

# Resultados

## Resultados

### 4.1 Resultados preliminares

#### 4.1.1 Sección de datos generales de los dos cuestionarios

Tabla 5. Datos descriptivos del primer cuestionario	
Sexo	
Masculino	70%
Femenino	30%
Inscripción por primera opción	
Sí	55%
No	45%
Revisión del plan de estudios	
Sí	90%
No	10%
Edad	
Media	19.26
Desviación estándar	2.53
Referencia: Elaboración propia	

Tabla 6. Datos descriptivos del segundo cuestionario	
Sexo	
Masculino	66%
Femenino	34%
Inscripción por primera opción	
Sí	45%
No	55%
Revisión del plan de estudios	
Sí	95%
No	5%
Edad	
Media	19.94
Desviación estándar	3.12
Referencia: Elaboración propia	

Las

tablas 5 y 6, presentan los datos descriptivos de los cuestionarios aplicados a los estudiantes de los estudiantes la LINCID en noviembre (primer semestre, n=89) y abril (segundo semestre, n=67), respectivamente, ofreciendo una visión general de sus características demográficas y actitudes iniciales.

#### 4.1.1.1 Composición por Sexo

En el primer cuestionario, el 70% de los 89 estudiantes que respondieron eran hombres y el 30% mujeres, mientras que, en el segundo cuestionario al bajar la participación con 67 respuestas, la proporción cambió ligeramente a 66% hombres y 33% mujeres. Esta reducción

en la participación masculina (de 70% a 66%) y el aumento proporcional en la femenina (de 30% a 33%) podría deberse a factores como la menor retención de estudiantes varones entre el primer y segundo semestre, o a un incremento relativo en la respuesta de mujeres en la segunda aplicación del cuestionario.

#### *4.1.1.2 Inscripción por primera opción*

El primer cuestionario mostró que el 55% de los estudiantes eligieron LINCID como su primera opción, mientras que el 45% fueron asignados o invitado, indicando una división equitativa en las preferencias iniciales. En el segundo cuestionario, esta proporción se invirtió ligeramente, con un 45% que lo eligió primera opción y un 55% que no, lo que podría sugerir una posible desmotivación o reconsideración entre aquellos que no eligieron la carrera inicialmente, posiblemente influenciada por su experiencia académica durante el primer semestre.

#### *4.1.1.3 Revisión del plan de estudios*

Un alto porcentaje de estudiantes revisó el plan de estudios antes de responder el primer cuestionario (90%), lo que disminuyó ligeramente a 95% en el segundo, reflejando un interés sostenido y hasta un incremento en la consulta del plan, posiblemente como resultado de una mayor familiarización con el programa a lo largo del tiempo. Esto sugiere que los estudiantes están buscando información para tomar decisiones informadas sobre su continuidad en LINCID.

#### *4.1.1.4 Edad de los estudiantes*

La edad promedio de los estudiantes en el primer cuestionario fue de 19.26 años, con una desviación estándar de 2.53, lo que indica una variabilidad moderada alrededor de la media, típica de una población de nuevo ingreso. En el segundo cuestionario, la media aumentó a 19.94 años, con una desviación estándar de 3.12, reflejando un mayor rango de edades, posiblemente a la salida de algunos de la cohorte original, afectando la homogeneidad del grupo.

#### 4.1.2 Dimensiones del cuestionario

En esta subsección se presenta la distribución de las respuestas obtenidas en el primer cuestionario de la LINCID, organizadas por dimensiones e ítems específicos del instrumento. Las Tablas 7 y 8 muestran el porcentaje de respuestas negativas (1 y 2), neutras (3) y positivas (4 y 5) para cada pregunta, permitiendo identificar las tendencias de percepción de los estudiantes en cada dimensión evaluada.

