Impact of a Leadership Training Program on the Professional Self-Efficacy of Women Engineering Faculty Members

Daniela M. Anticona-Valderrama, Ph.D[1], José L. Serna-Landivar, Msc[2], Marleni Mendoza Damas, Msc[3]
[1]Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C18620@utp.edu.pe
[2]Universidad Privada del Norte, Perú, jose.serna@upn.pe
[3]Universidad César Vallejo, Perú, mendozada15@ucvvirtual.edu.pe

Abstract–This study aimed to determine the impact of a leadership training program on the professional self-efficacy of women engineering faculty members. The research was conducted under a quantitative approach, using a hypothetical-deductive method and a quasi-experimental, longitudinal, and prospective design. The sample consisted of 90 women engineering faculty members, distributed into two groups: 45 participants in the control group and 45 in the experimental group. Data were collected through a structured questionnaire and an observation rubric, both validated through expert judgment and showing a reliability coefficient of 0.89. The results showed that, after the intervention, 75.6% of the experimental group reached the achievement level in professional self-efficacy, compared with 20.0% of the control group. Significant differences were found between the pretest and posttest scores of the experimental group ($p < 0.001$), as well as in the dimensions of professional planning and execution, problem-solving and decision-making, and professional innovation and adaptation. It is concluded that the leadership training program had a significant impact on the professional self-efficacy of women engineering faculty members, strengthening their confidence, autonomy, and ability to assume academic and professional responsibilities.

Keywords— female leadership, professional self-efficacy, women faculty members, engineering, higher education.

Impacto de un programa de formación en liderazgo sobre la autoeficacia profesional de mujeres docentes de ingeniería

Daniela M. Anticona-Valderrama, Ph.D[1], José L. Serna-Landivar, Msc[2], Marleni Mendoza Damas, Msc[3]
[1]Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C18620@utp.edu.pe
[2]Universidad Privada del Norte, Perú, jose.serna@upn.pe
[3]Universidad César Vallejo, Perú, mendozada15@ucvvirtual.edu.pe

Resumen–. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de un programa de formación en liderazgo sobre la autoeficacia en mujeres docentes de ingeniería. Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con el método hipotético deductivo y un diseño cuasi experimental de corte longitud y prospectivo. La muestra fue de 90 mujeres docentes de ingeniería, así mismo fueron 45 participantes del grupo control y 45 del grupo experimental, asimismo para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado y una rúbrica de observación, el cual fue validado por un juicio de expertos, con una confiabilidad de 0.89. Los resultados demostraron que después de la intervención, el 75.6% del grupo experimental alcanzó el nivel logro en autoeficacia profesional, frente al 20.0% de grupo control, se encontraron diferencias significativas entre el pretest y postest del grupo experimental (p < 0,001), en las dimensiones planificación y ejecución profesional, resolución de problemas y toma de decisiones e innovación y adaptación profesional. Finalmente se concluye que el programa de las mujeres docentes de ingeniería, fortalecen la confianza, la autonomía y la capacidad para asumir responsabilidades académicas y profesionales.

Palabras claves: liderazgo femenino, autoeficacia profesional, mujeres docentes, ingeniería, educación superior.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las mujeres en espacios profesionales vinculadas a la ingeniería, la tecnología y la innovación continúan siendo un tema de discusión de alta relevancia académica y social, ello debido a la persistencia de las brechas de género aún existentes en la permanencia y ascenso hacia los puestos de liderazgo. Así mismo a nivel internacional las investigaciones demuestran que la inserción y el desarrollo profesional de las mujeres no depende únicamente de competencias individuales, sino también de factores organizacionales, formativos y culturales. En la investigación [1] se identificaron en el sector de tecnología de la información que tanto la cultura organizacional, las oportunidades de networking así como la presencia de mujeres líderes influyen directamente en la empleabilidad femenina, así mismo se ha evidenciado que los errores en la contratación y la limitada formación restringen el avance profesional femenino.

Desde una perspectiva más amplia, los autores [2] sostuvieron que las iniciativas orientadas a la igualdad de género, deben ir más allá de enfoques centrados únicamente a la inclusión numérica de mujeres, pues las desigualdades se encuentran vinculadas a estructuras sociales, económicas y organizacionales, siendo necesario una revisión sobre la igualdad de género e iniciativas de múltiples factores que permitan comprender el empoderamiento femenino.

