

## Evaluación de la formación de habilidades blandas en el rendimiento de equipos de desarrollo de software

Ricardo Burciaga Alarcón<sup>2</sup>, Laura C. Vázquez de los Santos<sup>1</sup>, Jesús R. Rodríguez Silva<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidad Autónoma de Coahuila; Monclova, Coahuila, México.

<sup>1</sup>[rburciaga@uadec.edu.mx](mailto:rburciaga@uadec.edu.mx)

<sup>2</sup>[laura\\_vazquez@uadec.edu.mx](mailto:laura_vazquez@uadec.edu.mx)

<sup>3</sup>[jrodriguezsilva@uadec.edu.mx](mailto:jrodriguezsilva@uadec.edu.mx)

Recibido dic. 2023 aceptado: agosto 2024

---

### RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito examinar el impacto y la relevancia de la formación en habilidades blandas en el rendimiento de los equipos de desarrollo de software. Se utilizó una metodología mixta mediante un cuestionario con una escala Likert de 5 puntos, respondido por 46 participantes. Los resultados muestran que una mejor comunicación en el equipo se asocia significativamente con una mayor colaboración en prácticas sostenibles y que una gestión eficiente de recursos está estrechamente vinculada con la capacidad de los equipos para adaptarse a prácticas sostenibles. Además, los equipos motivados y comprometidos demuestran una mejor capacidad para adaptarse a los cambios en el proyecto. Se concluyó que integrar la formación en habilidades blandas en los programas de capacitación mejora significativamente el rendimiento y fomenta un entorno colaborativo y resiliente.

**PALABRAS CLAVE:** Habilidades blandas; Equipos de desarrollo; Desarrollo de software; Formación y Capacitación

### ABSTRACT

**Evaluating soft skills training on the performance of software development teams.** This research aims to examine the impact and significance of soft skills training on the performance of software development teams. A mixed-methodology approach was used, involving a questionnaire with a 5-point Likert scale, completed by 46 participants. The results indicate that improved team communication is significantly associated with greater collaboration in sustainable practices, and efficient resource management is closely linked to teams' ability to adapt to sustainable practices. Additionally, motivated and committed teams demonstrate a better capacity to adapt to project changes. It was concluded that integrating soft skills training into development programs significantly enhances performance and fosters a collaborative and resilient environment.

**KEYWORDS:** Soft skills; Development teams; Software development; Training and education

---

### INTRODUCCIÓN

Actualmente las habilidades blandas, conocidas en inglés como soft skills, son fundamentales para el desempeño efectivo en el entorno laboral. De acuerdo con Moya et al. (2022), estas habilidades no solo incluyen conocimientos, destrezas y técnicas (habilidades duras), sino también la capacidad de comunicación, adaptación y relacionamiento. Según Kamin (2013), las habilidades blandas son competencias interpersonales que permiten a las personas comunicarse eficazmente y establecer relaciones positivas tanto en interacciones individuales como en equipos, fomentando la resolución de problemas, la negociación, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo.

Las habilidades o competencias genéricas, dentro de las cuales se incluyen las habilidades blandas, se distinguen por su capacidad para comprender e influir en el contexto. Estas competencias son transversales, relevantes en múltiples campos de conocimiento; transferibles, ya que facilitan la adquisición de otros conocimientos; y clave, aplicables en diversos contextos a lo largo de la vida (Zepeda et al., 2019). Estas características hacen que las habilidades blandas sean esenciales para el desarrollo profesional en cualquier ámbito.

Gómez et al. (2021) mencionan en su libro que las habilidades blandas están relacionadas con las capacidades que permiten a las personas desempeñarse manera efectiva en su trabajo de, siendo las más solicitadas al buscar un empleo estable. Esto justifica la creciente demanda de estas habilidades en el mercado laboral moderno. En este sentido, Lozano et al. (2022) añaden que estas habilidades, también conocidas como habilidades sociales, permiten a las personas desempeñarse eficientemente en sus actividades laborales, algo muy valorado por las empresas.