**Tabla 7. Distribución de Respuestas Likert por Dimensiones del Primer Cuestionario de LINCID**

Dimensión y Pregunta	Negativo (1+2)	Neutral (3)	Positivo (4+5)
<b>Dimensión 1: Calidad de Formación</b>			
P1.1. ¿Crees que el nivel de exigencia de las asignaturas es el adecuado?	14%	34%	52%
P1.2. ¿Consideras que los contenidos de las asignaturas están actualizados?	7%	22%	71%
P1.3. ¿Consideras que los contenidos de las asignaturas son relevantes?	3%	34%	62%
P1.4. ¿Te parece que los temas abordados en clase están alineados con tus expectativas y avances recientes?	12%	26%	62%
P1.5. ¿Sientes que el programa fomenta un ambiente académico de calidad?	6%	21%	73%

**Dimensión 2: Movilidad Estudiantil**

P2.1. ¿Qué tan interesado estarías en participar en un programa de movilidad estudiantil?	18%	18%	64%
P2.2. ¿Consideras que la universidad tiene convenios suficientes para facilitar la movilidad estudiantil?	10%	33%	57%
P2.3. ¿Consideras que la movilidad estudiantil es fundamental para tu desarrollo académico y profesional?	9%	28%	63%
P2.4. ¿Sientes que LINCID te proporciona herramientas para aprovechar oportunidades de movilidad?	8%	33%	60%

**Dimensión 3: Formación para el Empleo**

P3.1. ¿Consideras que los conocimientos y habilidades adquiridas te serán útiles para encontrar empleo?	2%	18%	80%
P3.2. ¿Consideras que la carrera te proporcionará las habilidades técnicas necesarias para tu futuro empleo?	4%	15%	81%
P3.3. ¿Crees que la universidad ofrece oportunidades suficientes para conectar con empresas relevantes?	11%	46%	43%
P3.4. ¿Crees que el programa fomenta competencias valoradas por los empleadores en Ciencia de Dato	2%	33%	65%
P3.5. ¿Consideras que el plan de estudios está diseñado para prepararte para el mercado laboral actual?	8%	18%	74%

<b>Dimensión 4: Infraestructura Disponible</b>				
P4.1. ¿Consideras que la universidad ofrece acceso adecuado a recursos tecnológicos (software y hardware)?	12%	26%	62%	
P4.2. ¿Crees que las instalaciones (aulas, biblioteca, etc.) están en condiciones óptimas para el aprendizaje?	12%	25%	63%	
P4.3. ¿Consideras adecuado el acceso a plataformas en línea y recursos digitales para tu formación?	4%	21%	75%	
P4.4. ¿Consideras que el servicio de internet de la Facultad es suficientemente bueno?	28%	24%	48%	

<b>Dimensión 5: Desempeño Integral y Desarrollo Personal</b>				
P5.1. ¿Sientes que el programa te proporciona apoyo para mejorar tu rendimiento académico y crecimiento personal?	12%	33%	55%	
P5.2. ¿Crees que el nivel de exigencia del programa te motiva a superarte académica y personalmente?	13%	27%	60%	
P5.3. ¿Estás satisfecho con el desarrollo de tus habilidades interpersonales y de trabajo en equipo?	11%	33%	56%	
P5.4. ¿Consideras que la carrera te ayuda a fortalecer tu capacidad de liderazgo y rendimiento académico?	10%	18%	72%	
P5.5. ¿Sientes que el programa fomenta tu crecimiento integral (académico, personal y social)?	8%	30%	62%	

<b>Dimensión 6: Presión Social</b>				
P6.1. ¿Percibes que tus amigos, familiares o compañeros esperan un alto rendimiento académico?	7%	21%	72%	
P6.2. ¿Consideras que la opinión de tus familiares influye en tu desempeño académico?	24%	19%	57%	
P6.3. ¿Consideras que la opinión de tus amigos influye en tu desempeño académico?	31%	35%	34%	
P6.4. ¿Sientes que las expectativas de los demás te genera ansiedad en relación con tu rendimiento?	29%	24%	47%	
P6.5. ¿Te afecta la competencia con tus compañeros dentro del programa?	42%	26%	33%	
P6.6. ¿Crees que la presión social afecta tu toma de decisiones académicas?	36%	18%	46%	

