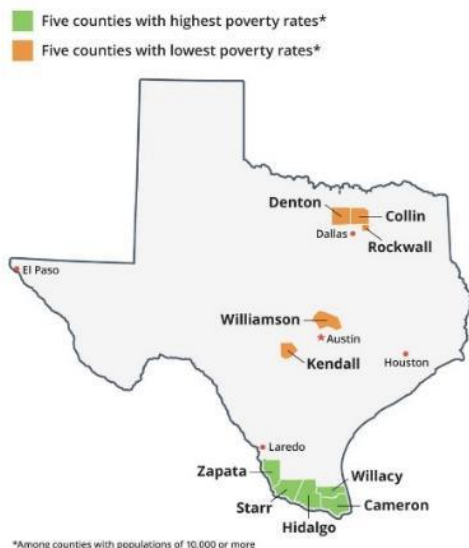


Figura 2: Los condados con mayor (verde) y menor (naranja) pobreza en Texas. Fuente: Ben Hasson, Texas Tribune, 2016.

Por eso la necesidad que tiene la comunidad y los estudiantes ahí es clara. Aunque muchas instituciones, como UTRGV, tienen excelentes centros de consejería y departamentos

académicos, que hacen un gran esfuerzo para dar consejo personalizado a cada uno de sus estudiantes, es un reto atender adecuadamente a todos y cada uno de ellos. La idiosincrasia del estudiante hispano en el sur de Texas es de vivir con constantes retos y necesidades económicas. Para los estudiantes del área, esta situación llena de deficiencias, con falta de recursos, y apoyo para establecer y conseguir objetivos académicos, hace que los escolares no identifiquen la ayuda disponible, o no soliciten recursos que necesitan, o no estén acostumbrados a preguntar. La falta de consejo o costumbre en preguntar hace que el estudiante pierda oportunidades académicas. Por eso, uno de los retos más comunes es ignorar que las cosas pueden ser diferentes, y que quizás exista ayuda donde la falta de información o atención en solicitar ayuda impide el acceso a esa ayuda aun cuando está disponible.

Respuesta de estudiantes

Los estudiantes han respondido de una manera muy positiva a todos estos métodos inusuales de utilizar el español como herramienta para la educación de los estudiantes en ingeniería. De hecho, no se menciona explícitamente que se está usando el español como herramienta educativa. Solo se integra como parte del arsenal de métodos y estrategias educativas en el salón de clase.

Las respuestas positivas no solo han venido de los estudiantes. También, algunas empresas locales han mencionado su satisfacción con la habilidad técnica de los estudiantes, pero lo hacen en español. Estos representantes de empresas se han comunicado con este miembro de facultad en español. Pero no sólo de manera verbal, sino por escrito a través de e-mails que nos han enviado para felicitar a los estudiantes y la facultad, o para solicitar ayuda en reclutar más. La figura 3 muestra un breve ejemplo de un mensaje enviado por un representante de una empresa internacional con una planta en el valle del sur de Texas.

e-mail, junio del 2019

Dr. Moya se que ya no pude hablarte personalmente en la tarde, solo quería compartirte la información anexa. Esto es producto entre otras cosas de la excelente imagen que se llevaron los Executivos de ----- el día de las presentaciones del --- ----- sobre UTRGV.

Muchas gracias por tu apoyo y sabes que estamos empujando muy fuerte para seguir haciendo vinculación entre ----- y UTRGV.

Un abrazo y estaremos muy pronto entregándoles --- -----.

Figura 4: E-mail de agradecimiento de empresa local.

Aunque los resultados anecdóticos sean muy positivos, se requiere de un estudio formalizado para medir el impacto en los estudiantes. Se necesita un adecuado diseño en los experimentos, con grupos realmente aleatorios, para su análisis y comprobación del impacto. Sin embargo, lo que sí se puede medir es el número de invitaciones para participar en foros en español, o el número de presentaciones que se dan en conferencias internacionales en otros países. Este número va en aumento, y la visión de UTRGV es que sea un modelo B³, bilingüe, bicultural, y bi-letrada, para otras HSI o instituciones académicas que quieran educar a su comunidad hispana.

Necesidad académica

La falta de representación de hispanos en ingeniería, y STEM en general, ha sido extensamente investigada desde hace mucho tiempo y continúa siendo estudiada en la actualidad, llegando a similares conclusiones de urgencia y necesidad de modificar la situación (Rivera, 1980, Dika, 2020). Sin embargo, esta baja representación de estudiantes hispanos en las carreras de STEM conlleva otras consecuencias indirectas para las futuras generaciones.

Si se tiene dificultad para reclutar, retener, y graduar estudiantes hispanos en STEM y en particular en todas las carreras de ingeniería, entonces se va a reducir el número de posibles candidatos que estén interesados en continuar estudiando una maestría y más aún, continuar hasta completar un doctorado. Y de ese número reducido de hispanos que terminan el doctorado, el número que se integra a la facultad resulta ser mucho más pequeño. Arellano et al (2018), en el artículo “Latino engineering faculty in the United States”, indica que mientras el total número de latinos en la facultad de ingeniería hasta el 2016, es casi cerca de 600 miembros, solamente 48 del total nacieron en Estados Unidos. Considerando que en UTRGV es la segunda institución más grande en EE. UU. HSI, identificada como institución que sirve a la comunidad hispana, y tiene solamente dos miembros de la facultad hispanos nacidos en Estados Unidos, indica la gravedad de la situación. Aunque miembros de la facultad considerados hispanos nacidos de otros países son siempre bienvenidos, en muchos de los casos no han experimentado los retos culturales de crecer con el sistema educativo en EE. UU. Quizás conocen las universidades a nivel doctorado, pero falta la experiencia en la industria y/o vivir con los retos que la comunidad hispana tiene.