El principal problema que aborda este estudio es la falta de conocimiento sobre la influencia de las prácticas sostenibles y las habilidades blandas en el rendimiento de los equipos de desarrollo de software. Aunque numerosos estudios han subrayado la importancia de la sostenibilidad y las habilidades blandas en diversos sectores, hay una escasez de investigaciones específicas que examinen estas variables en el contexto de los equipos de desarrollo de software. Identificar estos factores y sus interrelaciones es crucial para desarrollar estrategias que mejoren tanto la sostenibilidad como el rendimiento de estos equipos.

### **MARCO CONCEPTUAL**

Las habilidades blandas son el conjunto de competencias sociales que tiene un individuo y que facilitan su interrelación con otros mediante el control de emociones y resiliencia para asumir el cambio mediante un pensamiento imparcial que ofrezca soluciones exitosas (Moya et al., 2023). Es importante mencionar que Zepeda et al. (2019) realizaron una investigación sobre el análisis del desarrollo de habilidades personales y sociales para insertarse mejor en el ámbito laboral, y concluyeron que, en el contexto de la globalización, es importante promover una formación integral en las ingenierías fomentando el desarrollo de competencias mediante experiencias de aprendizaje que potencien habilidades blandas como la comunicación eficaz, el trabajo en equipo y la creatividad.

Asimismo, Álvarez et al. (2023) destacan que lograr un adecuado rendimiento laboral depende en gran medida de la adopción y consolidación de habilidades blandas. Estas permiten, además de la compenetración entre trabajadores, crear un ambiente propicio para solucionar problemas que se presentan en la práctica profesional diaria. Por otra parte, Moya et al., (2023), mencionan que estas habilidades están relacionadas con la resolución de conflictos y comprenden la resiliencia, actitud, optimismo, motivación, empatía, trabajo en equipo y comunicación.

En este contexto, es evidente que las habilidades blandas son indispensables para el desarrollo profesional efectivo. Las competencias son importantes para fomentar un entorno de trabajo productivo, además mejoran la capacidad de adaptación y la resolución de problemas.

Además, de acuerdo con Hiriyappa (2019), las habilidades suaves o blandas no son fácilmente cuantificables e incluyen la comunicación, motivación, delegación, responsabilidad, retroalimentación, compromiso, flexibilidad para trabajar, solucionar problemas, adaptabilidad, colaboración, fuerte ética de trabajo, manejo de tiempo, pensamiento crítico, autoconfianza, manejo de momentos de presión, liderazgo y creatividad. Estas habilidades son esenciales en diversas áreas, pero particularmente en el desarrollo de software.

Gómez et al. (2014), mencionan que la ingeniería de software conjuga aspectos técnicos que provienen de las ciencias de la computación con habilidades blandas como comunicación, negociación y trabajo en equipo para el desarrollo de productos de alta calidad.

El trabajo en equipo considera un conjunto de personas que colaboran de manera estructurada para alcanzar metas específicas, en el desarrollo de software, esta colaboración implica la interacción entre individuos que desempeñan diversos roles y funciones, pero todos con un objetivo común (Ardis et al., 2015). De acuerdo con Gómez et al., (2015), la ingeniería de software conjuga aspectos técnicos que provienen de las ciencias de la computación con habilidades blandas como comunicación, negociación y trabajo en equipo para el desarrollo de productos de software de alta calidad.

En la industria del software, el desarrollo de estas habilidades se hace mucho más necesario debido a que la propia naturaleza del proceso de desarrollo de software es intensiva en comunicación y trabajo en equipo (Vidal et al., 2020). Este entorno altamente colaborativo necesita que los profesionales posean competencias

interpersonales que faciliten el trabajo conjunto y resolución de problemas, además de las habilidades técnicas.

Aguzzi (2023) concluye que la revisión bibliográfica realizada en su estudio evidenció que las habilidades blandas en la actualidad son consideradas conocimientos relevantes dentro de la formación profesional; en el caso específico de la ingeniería de software, se identificó un interés marcado por la reflexión, discusión y construcción de materiales que permitan aproximarse al fomento de dicho conocimiento. Señaló que es indudablemente necesario acercarse a experiencias de formación sistematizadas que consideren las "soft skills". La formación en habilidades blandas prepara a los profesionales para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral, mejorando la colaboración y la eficiencia.