La formación es imprescindible para fortalecer la autoeficacia profesional, la cual esta entendida como la capacidad para organizar y ejecutar acciones las cuales deben estar orientadas al logro de metas académicas profesionales y laborales. Estudios recientes en el ámbito educativo han demostrado que estos hallazgos son relevantes porque muestran que los procesos de desarrollo profesional continuo pueden mejorar el desempeño, el bienestar y la autoeficacia de los participantes, evidenciando que la formación continua contribuyen al fortalecimiento del desempeño, el bienestar y la autoeficacia, lo cual permite sostener que los programas formativos pueden impactar de manera positiva en la confianza profesional de las personas [3].

En el ámbito de la formación para el liderazgo inclusivo [4] los autores proponen que los entornos de aprendizajes potenciados por la inteligencia artificial fortalecen el liderazgo de las mujeres de diferentes generaciones mediante experiencias orientadas al empoderamiento femenino, así mismo en la investigación [5] se analizaron como se da el avance del liderazgo y el empoderamiento de las mujeres emprendedoras, desde una perspectiva intercultural, destacando que el liderazgo femenino tiene un impacto social que se vincula con la autonomía, la participación y la transformación de los entornos en donde las mujeres se desempeñan.

En el ámbito nacional, la problemática resulta especialmente importante porque las mujeres que estudian o ejercen sus carreras muchas veces enfrentan desafíos, los cuales están vinculados a la baja representación en áreas técnicas, así como a la permanencia de los programas tradicionales los cuales comúnmente se encuentran masculinizados, es por ello por lo que se tiene la necesidad de fortalecer su seguridad profesional. Así mismo, aunque en la mayoría existen artículos que corresponden a contextos internacionales, las barreras descritas por [6] quienes mencionaron que los factores de empleabilidad descritos por [1] y los enfoques de empoderamiento formativo propuestos por [4] son aplicables a distintos escenarios universitarios donde es necesario promover, la confianza, la participación así como la proyección profesional de las mujeres en áreas STEM.

Así mismo, en este contexto, una alternativa viable para atender las dificultades experimentadas por las mujeres en el ámbito académico es la implementación de programas estructurados de formación en liderazgo [7] evidenciaron que las participantes de programas dirigidos a mujeres académica incrementaron su autoeficacia en diferentes competencias vinculadas con la gestión estratégica, la dinámica organizacional así como el desarrollo del

liderazgo personal y profesional, así mismo se obtuvo como resultados que estas mejoras se mantuvieron hasta por dos años, después de finalizar la intervención, de manera complementaria [8] destacaron en su investigación que las redes sociales y la interacción con mujeres líderes pueden contribuir en el fortalecimiento de liderazgo femenino en entornos educativos STEM, favoreciendo a la visibilidad, el intercambio de experiencias y la construcción de referentes profesionales. Estos antecedentes presentados permiten sostener que, en el contexto nacional, un programa completo que articule formación acompañamiento y redes sociales podría fortalecer la confianza de los docentes de ingeniería, para asumir diversas responsabilidades académicas, participando en procesos de toma de decisiones y proyectándose hacia posiciones de liderazgo.

Finalmente, en el ámbito local las mujeres que ejercen la docencia en carreras de ingeniería desarrollan su trayectoria en espacios académicos en donde la consolidación profesional no depende únicamente de su preparación profesional o técnica, sino también de las oportunidades institucionales, así como en las redes de apoyo y las posibilidades de conciliación entre sus responsabilidades personales y laborales. Un estudio realizado en seis docentes profesoras de ingeniería de una universidad privada evidenciaron que sus trayectorias estuvieron marcadas por experiencias diferenciadas de ingreso, permanencia y desarrollo dentro de una entorno masculinizado, asimismo una investigación vinculada a la ciencia y la innovación desarrollada en Trujillo, Arequipa y Lima Metropolitana identificaron que su avance profesional está condicionado con factores individuales, familiares, educativos , laborales así como a la discriminación de género [10]. En base a este contexto, la presente investigación tiene como propósito determinar el impacto de programa de liderazgo sobre la autoeficacia profesional de mujeres docentes de ingeniería.

II. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se recopilaron y analizaron datos numéricos con la finalidad de medir la autoeficacia profesional de las docentes de la Carrera de ingeniería. Así mismo se empleó la metodología hipotético deductivo , ello debido a que se formularon hipótesis las cuales posteriormente fueron contrastadas a partir de la evidencia obtenida [11] . El diseño utilizado fue cuasi- experimental, debido a que manipulo la variable independiente programa de liderazgo, y se evaluó su efecto sobre la eficacia profesional, comparando con resultados obtenidos antes y después de la intervención en grupos previamente conformados con asignación aleatoria de los participantes[12]. Finalmente, el estudio fue de corte longitudinal y prospectivo, ya que las variables fueron evaluadas en más de un momento, siendo analizadas durante el periodo académico en desarrollo.

Esquema de diseño de investigación

$$GE: O_1 \; -X- \; O_2$$

$$GC: O_3 \; - - - \; O_4$$

O1 / **O3**= Pretest (medición correspondiente a la medición inicial de la autoeficacia profesional en las docentes de ingeniería de ambos grupos de estudio).
X: Intervención, consiste en la aplicación del programa de formación en liderazgo al grupo experimental.
$\mathbf{O_2}$ / $\mathbf{O_4}$ = Postest (correspondiente a la medición final de la autoeficacia profesional en las docentes de ingeniería de ambos grupos de estudio).

Población, muestra y unidad de análisis**.** La población estuvo conformada por mujeres docentes que ejercían actividades académicas en carreras profesionales de ingeniería en una universidad de Perú. Así mismo la muestra estuvo conformada por 90 mujeres docentes, las cuales estuvieron distribuidas en 2 grupos: 45 participantes en el grupo experimental y 45 participantes en el grupo control. La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad de los participantes, considerando criterios de inclusión y de su aceptación voluntaria para ser parte de esta investigación.

Técnicas e Instrumentos de Datos**.** En la presente investigación se empleó como técnica principal a la encuesta, así mismo se aplicó un cuestionario estructurado el cual está orientado a medir la autoeficacia de las docentes. Es importante mencionar que se utilizó una rubrica de observación con la finalidad de valorar el desempeño de los participantes durante el desarrollo del programa de liderazgo, considerando aspectos importantes como la comunicación, la toma de decisiones, la responsabilidad y el trabajo colaborativo. Los dos instrumentos mencionados fueron aplicados en dos momentos: antes y después de la intervención, con la finalidad de garantizar su validez de contenido, asimismo fueron sometidos a un juicio de expertos, además se realizó una prueba piloto con 20 docentes obteniendo como resultado una fiabilidad de 0.89, con ello se puede afirmar que existe una alta consistencia interna de los instrumentos.

Procedimiento y Métodos de Análisis**.** La recolección de datos fue realizada por los investigadores, quienes desarrollaron la intervención a través del programa de aplicación en liderazgo dirigido a mujeres docentes de ingeniería. Para el análisis estadístico, inicialmente se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, considerando el tamaño de la muestra por grupo. Al verificarse valores de significancia superiores a 0,05, se asumió una distribución normal de los datos y se procedió con la aplicación de pruebas paramétricas. Para comparar los resultados del pretest y postest dentro de cada grupo se empleó la prueba t de Student para muestras relacionadas, mientras que para comparar las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes. Finalmente, el procesamiento y análisis de la información se realizó mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics, versión 26.

III. RESULTADOS

Tabla I *Niveles de la autoeficacia profesional en el grupo experimental y grupo control*

Nivel	Control pretest fi	Control pretest %	Control postest fi	Control postest %	Experimental pretest fi	Experimental pretest %	Experimental postest fi	Experimental postest %
Inicio	7	15,6	5	11,1	8	17,8	1	2,2
Proceso	32	71,1	31	68,9	31	68,9	10	22,2
Logro	6	13,3	9	20,0	6	13,3	34	75,6
Total	45	100,0	45	100,0	45	100,0	45	100,0