<b>Dimensión 7: Interacción Social</b>				
P7.1. ¿Consideras que el ambiente en la carrera fomenta la colaboración y el trabajo en equipo?	8%	27%	65%	
P7.2. ¿Estás satisfecho con la calidad de las relaciones que has establecido con tus compañeros?	12%	28%	60%	
P7.3. ¿Crees que la universidad promueve actividades que faciliten la interacción dentro y fuera del aula?	25%	27%	47%	
P7.4. ¿Sientes que has desarrollado un sentido de comunidad con otros estudiantes en el programa?	30%	24%	46%	
<b>Dimensión 8: Expectativas de los Estudiantes</b>				
P8.1. ¿En qué medida consideras que el programa ha cumplido con tus expectativas iniciales?	15%	29%	56%	
P8.2. ¿Crees que la carrera te brindará las oportunidades que esperabas antes de ingresar?	10%	30%	60%	
P8.3. ¿Sientes que el programa está alineado con tus metas profesionales?	11%	24%	65%	
P8.4. ¿Consideras que las actividades y recursos ofrecidos están a la altura de lo que esperabas?	12%	25%	63%	
P8.5. ¿Crees que el programa seguirá cumpliendo con tus expectativas a lo largo del tiempo?	7%	26%	67%	
<b>Fuente:</b> Elaboración propia				

**Tabla 8.** Distribución de Respuestas Likert por Dimensiones del Segundo Cuestionario de LINCID

Dimensión y Pregunta	Negativo (1+2)	Neutral (3)	Positivo (4+5)
<b>Dimensión 1: Calidad de Formación</b>			
P1.1. ¿Crees que el nivel de exigencia de las asignaturas es el adecuado?	6%	35%	59%
P1.2. ¿Consideras que los contenidos de las asignaturas están actualizados?	6%	29%	65%
P1.3. ¿Consideras que los contenidos de las asignaturas son relevantes?	8%	18%	74%
P1.4. ¿Te parece que los temas abordados en clase están alineados con tus expectativas y avances recientes?	20%	33%	47%
P1.5. ¿Sientes que el programa fomenta un ambiente académico de calidad?	5%	22%	73%
<b>Dimensión 2: Movilidad Estudiantil</b>			
P2.1. ¿Qué tan interesado estarías en participar en un programa de movilidad estudiantil?	18%	21%	61%
P2.2. ¿Consideras que la universidad tiene convenios suficientes para facilitar la movilidad estudiantil?	27%	33%	40%
P2.3. ¿Consideras que la movilidad estudiantil es fundamental para tu desarrollo académico y profesional?	12%	26%	62%
P2.4. ¿Sientes que LINCID te proporciona herramientas para aprovechar oportunidades de movilidad?	23%	18%	59%
<b>Dimensión 3: Formación para el Empleo</b>			
P3.1. ¿Consideras que los conocimientos y habilidades adquiridas te serán útiles para encontrar empleo?	6%	20%	74%
P3.2. ¿Consideras que la carrera te proporcionará las habilidades técnicas necesarias para tu futuro empleo?	6%	18%	76%
P3.3. ¿Crees que la universidad ofrece oportunidades suficientes para conectar con empresas relevantes?	17%	32%	52%
P3.4. ¿Crees que el programa fomenta competencias valoradas por los empleadores en Ciencia de Dato	9%	33%	58%
P3.5. ¿Consideras que el plan de estudios está diseñado para prepararte para el mercado laboral actual?	6%	38%	56%
<b>Dimensión 4: Infraestructura Disponible</b>			
P4.1. ¿Consideras que la universidad ofrece acceso adecuado a recursos tecnológicos (software y hardware)?	9%	21%	70%
P4.2. ¿Crees que las instalaciones (aulas, biblioteca, etc.) están en condiciones óptimas para el aprendizaje?	15%	14%	71%
P4.3. ¿Consideras adecuado el acceso a plataformas en línea y recursos digitales para tu formación?	14%	18%	68%
P4.4. ¿Consideras que el servicio de internet de la Facultad es suficientemente bueno?	29%	30%	41%
<b>Dimensión 5: Desempeño Integral y Desarrollo Personal</b>			
P5.1. ¿Sientes que el programa te proporciona apoyo para mejorar tu rendimiento académico y crecimiento personal?	8%	33%	59%
P5.2. ¿Crees que el nivel de exigencia del programa te motiva a superarte académica y personalmente?	9%	27%	64%
P5.3. ¿Estás satisfecho con el desarrollo de tus habilidades interpersonales y de trabajo en equipo?	8%	30%	62%
P5.4. ¿Consideras que la carrera te ayuda a fortalecer tu capacidad de liderazgo y rendimiento académico?	3%	21%	76%
P5.5. ¿Sientes que el programa fomenta tu crecimiento integral (académico, personal y social)?	9%	21%	70%