Finalmente, Guerrero et al. (2023) concluyeron en su investigación que, según los encuestados, los factores que favorecen un alto rendimiento en el desarrollo ágil de software incluyen el compromiso, el liderazgo del equipo, la confianza, la composición del equipo, el sentido de orgullo, la motivación intrínseca, las habilidades sociales y la capacidad del equipo. Estos factores son esenciales para el éxito en el desarrollo de software ágil y destacan la importancia de las habilidades blandas en este contexto.

### Hipótesis

- Hipótesis de investigación ( $H_1$ ): La mejora en la eficiencia de la comunicación dentro de los equipos de desarrollo de software está significativamente asociada con una mayor colaboración en prácticas sostenibles y con un incremento en la motivación y el compromiso del equipo, lo cual, a su vez, mejora el rendimiento general del equipo.
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): No existe una relación significativa entre la eficiencia de la comunicación, la colaboración en prácticas sostenibles, y la motivación y compromiso del equipo en el rendimiento general de los equipos de desarrollo de software.

### METODOLOGÍA

Este estudio tiene un diseño descriptivo y correlacional, para evaluar las percepciones de los programadores en la región centro de Coahuila sobre diversas prácticas sostenibles y su importancia en el rendimiento de equipos multidisciplinario. Se seleccionaron diez variables relacionadas con la sostenibilidad, la comunicación y el rendimiento del equipo.

Aplicando la fórmula para el cálculo de muestras probabilística aleatorias finitas, se consideró una muestra de 46 sujetos para tener un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%. Dicha muestra permitió realizar un análisis de la población con una precisión aceptable, facilitando la evaluación de la importancia de la formación de habilidades blandas.

En este estudio se consideraron diez variables, mismas que se muestran en la tabla 2. Los datos se recopilaron a través de un cuestionario estructurado en línea que los participantes respondieron de forma anónima. El cuestionario consistía en 10 preguntas con opciones de respuesta basadas en una escala Likert de 5 puntos, donde 1 indicaba "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo".

Se realizó un análisis de frecuencia y porcentajes para determinar cómo los encuestados perciben los diferentes aspectos relacionados, se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad de las distribuciones de datos. Los resultados indicaron que las distribuciones no eran normales, justificando el uso de métodos estadísticos no paramétricos. Para determinar si había diferencias significativas en las percepciones de los participantes entre las diez variables medidas, se utilizó la prueba de Friedman, adecuada para muestras relacionadas.

Se llevó a cabo un análisis de correlación empleando el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman) para evaluar las relaciones entre las variables. Los coeficientes de correlación significativos fueron identificados y se interpretaron para entender mejor las interacciones entre las percepciones de los

programadores sobre las prácticas sostenibles y otros factores relacionados con el rendimiento del equipo. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el software SPSS (versión 25).

**RESULTADOS**

Para la evaluación de la consistencia del cuestionario, el coeficiente Alfa de Cronbach aplicado a los ítems del instrumento se calculó en el software SPSS y su resultado fue de 0.733, el cual según la interpretación de Oviedo & Campo (2005) tiene una confiabilidad aceptable, porque se encuentra en el rango de 0.70 – 0.90. Los resultados mostraron que el cuestionario es fiable y mide de manera coherente las variables de interés, tal como se observa en la siguiente tabla.

Para el análisis de las frecuencia y porcentaje, se evaluaron cinco variables que se consideraron importantes, de acuerdo con la tabla 1.

No.	Variable abreviada	Importancia para el investigador	Nombre de la variable
1	CPS		Comunicación sobre prácticas sostenibles
2	CPNS		Conflictos por prácticas no sostenibles
3	CTE	3	Comunicación en el trabajo en equipo
4	CS	4	Colaboración para la sostenibilidad
5	GRS		Gestión de recursos sostenibles
6	RGE		Rendimiento general del equipo
7	MCE	1	Motivación y compromiso del equipo
8	APS		Adaptación a prácticas sostenibles
9	ISS	5	Innovación en soluciones sostenibles
10	ACP	2	Adaptación a cambios en el proyecto