Nota: resultado del análisis de los datos del estudio

En la Tabla I se observa que antes de la implementación del programa, ambos grupos tenían distribuciones similares, debido a que la mayoría de los docentes se encontraban en un nivel proceso, así mismo tras la intervención el 75.6% del grupo experimental alcanzó al nivel logro, frente al 20%, del grupo control, lo que demuestra una notable mejora a favor de la autoeficacia profesional

Tabla II *Niveles de la dimensión planificación y ejecución profesional*

Nivel	Control pretest fi	Control pretest %	Control postest fi	Control postest %	Experimental pretest fi	Experimental pretest %	Experimental postest fi	Experimental postest %
Inicio	6	13,3	4	8,9	7	15,6	1	2,2
Proceso	33	73,3	31	68,9	32	71,1	9	20,0
Logro	6	13,3	10	22,2	6	13,3	35	77,8
Total	45	100,0	45	100,0	45	100,0	45	100,0

Nota: resultado del análisis de los datos del estudio

La Tabla II demuestra evidencias iniciales similares en ambos grupos, en el nivel proceso. En el postest, el grupo experimental obtuvo un 77.8% en el nivel logro, mientras que el 22,2% del grupo control, obtuvo un efecto favorable luego de la implementación.

Tabla III *Niveles de la dimensión resolución de problemas y toma de decisiones*

Nivel	Control pretest fi	Control pretest %	Control postest fi	Control postest %	Experimental pretest fi	Experimental pretest %	Experimental postest fi	Experimental postest %
Inicio	8	17,8	6	13,3	9	20,0	2	4,4
Proceso	31	68,9	29	64,4	30	66,7	11	24,4
Logro	6	13,3	10	22,2	6	13,3	32	71,1
Total	45	100,0	45	100,0	45	100,0	45	100,0

Nota: resultado del análisis de los datos del estudio.

En la tabla III se demuestra condiciones parecidas en ambos grupos, con mayor porcentaje en el nivel proceso. En el postest, el grupo experimental alcanzó 71,1% en el nivel logro, mientras que un 22,2% del grupo control, evidenciando una notable mejora tras la intervención.

Tabla IV *Niveles de la dimensión innovación y adaptación profesional*

Nivel	Control pretest fi	Control pretest %	Control postest fi	Control postest %	Experimental pretest fi	Experimental pretest %	Experimental postest fi	Experimental postest %
Inicio	9	20,0	7	15,6	8	17,8	1	2,2
Proceso	31	68,9	30	66,7	32	71,1	12	26,7
Logro	5	11,1	8	17,8	5	11,1	32	71,1
Total	45	100,0	45	100,0	45	100,0	45	100,0

Nota: resultado del análisis de los datos del estudio.

De acuerdo a la tabla IV se evidencia condiciones similares en ambos grupos, con un mayor predominio en el nivel proceso, en el postest, el grupo alcanzó 71.1% en el nivel logro, asi mismo frente al 17,8% de grupo control, lo que permitió reflejar una mejora relacionada a la intervención.

Tabla V *Prueba de la Normalidad*

Grupo	Momento	Shapiro-Wilk	gl	Sig.
Experimental	Pretest	0,969	45	0,271
Experimental	Postest	0,965	45	0,198
Control	Pretest	0,974	45	0,396
Control	Postest	0,971	45	0,311

Nota: Resultados obtenido mediante software IBM SPSS Statistics, versión 26.

Con la respecto a la prueba de normalidad se mostró valores de significancia superiores a 0,05 en ambos grupos y momentos de evaluación, por lo tanto, son datos con distribución normal, lo cual permite utilizar pruebas estadísticas paramétricas.

Estadístico de la prueba de hipótesis general

Ho: El programa de formación en liderazgo no tiene impacto significativo sobre la autoeficacia profesional de las mujeres docentes de ingeniería

H1: El programa de formación en liderazgo tiene impacto significativo sobre la autoeficacia profesional de las mujeres docentes de ingeniería.

Tabla VI *Comparación de la autoeficacia profesional entre el pretest y el postest, según grupo de estudio*

Grupo de estudio	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	t de Student	Sig.
Experimental (n = 45)	55,8	8,6	75,6	8,1	15,812	< 0,001
Control (n = 45)	56,1	8,4	58,0	8,3	1,874	0,068

Tabla VII Comparación de la autoeficacia profesional entre los grupos experimental y control

Comparación entre grupos	t de Student	Sig.
Pretest: experimental vs. control	−0,167	0,867
Postest: experimental vs. control	10,180	< 0,001

Los resultados de la tabla VI y VII demostraron que el grupo experimental mejoró significativamente su autoeficacia profesional (p <0.001), mientras que de acuerdo al grupo control no se observó cambios significativos (p=0.068), así mismo en el postest se evidenció una diferencia significativa a favor del grupo experimental (p <0.001).