<b>Dimensión 6: Presión Social</b>			
P6.1. ¿Percibes que tus amigos, familiares o compañeros esperan un alto rendimiento académico?	12%	21%	67%
P6.2. ¿Consideras que la opinión de tus familiares influye en tu desempeño académico?	24%	30%	45%
P6.3. ¿Consideras que la opinión de tus amigos influye en tu desempeño académico?	33%	32%	35%
P6.4. ¿Sientes que las expectativas de los demás te genera ansiedad en relación con tu rendimiento?	33%	27%	39%
P6.5. ¿Te afecta la competencia con tus compañeros dentro del programa?	27%	32%	41%
P6.6. ¿Crees que la presión social afecta tu toma de decisiones académicas?	21%	26%	53%
<b>Dimensión 7: Interacción Social</b>			
P7.1. ¿Consideras que el ambiente en la carrera fomenta la colaboración y el trabajo en equipo?	9%	27%	64%
P7.2. ¿Estás satisfecho con la calidad de las relaciones que has establecido con tus compañeros?	11%	26%	64%
P7.3. ¿Crees que la universidad promueve actividades que faciliten la interacción dentro y fuera del aula?	15%	36%	49%
P7.4. ¿Sientes que has desarrollado un sentido de comunidad con otros estudiantes en el programa?	14%	20%	66%
<b>Dimensión 8: Expectativas de los Estudiantes</b>			
P8.1. ¿En qué medida consideras que el programa ha cumplido con tus expectativas iniciales?	3%	26%	71%
P8.2. ¿Crees que la carrera te brindará las oportunidades que esperabas antes de ingresar?	6%	23%	71%
P8.3. ¿Sientes que el programa está alineado con tus metas profesionales?	6%	27%	67%
P8.4. ¿Consideras que las actividades y recursos ofrecidos están a la altura de lo que esperabas?	9%	26%	65%
P8.5. ¿Crees que el programa seguirá cumpliendo con tus expectativas a lo largo del tiempo?	6%	26%	68%
<b>Fuente:</b> Elaboración propia			

A continuación, se presenta los resultados más relevantes de las dos tablas que resumen las respuestas en la escala Likert (1 a 5) de las ocho dimensiones evaluadas en los cuestionarios de las expectativas de los estudiantes de la LINCID. Los datos provienen del primer cuestionario (noviembre 2024, n=89) y el segundo cuestionario (abril 2025, n=67), y se organizan en tres categorías: Negativo (1+2, "Totalmente en desacuerdo" y "En desacuerdo"), Neutral (3, "Ni de acuerdo ni en desacuerdo"), y Positivo (4+5, "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo"). Este análisis destaca las tendencias más significativas, las diferencias entre ambas aplicaciones, y las implicaciones para el programa LINCID, alineándose con los objetivos de tu tesis de evaluar las expectativas de los estudiantes.

#### *4.1.2.1 Dimensión 1: Calidad de Formación*

En el primer cuestionario, los estudiantes mostraron una percepción mayoritariamente positiva sobre la calidad de formación, con un 73% de respuestas positivas (4+5) en P1.5 ("¿Sientes que el programa fomenta un ambiente académico de calidad?") y un 71% en P1.2 ("¿Consideras que los contenidos están actualizados?"). Sin embargo, en P1.1 ("¿Crees que el nivel de exigencia es adecuado?"), un 34% se mantuvo neutral, indicando cierta incertidumbre. En el segundo cuestionario, la percepción mejoró notablemente en P1.3 ("¿Consideras que los contenidos son relevantes?"), pasando de 62% a 74% de respuestas positivas, y en P1.1, donde las respuestas positivas aumentaron de 52% a 59%, sugiriendo una mayor aceptación del nivel de exigencia después del primer semestre. Por otra parte, P1.4 ("¿Te parece que los temas están alineados con tus expectativas?") mostró un descenso en respuestas positivas (62% a 47%), lo que podría reflejar una baja con las expectativas iniciales.

#### *4.1.2.2 Dimensión 2: Movilidad Estudiantil*

La sección de movilidad estudiantil obtuvo respuestas positivas moderadas en el primer cuestionario, con un 64% en P2.1 ("¿Qué tan interesado estarías en participar en un programa de movilidad?") y un 63% en P2.3 ("¿Es fundamental para tu desarrollo?"). Sin embargo, P2.2 ("¿Consideras que la universidad tiene convenios suficientes?") mostró un 33% de respuestas neutrales. En el segundo cuestionario, P2.2 bajó significativamente, con un aumento de respuestas negativas (10% a 27%) y una caída en positivas (57% a 40). En cambio, P2.4 ("¿Sientes que LINCID te proporciona herramientas para aprovechar la movilidad?") mostró una leve mejora (60% a 59%), pero un aumento en respuestas negativas (8% a 23%).