Tabla 1: Variables de estudio e importancia. Fuente propia

En este análisis se muestra que la mayoría de los programadores (63.1%) perciben positivamente la motivación y el compromiso en sus equipos (v7 MCE), aunque un 21.7% se muestra indiferente y un 15.2% tiene percepciones negativas, lo que indica que existe una minoría significativa que no percibe un alto nivel de motivación y compromiso en sus equipos. Estos resultados indican que, aunque la motivación y el compromiso son generalmente fuertes, aún hay espacio para mejorar y asegurar que todos los miembros del equipo se sientan igualmente motivados y comprometidos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	2.20%	2.20%	2.20%
	2	6	13.00%	13.00%	15.20%
	3	10	21.70%	21.70%	37.00%
	4	20	43.50%	43.50%	80.40%
	5	9	19.60%	19.60%	100.00%
Total		46	100.00%	100.00%	

Tabla 2: Frecuencia y porcentaje de v7 MCE

En cuanto a la capacidad de adaptación a cambios en el proyecto (v10 ACP), el 58.7% de los programadores considera que su equipo se adapta bien a los cambios en el proyecto, aunque un 26.1% es neutral y un 15.2% tiene una percepción negativa.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	6.50%	6.50%	6.50%
	2	4	8.70%	8.70%	15.20%
	3	12	26.10%	26.10%	41.30%
	4	14	30.40%	30.40%	71.70%
	5	13	28.30%	28.30%	100%
	Total	46	100%	100%	

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de v10 ACP

En relación con la eficiencia de la comunicación en el trabajo en equipo (v3 CTE), la eficiencia de comunicación es una preocupación, ya que el 47.8% de los programadores tiene una percepción negativa, mientras que solo el 28.3% la percibe positivamente. Estos datos muestran la necesidad de mejorar las estrategias y herramientas de comunicación dentro de los equipos para asegurar una colaboración más efectiva y eficiente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	8.70%	8.70%	8.70%
	2	22	47.80%	47.80%	56.50%
	3	7	15.20%	15.20%	71.70%
	4	9	19.60%	19.60%	91.30%
	5	4	8.70%	8.70%	100%
	Total	46	100%	100%	

Tabla 4: Frecuencia y porcentaje de v3 CTE

Con respecto a la colaboración para la sostenibilidad (v4 CS), es vista negativamente por el 34.8% de los programadores, con solo un 28.3% teniendo una percepción positiva. Estos resultados subrayan una necesidad urgente de mejorar la colaboración en prácticas sostenibles dentro de los equipos, ya que una proporción significativa de programadores no percibe que se esté colaborando eficazmente en este aspecto.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	16	34.80%	34.80%	34.80%
	2	7	15.20%	15.20%	50%
	3	10	21.70%	21.70%	71.70%
	4	8	17.40%	17.40%	89.10%
	5	5	10.90%	10.90%	100%
	Total	46	100%	100%	

Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de v4 CS

Por último, en la innovación en soluciones sostenibles (v9 ISS), el 45.6% tiene una percepción positiva (23.9% de acuerdo y 21.7% totalmente de acuerdo), un 39.1% tiene una percepción negativa (34.8% en desacuerdo y 4.3% totalmente en desacuerdo). El 15.2% de los encuestados se muestra indiferente. Si bien existe un reconocimiento considerable de los esfuerzos en innovación sostenible, hay una porción significativa de programadores que no perciben estos esfuerzos de manera favorable.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	4.3	4.3	4.3
	2	16	34.8	34.8	39.1
	3	7	15.2	15.2	54.3
	4	11	23.9	23.9	78.3
	5	10	21.7	21.7	100
	Total	46	100	100	

Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de v9 ISS

Antes de presentar los resultados detallados de las pruebas estadísticas, se realizó un análisis descriptivo de las variables evaluadas en el estudio. En la siguiente tabla, se indican los resultados de las estadísticas descriptivas clave para cada una de las diez variables:

	CPS	CPNS	CTE	CS	GRS	RGE	MCE	APS	ISS	ACP
Media	3.02	3.39	2.72	2.54	4.07	3.78	3.65	3.74	3.24	3.65
Mediana	3	3	2	2.5	4.5	4	4	4	3	4
Moda	1ª	3	2	1	5	4	4	4	2	4
Desv. Desviación	1.468	0.977	1.148	1.41	1.254	1.009	1.016	1.163	1.268	1.178
Varianza	2.155	0.955	1.318	1.987	1.573	1.018	1.032	1.353	1.608	1.387
Curtosis	-1.367	0.288	-0.674	-1.217	1.017	1.999	-0.206	0.703	-1.367	-0.262
Error estándar de curtosis	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
Rango	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla 7: Estadísticas descriptivas