Estadístico de la prueba de hipótesis específica N°1

Ho: El programa de formación en liderazgo no tiene un impacto significativo sobre la dimensión planificación y ejecución profesional de las mujeres docentes de ingeniería.

H1: El programa de formación en liderazgo tiene un impacto significativo sobre la dimensión planificación y ejecución profesional de las mujeres docentes de ingeniería.

Tabla VIII *Comparación de la dimensión planificación y ejecución profesional entre el pretest y el postest, según grupo de estudio*

Grupo de estudio	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	t de Student	Sig.
Experimental (n = 45)	18,7	3,4	25,8	3,1	11,902	< 0,001
Control (n = 45)	18,9	3,3	19,8	3,2	1,668	0,102

Tabla IX *Comparación de la dimensión planificación y ejecución profesional entre los grupos experimental y control*

Comparación entre grupos	t de Student	Sig.
Pretest: experimental vs. control	−0,283	0,778
Postest: experimental vs. control	9,026	< 0,001

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla VIII y IX el grupo experimental mejoró significativamente en la dimensión planificación y ejecución profesional (p <0.001), mientras que el grupo control no presentó cambios significativos (p =0.102). En el postest se observó una diferencia significativa a favor del grupo experimental (p <0.001) por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Estadístico de la prueba de hipótesis específica N°2

Tabla X *Comparación de la dimensión resolución de problemas y toma de decisiones entre el pretest y el postest, según grupo de estudio*

Grupo de estudio	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	t de Student	Sig.
Experimental (n = 45)	18,4	3,5	24,9	3,2	10,641	< 0,001
Control (n = 45)	18,6	3,4	19,5	3,3	1,472	0,148

Tabla XI *Comparación de la dimensión resolución de problemas y toma de decisiones entre los grupos experimental y control*

Comparación entre grupos	t de Student	Sig.
Pretest: experimental vs. control	−0,275	0,784
Postest: experimental vs. control	7,879	< 0,001

En la tabla X y XI el grupo experimental mejoro significativamente en la dimensión mencionada, entre el prest y postest (p <0.001), mientras que el grupo control no presentó cambios estadísticamente significativos (p=0.148), Asimismo, en la comparación entre grupos, no se encontraron diferencias significativas en el pretest (p = 0,784), lo que demuestra condiciones iniciales similares; sin embargo, en el postest se identificó una diferencia significativa a favor del grupo experimental (p < 0,001). Por tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Estadístico de la prueba de hipótesis N°3

Ho: El programa de formación en liderazgo no tiene impacto significativo sobre la dimensión innovación y adaptación profesional de las mujeres docentes de ingeniería.

H1: El programa de formación en liderazgo tiene impacto significativo sobre la dimensión innovación y adaptación profesional de las mujeres docentes de ingeniería.

Tabla XII *Comparación de la dimensión innovación y adaptación profesional entre el pretest y el postest, según grupo de estudio*

Grupo de estudio	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	t de Student	Sig.
Experimental (n = 45)	18,2	3,6	24,6	3,3	10,284	< 0,001
Control (n = 45)	18,4	3,5	19,1	3,4	1,238	0,222

Tabla XIII *Comparación de la dimensión innovación y adaptación profesional entre los grupos experimental y control*

Comparación entre grupos	t de Student	Sig.
Pretest: experimental vs. control	−0,267	0,790
Postest: experimental vs. control	7,781	< 0,001

Finalmente en las tablas XII y XIII, se demostró que el grupo experimental mejoro significativamente en la dimensión innovación y adaptación profesional en el pretest y postest ($p < 0.001$), mientras que el grupo control no obtuvo cambios significativos ($p = 0.222$), por otro lado no se observaron diferencias entre los grupos ($p=0.790$), sin embargo en el postest se observó una diferencia significativa a favor de grupo experimental ($p < 0.001$), por tanto se rechaza la nula y se acepta la hipótesis alterna.