Aunque la falta de ejemplos de profesores hispanos no es el mayor reto para aumentar el número de hispanos en ingeniería. Ingeniería es una profesión bien remunerada y en alta demanda. Por eso, los estudiantes domésticos, personas nacidas en EE. UU. sin importar la raza o el color, que terminan ingeniería entran al área laboral. Entonces, estudiar un doctorado significa años de estudio sin salario industrial, y que muchos estudiantes domésticos no están dispuestos a sacrificar.

Evidentemente, la falta de ejemplos o modelos a seguir en la facultad es crítico. La necesidad de dar asesoría, consejo, y apoyo a la facultad hispana debe ser prioritario para todas las instituciones, en particular las HSI. Si los sistemas de apoyo son indispensables para los estudiantes, así también son de gran importancia para los miembros de la facultad que sirven de ejemplo a los estudiantes. Al mejorar el número de estudiantes hispanos en ingeniería, se puede mejorar el número de profesores hispanos, nacidos en EE. UU., que participan en la academia.

Conclusiones

Los estudiantes en ingeniería tienen retos académicos de por sí grandes. Si le agregamos la dificultad de acceso a URM's o grupos subrepresentados, la falta de costumbre en preguntar o solicitar ayuda, los retos económicos, y la falta de ejemplos a seguir, hacen que la carrera de ingeniería en hispanos termine con los números bajos que vemos hoy en día. Por eso, la intención es usar herramientas no convencionales para poder conectar con los estudiantes y ayudarles a eliminar barreras de comunicación, entendimiento, y educación. Usando el español para

motivarlos a hacer preguntas, entender, y resolver los problemas, hace que se sientan cómodos solicitando ayuda.

Esta experiencia de implementar el uso del español como herramienta educativa, ha dado muy buenos resultados en una HSI. Ya sea que simplemente se abre la opción de hacer preguntas en español durante la clase, en la oficina, o impartir clase completamente en español, ha fomentado un aumento en la confianza del estudiante y el orgullo cultural, al poder comunicarse en su idioma familiar. Con más herramientas para poder derribar barreras educativas, más resultados positivos se tendrán en reclutamiento, retención, y graduación de estudiantes hispanos nacidos en Estados Unidos.

Referencias

- Arellano, G., Jaime-Acuña, O., Graeve, O., & Madsen, L. (2018). Latino engineering faculty in the United States. *MRS Bulletin*, 43(2), 131-147. doi:10.1557/mrs.2018.23
- Crisp, G. & Cruz, I. (2009). Mentoring college students: A critical review of the literature between 1990 and 2007. *Research in Higher Education*, 50(6), 525-545.
- Estrada, M., Burnett, M., Campbell, A. G., et al. (2016). Improving underrepresented minority student persistence in STEM. *Life Sciences Education*, 5(1), 1-10.
- Dika, Sandra L., et al. (2020). Navigating Support Networks to Reach the Prize: Perceptions Of Success Among Engineering Persisters Of Color. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 6, 579-607.
- Garcia, G. A. (2017a). Answering the call: Hispanic-serving institutions as leaders in the quest for access, excellence, and equity in American higher education. *Association of Mexican American Educators Journal*, 11(3), 109-138.
- Núñez, A. M., Crisp, G. & Elizondo, D. (2016). Mapping Hispanic-Serving Institutions: A typology of institutional diversity. *The Journal of Higher Education*, 87(1), 55-83.
- Rio Grande Guardian, “UTRGV aims to become bilingual, bi-cultural, bi-literate institution” Steve Taylor. Publicado el 11 de julio del 2016.
<https://riograndeguardian.com/utrgv-aims-to-become-bilingual-bi-cultural-bi-literate-institution/> Accedida el 1 de julio del 2021.
- Rivera, A. D. (1980). Hispanics in Engineering--A Status Report. *AGENDA*, 10(4), 19.
- The Texas Tribune, “Latest Census Data Shows Poverty Rate Highest at Border, Lowest in Suburbs” Alexa Ura. Publicado el 16 de enero del 2016.
<https://www.texastribune.org/2016/01/19/poverty-prevalent-on-texas-border-low-in-suburbs/> Accedida el 7 de julio del 2021.
- The University of Texas Rio Grande Valley, “COIL Information & Registration”
<https://www.utrgv.edu/ipp/about-us/coil-registration-form/index.htm> Accedida el 7 de julio del 2021.
- U.S. Census Bureau, “Hispanic Heritage Month 2020”. Publicado el 11 de agosto del 2020.
<https://www.census.gov/newsroom/facts-for-features/2020/hispanic-heritage-month.html> Accedida el 1 de julio del 2021.
- U.S. Department of Education, “Hispanics and STEM EDUCATION”, 2016.
<https://www2.ed.gov/about/inits/list/hispanic-initiative/stem-factsheet.pdf> Accedida el 1 de julio del 2021.