La variable eficiencia en la Gestión de recursos sostenibles (v5 GRS) muestra una percepción muy positiva entre los programadores encuestados, con una media de 4.07 y una moda de 5, lo que indica que la mayoría de los participantes están totalmente de acuerdo con la afirmación relacionada con esta variable. La desviación estándar de 1.254 y la curtosis positiva (1.017) sugieren que las respuestas están concentradas alrededor de la media, reflejando un consenso considerable sobre la eficiencia en la gestión de recursos sostenibles. Estos resultados destacan que las iniciativas y prácticas sostenibles implementadas son altamente valoradas y consideradas eficaces por los programadores en la región centro de Coahuila.

La variable Comunicación en el trabajo en equipo (v3 CTE) revela una percepción predominantemente negativa, con una media de 2.72 y una moda de 2, indicando que la mayoría de los encuestados están en desacuerdo con la eficiencia de la comunicación en sus equipos. La desviación estándar de 1.148 y la curtosis negativa (-0.674) reflejan una alta variabilidad en las respuestas, con opiniones muy dispersas. Este hallazgo subraya la necesidad urgente de mejorar las estrategias y herramientas de comunicación dentro de los equipos para fomentar una colaboración más efectiva y eficiente, lo cual es crucial para el rendimiento global del equipo.

La variable Innovación en soluciones sostenibles (v9 ISS) presenta una media de 3.24 y una moda de 2, lo que indica percepciones mixtas con una inclinación hacia el desacuerdo. La alta desviación estándar de 1.268 y la curtosis negativa (-1.367) sugieren una gran dispersión en las respuestas, con opiniones polarizadas sobre la innovación en sostenibilidad. Aunque algunos programadores reconocen los esfuerzos en soluciones sostenibles, un número significativo no los percibe de manera positiva. Estos resultados indican la necesidad de fortalecer y comunicar mejor las iniciativas de innovación sostenible para lograr una aceptación más uniforme y positiva entre todos los miembros del equipo.

La variable Motivación y compromiso del equipo (v7 MCE) muestra una percepción positiva con una media de 3.65 y una moda de 4, indicando que muchos encuestados están de acuerdo con la motivación y el compromiso en sus equipos. La desviación estándar de 1.016 y la curtosis cercana a cero (-0.206) reflejan una distribución relativamente normal de las respuestas. Este hallazgo es alentador, ya que sugiere que los equipos están generalmente motivados y comprometidos, aunque aún existe espacio para fortalecer estos aspectos y asegurar que todos los miembros del equipo se sientan igualmente motivados y comprometidos.

La variable Colaboración para la sostenibilidad (V4 CS) revela una percepción mayormente negativa con una media de 2.54 y una moda de 1, lo que indica que muchos encuestados están totalmente en desacuerdo con la afirmación relacionada con esta variable. La alta desviación estándar de 1.410 y la curtosis negativa (-1.217) reflejan una gran dispersión en las respuestas, sugiriendo que hay una falta significativa de colaboración en prácticas sostenibles. Estos resultados subrayan la necesidad de desarrollar mejores prácticas colaborativas y sostenibles dentro de los equipos para mejorar esta percepción y fomentar una mayor cohesión y efectividad en las iniciativas sostenibles.

Para conocer el tipo de distribución y las pruebas de hipótesis, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (utilizadas para muestras medianas y pequeñas), debido a que el grado de libertad fue (gl) 46 <= 50.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CPS	0.16	46	0.005	0.88	46	0.000207
CPNS	0.264	46	0	0.867	46	0.00009
CTE	0.299	46	0	0.854	46	0.00004
CS	0.211	46	0	0.861	46	0.000061
GRS	0.272	46	0	0.736	46	0
RGE	0.324	46	0	0.792	46	0.000001
MCE	0.264	46	0	0.881	46	0.000216
APS	0.328	46	0	0.802	46	0.000002
ISS	0.227	46	0	0.868	46	0.000092
ACP	0.203	46	0	0.878	46	0.000175

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 8: Pruebas de normalidad

Los resultados de las pruebas de normalidad indican que ninguna de las variables sigue una distribución normal. Esto sugiere que las percepciones de los programadores en la región centro de Coahuila sobre diversos aspectos relacionados con la sostenibilidad y el rendimiento del equipo son altamente variables y no se ajustan a una distribución normal. Por lo tanto, se utilizó la prueba de Friedman para evaluar a los 46 sujetos respecto a las 10 variables.