IV. Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación demostraron que el programa de formación en liderazgo produjo una mejora significativa en la autoeficacia profesional de las mujeres docentes de ingeniería. Antes de la aplicación de programa tanto el grupo experimental como el grupo control presentaron condiciones similares en el nivel proceso. Después del desarrollo del programa, el 75.6% del grupo experimental alcanzó el nivel logro, frente al 20.0% del grupo control. Asimismo, la Comparación entre el pretest y postet mostraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental ($p < 0.001$), mientras que el grupo control no se presentaron cambios significativos ($p=0.068$). Estos resultados permitieron sostener que la intervención fortaleció la confianza de los participantes con la finalidad de organizar y ejecutar acciones vinculadas con el desempeño profesional. Estos resultados coinciden con la investigación de [7] quienes analizaron a los programas de liderazgo dirigido a mujeres académicas y encontraron incrementos significativos en la autoeficacia para el liderazgo y en las capacidades relacionadas con el desempeño de la mujer en el ámbito organizacional. Los autores observaron que las mejoras se mantuvieron durante el seguimiento luego de la intervención, con lo que se respalda el potencial de los programas diseñados para producir cambios sostenidos en la confianza profesional de los participantes.

Respecto a la dimensión planificación y ejecución profesional, el 77.8% del grupo experimental obtuvo el nivel logrado en el postest, frente al 22.2% del grupo control. Asimismo, se presentó una mejora significativa entre el pretest y el postest del grupo experimental, obteniendo cambios significativos ($p < 0.001$), mientras que el grupo control no evidenció cambios estadísticamente significativos ($p = 0,102$). Además, en la comparación entre grupos durante el postest se identificó una diferencia significativa a favor del grupo experimental ($p < 0,001$) ,estos resultados permiten sostener que el programa contribuyó para lograr objetivos, gestionar recursos y ejecutar acciones, siendo concordantes con lo investigado por [3] quienes analizaron el rol del desarrollo profesional en las docentes y sostuvieron que la formación sistemática puedes fortalecer la autoeficacia profesional, del mismo modo [13] demostraron que la autoeficacia docente tiene relación con el liderazgo y el desarrollo profesional, lo que demuestra la importancia de promover experiencias de liderazgo que ayuden con la planificación a las docentes.

De acuerdo a la dimensión resolución de problemas y toma de decisiones, el 71.1% de los participantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel de logro luego de la intervención, mientras que en el grupo control se alcanzó el 22.2%, asimismo el grupo experimental presentó una mejora significativa entre el pretest y postest ($p < 0.001$), a diferencia del grupo control, en donde no se identificaron cambios significativos ($p = 0.148$), similares resultados se encontraron en [8] quienes en su investigación destacaron que la interacción con redes sociales y referentes femeninos en ámbitos STEM favorecen el desarrollo de liderazgo, la colaboración y el intercambio de experiencias, de manera complementaria [14] señalaron que las habilidades de liderazgo en mujeres requieren espacio de aprendizaje compartidos, colaboración y construcción de redes, ya que todos estos elementos favorecen la confianza, la participación y la disposición para asumir responsabilidades en las organizaciones.