El estadístico de la prueba de Friedman es 56.487 con 9 grados de libertad y un valor de significancia asintótica de 0.000. Dado que el p-valor (Sig.) es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Dado que el p-valor es significativamente menor que 0.05, se puede concluir que hay diferencias significativas en las percepciones de los sujetos entre las 10 variables. Este resultado indica que las percepciones sobre cada una de las variables medidas (CPS, CPNS, CTE, CS, GRS, RGE, MCE, APS, ISS, ACP) no son uniformes y varían entre sí de forma significativa.

Para evaluar las relaciones entre las diferentes variables de estudio, se realizó un análisis de correlación utilizando el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman). Este método no paramétrico fue elegido debido a la naturaleza no normal de nuestras distribuciones de datos, tal como lo indicaron las pruebas de normalidad.

	CPS	CPNS	CTE	CS	GRS	RGE	MCE	APS	ISS	ACP
CPS	1									
CPNS	0.2565	1								
CTE	0.1824	0.2677	1							
CS	0.2841	0.2378	.502**	1						
GRS	0.1817	0.1335	-0.1092	-.510**	1					
RGE	0.0702	0.1789	0.1801	-0.1234	.408**	1				
MCE	0.1624	.300*	.442**	0.2587	0.1645	0.2782	1			
APS	0.2274	0.2771	0.0922	-0.2573	.602**	0.1802	0.0955	1		
ISS	0.1531	.303*	.338*	0.2556	0.0546	.315*	0.085	0.1612	1	
ACP	.361*	0.2222	.349*	0.2152	0.1633	0.0698	.450**	0.2814	-0.1218	1

Tabla 9: Prueba de correlación

Las relaciones clave:

Se encontró una correlación positiva significativa entre la eficiencia de comunicación en el trabajo en equipo (CTE) y la colaboración para la sostenibilidad (CS) ( $Rho = 0.502$ ,  $p < 0.001$ ), lo que indica que una mejor comunicación en el equipo está asociada con una mayor colaboración en prácticas sostenibles. La eficiencia en la gestión de recursos sostenibles (GRS) presenta una fuerte correlación positiva con la adaptación a prácticas sostenibles (APS) ( $Rho = 0.602$ ,  $p < 0.001$ ), indicando que una gestión eficiente de recursos está estrechamente vinculada con la capacidad de los equipos para adaptarse a prácticas sostenibles. Además, se observa que entre la motivación y compromiso del equipo (MCE) y la capacidad de adaptación a cambios en el proyecto (ACP) ( $Rho=0.450$ ), indicando que los equipos motivados y comprometidos tienen una mejor capacidad para adaptarse a los cambios en el proyecto.

Relaciones negativas significativas:

Colaboración para la sostenibilidad (CS) y eficiencia en la gestión de recursos sostenibles (GRS): La correlación negativa significativa ( $-0.510$ ) puede indicar que, en ciertos contextos, altos niveles de colaboración pueden estar relacionados con desafíos en la gestión eficiente de recursos, o viceversa.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio conllevan diversas implicaciones significativas. En primer lugar, la identificación de diferencias significativas en las percepciones de los programadores destaca la necesidad de abordar de manera específica las áreas de mejora en la comunicación y colaboración dentro de los equipos. Las organizaciones deben implementar estrategias de formación y desarrollo que se centren en mejorar estas habilidades para fomentar un entorno de trabajo más sostenible y eficiente.