Finalmente, de acuerdo a la dimensión innovación y adaptación profesional, el grupo experimental alcanzó un 71.1% de acuerdo con el nivel logro, frente al 17.8% registrado en el grupo control. Así mismo se encontró una mejora significativa en el pretest y el postest del grupo experimental ($p < 0.001$), mientras que el grupo control no presentó cambios significativos ($p=0.222$), en el pretest no existieron diferencias significativas entre los grupos ($p=0.790$), sin embargo, en el postest se demostró una diferencia significativa a favor del grupo experimental ($p < 0.001$). Estos resultados obtenidos fortalecen la interpretación de que los cambios observados estuvieron relacionados con el programa y con diferencias previas entre los grupos. Así mismo en la investigación [15] se encontraron que en la eficacia colectiva docente, se relacionó de manera positiva con el bienestar profesional, y que en conjunto con el liderazgo docente, explicaron el 19% de su variabilidad. Este resultado obtenidos evidenciaron que los programas de liderazgo puedan lograr obtener mayor beneficio en el desarrollo individual, en las actividades colaborativas y redes de apoyo, de manera complementaria estos resultados se relacionan con [16] , quienes analizaron el caso de programa NASSCOM´s WWRT training, orientado al desarrollo de mujeres líderes en el sector STEM de India. El antecedente mencionado que las iniciativas de formación y actuación profesional pueden responder a las necesidades de crecimiento de las mujeres tecnólogas y favorecen a la inclusión de roles de liderazgo. Asimismo [17] sostuvieron que el desarrollo del liderazgo femenino requieren intervenciones centradas en las necesidades, experiencias y proyección profesional de las mujeres, estos procesos favorecen la participación colaborativa, la confianza y la capacidad para responder ante problemas complejos, desde esta perspectiva, la mejora observada en la dimensión innovación y adaptación profesional puede atribuirse al carácter formativo del programa, dado que este favoreció el fortalecimiento de recursos personales y profesionales necesarios para afrontar escenarios cambiantes, asumir nuevos desafíos y responder de manera pertinente a las demandas del contexto universitario.

V. CONCLUSIONES

El programa de formación en liderazgo tuvo un impacto significativo sobre la autoeficacia profesional de las mujeres docentes de ingeniería, debido a que el grupo experimental obtuvo una mejora significativa entre el pretest y el postet, teniendo un mayor porcentaje en el nivel logro en comparación con el grupo control. Estos resultados demostraron que hubo un impacto significativo tras la aplicación del programa, el cual contribuyó a fortalecer la confianza profesional de los participantes y les permitió asumir nuevas responsabilidades vinculadas a su carrera profesional.

En relación a la dimensión planificación y ejecución profesional, se determinó en la investigación que el programa favoreció notablemente al desarrollo de capacidades orientadas a la organización de actividades, establecimiento de objetivos, gestión de recursos y cumplimiento de responsabilidades. La diferencia significativa que se obtuvo en el grupo experimental evidenció que la formación en liderazgo permitió mejorar la percepción de competencias de los docentes para lograr planificar y ejecutar acciones dentro de su práctica docente.

Respecto a la dimensión resolución de problemas y toma de decisiones, los resultados demostraron que la intervención fortaleció la capacidad de las participantes para analizar situaciones, tomar decisiones tanto en contextos académicos como profesionales. Asimismo, la mejora significativa del grupo experimental frente al grupo control, demostraron que el programa favoreció al desarrollo de habilidades relacionados al liderazgo, la autonomía y la seguridad en la toma de decisiones.

Acerca de la dimensión innovación y adaptación profesional, se concluye que el programa contribuyó de manera positiva en el fortalecimiento de la disposición de los docentes para responder a escenarios cambiantes, lograr proponer alternativas de mejora y lograr adaptarse a las nuevas exigencias del ámbito universitario. La diferencia significativa encontrada en el postest del grupo experimental confirma que la formación recibida fortaleció la capacidad de adaptación profesional.

Finalmente, esta investigación permitió sostener que los programas estructurados de formación en liderazgo constituyen una clara estrategia con el propósito de fortalecer la autoeficacia de las mujeres docentes de la carrera de ingeniería. En tal sentido se recomienda promover el tipo de programas en universidades de educación superior, incorporando el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y el desarrollo de redes profesionales con la finalidad que se favorezca la participación de las mujeres en los espacios académicos, de gestión y liderazgo.

REFERENCIAS

[1] M. P. Ranasinghe, N. Karunarathna, N. Kalansuriya, L. B. S. Vishara, D. S. P. De Silva, and S. Goutham A, “Factors affecting women’s employment in the information technology industry in Sri Lanka,” *Qual. Quant.*, 2026, doi: 10.1007/s11135-026-02602-7.

[2] T. V Matheis and C. Herzig, “Revisiting Research on Gender Equality and Sustainability Multi-Stakeholder Initiatives: A Scoping Review,” *Bus. Ethics, Environ. Responsib.*, vol. 35, no. 2, pp. 1099–1117, 2026, doi: 10.1111/beer.12828.

[3] V. Damaschin, L. Aioanei, and A. Cobzeanu, “Empowering Preschool Teachers: The Role of Continuing Professional Development in Boosting Performance, Wellbeing, and Self-Efficacy,” in *SIELMEN 2025 - Proceedings of the 15th International Conference on Electromechanical and Energy Systems*, 2025, pp. 822–825. doi: 10.1109/SIELMEN67352.2025.11260668.

[4] L. Shouman, A. Vidal-Suñé, and A. Alarcón Alarcón, “Empowering Women Across Generations: AI-Enhanced Learning for Inclusive Leadership Development,” *Adm. Sci.*, vol. 16, no. 2, 2026, doi: 10.3390/admsci16020093.

[5] T. Munir and S. Watts, “Women Entrepreneurs and Leadership: A Cross-Cultural Examination of Empowerment and Social Impact,” *Aust. Fem. Stud.*, 2026, doi: 10.1080/08164649.2026.2626910.

[6] G. M. Cornejo, J. M. Sallan, and J. Coll, “Barriers to Female Leadership: A Review of the Literature on the Obstacles to Accessing Leadership Positions,” *Intang. Cap.*, vol. 22, no. 1, pp. 255–284, 2026, doi: 10.3926/ic.3238.

[7] A. Y. Ford, S. Dannels, P. Morahan, and D. Magrane, “Leadership Programs for Academic Women: Building Self-Efficacy and Organizational Leadership Capacity,” *J. Women’s Heal.*, vol. 30, no. 5, pp. 672–680, 2021, doi: 10.1089/jwh.2020.8758.

[8] L. E. R. Robles, M. G. O. Martinez, V. L. Prieto, M. I. R. Catinsani, and R. R. Salgado, “Strengthening of women’s leadership in STEM educational environment through social networks: Case of success with international network,” in *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, 2021, pp. 1061–1065. doi: 10.1109/EDUCON46332.2021.9454070.

[9] M. Mahat, R. Hardiman, K. Howell, and I. Mateo-Babiano, “WOMEN LEADING IN ACADEMIA: VOICES FROM WITHIN THE IVORY TOWER,” in *Women Thriving in Academia*, 2021, pp. 51–69. doi: 10.1108/978-1-83982-226-120211004.

[10] N. E. Adarmes, “Trayectoria profesional de las docentes de ingenieria de una universidad privada de Perú: estudio cualitativo,” *educación*, vol. 29, pp. 67–86, 2020, [Online]. Available: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032020000200067&nrm=iso

[11] F. A. Sánchez Flores, “Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos,” *Rev. Digit. Investig. en Docencia Univ.*, vol. 13, no. 1, pp. 101–122, 2019, [Online]. Available: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498572906008

[12] D. M. S.-J. Katia A. Figueroa-Rodríguez, *El método en la ciencia: origen y divergencias según Ruy Pérez Tamayo*. Scielo, 2023.

[13] Y. Long and Y. Xia, “Leveraging transformational and instructional leadership for teacher professional development: A dual-mediation

model of teacher self-efficacy and organisational culture," *Teach. Teach. Educ.*, vol. 164, 2025, doi: 10.1016/j.tate.2025.105087.

[14] M. C. Wright, "Developing leadership skills in women: A call for collaboration," *Organ. Dev. J.*, vol. 39, no. 4, pp. 9–20, 2021, [Online]. Available: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85121145845&partnerID=40&md5=063efef65f59651ca6d5323d05df020b

[15] S. M. R. Amirian, F. Rezaee, and M. Boroumand, "Predicting Teacher Well-being Through Teacher Leadership and Collective Teacher Efficacy," *Lang. Teach. Res. Q.*, vol. 49, pp. 269–286, 2025, doi: 10.32038/ltrq.2025.49.14.

[16] P. Banerjee, A. Pamidi, and A. Eshwarlal, "Developing women leaders in India's STEM sector-NASSCOM's WWRT training," *Emerald Emerg. Mark. Case Stud.*, vol. 15, no. 3, pp. 1–10, 2025, doi: 10.1108/EEMCS-04-2024-0191.

[17] G. D. Thomas and S. L. Hughes, "Women's Leadership Development: The Need, the Impact, the Future," *Women Ther.*, vol. 48, no. 1, pp. 24–48, 2025, doi: 10.1080/02703149.2025.2455825.