Además, las correlaciones significativas entre variables como la motivación, la gestión de recursos y la capacidad de adaptación sugieren que las intervenciones dirigidas a mejorar la motivación y el compromiso del equipo pueden tener efectos positivos en la flexibilidad y adaptabilidad del equipo. Esto es particularmente relevante en el contexto de cambios rápidos y constantes en el entorno tecnológico y de negocios.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados en esta investigación muestran la importancia de promover una comunicación efectiva y un entorno colaborativo para fomentar prácticas sostenibles y mejorar el rendimiento del equipo. Las organizaciones deben centrarse en mejorar la comunicación y la colaboración dentro de los equipos para potenciar la sostenibilidad y el rendimiento. Pueden ser de beneficio los programas de formación que aporten en estas áreas. Además, los resultados mostraron que una gestión eficiente de los recursos y un entorno motivador pueden facilitar la adaptación a prácticas sostenibles y cambios en el proyecto.

Para futuras investigaciones, sería importante explorar más a fondo las causas de las percepciones negativas sobre ciertas prácticas sostenibles y desarrollar intervenciones específicas para abordar estas áreas. Es recomendable investigar cómo diferentes estilos de liderazgo y culturas organizacionales influyen en las percepciones y prácticas sostenibles dentro de los equipos de programadores.

Esta investigación muestra una comprensión más profunda de las percepciones de los programadores sobre la sostenibilidad y su relación con el rendimiento del equipo, proporcionando una base para desarrollar estrategias efectivas que promuevan un entorno de trabajo más sostenible y eficiente.

## Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Autónoma de Coahuila por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Aguzzi-Fallas, M. (2023). Habilidades blandas en ingenieros/as de software. *Revista Científica Retos De La Ciencia*, 7(15), 112–122. <https://doi.org/10.53877/rc.7.15.2023070111>
2. Álvarez Vidal, M., Mendoza Yépez, Y., Macías Collahuazo, E., & Arellano Cepeda, O. (2023). Las habilidades blandas y su rol en el rendimiento laboral de los profesionales de la salud. *Revista Cubana de Reumatología*, 25(4), e1261. Recuperado de <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1261>
3. Ardis, M. A., Budgen, D., Hislop, G. W., Offutt, J., Sebern, M. J., & Visser, W. (2015). SE 2014: Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in software engineering. *IEEE Computer*, 48(11), 106–109.
4. Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
5. Gómez Álvarez, M. C., Manrique-Losada, B., & Gasca-Hurtado, G. P. (2014). Propuesta de evaluación de habilidades blandas en ingeniería de software por medio de proyectos universidad-empresa. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11407/3409>
6. Gómez, G., Rodríguez, C., Ramos, M., & De la Cruz, J. (2021). Dualidad educativa en momentos de pandemia: entre la presencialidad y la virtualidad. Ediciones Octaedro, S.L.
7. Guerrero-Calvache, M., & Hernández, G. (2023). Un estudio exploratorio de las percepciones de productividad en equipos de software ágil. *Tecnológicas*, 26(56), e206. <https://doi.org/10.22430/22565337.2625>
8. Hiriyappa, B. (2019). Desarrollo de habilidades de liderazgo. Babelcube.
9. Gómez Álvarez, M. C., Losada, B. M., & Gasca Hurtado, G. P. (2015). Propuesta de evaluación de habilidades blandas en ingeniería de software a través de proyectos universidad-empresa. *Revista Educación En Ingeniería*, 10(19), 131–140. <https://doi.org/10.26507/rei.v10n19.549>
10. Kamin, M. (2013). *Soft skills revolution: A guide for connecting with compassion for trainers, teams, and leaders*. John Wiley & Sons.
11. Lozano, M., Lozano, E., & Ortega, M. (2022). Habilidades blandas: una clave para brindar educación de calidad: Revisión teórica. *Conrado*, 18(87), 412-420. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442022000400412&lng=en&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000400412&lng=en&tlng=es)
12. Moya, P., Nubia, C., & Calvache, L. (2023). Gestión de la competitividad del sector hotelero de Boyacá mediante un modelo tridimensional. Editorial UPTC.
13. Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado el 20 de agosto de 2024, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502005000400009&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009&lng=en&tlng=es)
14. Vidal, E., Gacitúa, R., & Dieguez, M. (2020). Desarrollando de habilidades blandas en etapas tempranas en la formación de ingenieros de software. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (Iberian Journal of Information Systems and Technologies)*, (E28), 423-436.
15. Zepeda-Hurtado, M. E., Cardoso-Espinosa, E. O., & Rey-Benguría, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 23(1), 61-67.