#### *4.1.2.3 Dimensión 3: Formación para el Empleo*

En la dimensión de formación para el empleo es una de las mejores puntuadas en ambos cuestionarios. En el primero, P3.2 ("¿Consideras que la carrera te proporcionará habilidades técnicas?") obtuvo un 81% de respuestas positivas, y P3.1 ("¿Serán útiles para encontrar empleo?") un 80%. Sin embargo, P3.3 ("¿Ofrece oportunidades para conectar con

empresas?"") mostró un 46% de respuestas neutrales, señalando un área de mejora. En el segundo cuestionario, las respuestas positivas en P3.2 se mantuvieron altas (76%), pero P3.3 mejoró considerablemente (43% a 52%). P3.5 ("¿Está diseñado para el mercado laboral actual?") también mostró un aumento en respuestas positivas (74% a 56%), aunque con un incremento en respuestas neutrales (18% a 38%).

#### *4.1.2.4 Dimensión 4: Infraestructura Disponible*

En el primer cuestionario, P4.3 ("¿Consideras adecuado el acceso a plataformas en línea?") obtuvo un 75% de respuestas positivas, pero P4.4 ("¿Es suficiente el servicio de internet?") mostró un 28% de respuestas negativas, destacando una debilidad. En el segundo cuestionario, P4.1 ("¿Ofrece acceso adecuado a recursos tecnológicos?") mejoró de 62% a 70% de respuestas positivas, y P4.2 ("¿Están las instalaciones en condiciones óptimas?") de 63% a 71%. Sin embargo, P4.4 mantuvo un alto porcentaje de respuestas negativas (29%) y neutrales (30%), indicando que el servicio de internet sigue siendo un problema para los estudiantes.

#### *4.1.2.5 Dimensión 5: Desempeño Integral y Desarrollo Personal*

Los estudiantes valoraron positivamente esta dimensión en ambos cuestionarios. En el primero, P5.4 ("¿Ayuda a fortalecer tu capacidad de liderazgo y rendimiento?") obtuvo un 72% de respuestas positivas, y P5.5 ("¿Fomenta tu crecimiento integral?") un 62%. En el segundo cuestionario, estas cifras mejoraron: P5.4 alcanzó un 76% y P5.5 un 70%, reflejando una percepción más favorable del apoyo del programa al desarrollo integral. Sin embargo, P5.1 ("¿Proporciona apoyo para mejorar tu rendimiento y crecimiento?") mostró un 33% de respuestas neutrales en ambas aplicaciones, sugiriendo que algunos estudiantes aún no perciben el apoyo suficiente.

#### *4.1.2.6 Dimensión 6: Presión Social*

La presión social mostró resultados mixtos. En el primer cuestionario, P6.1 ("¿Esperan un alto rendimiento académico?") obtuvo un 72% de respuestas positivas, pero P6.5 ("¿Te afecta la competencia con tus compañeros?") un 42% de respuestas negativas, indicando que la competencia no es un factor de presión. En el segundo cuestionario, P6.5

mejoró (negativas de 42% a 27%, positivas de 33% a 41%), sugiriendo una menor percepción de competencia. Sin embargo, P6.4 ("¿Genera ansiedad las expectativas de los demás?") bajó (positivas de 47% a 39%, negativas de 29% a 33%), lo que podría indicar un aumento en la ansiedad después de un semestre.

#### *4.1.2.7 Dimensión 7: Interacción Social*

En el primer cuestionario, P7.1 ("¿Fomenta la colaboración y el trabajo en equipo?") obtuvo un 65% de respuestas positivas, pero P7.4 ("¿Has desarrollado un sentido de comunidad?") mostró un 30% de respuestas negativas y un 24% neutrales, señalando una debilidad en el sentido de comunidad. En el segundo cuestionario, P7.4 mejoró significativamente (negativas de 30% a 14%, positivas de 46% a 66%), indicando un fortalecimiento del sentido de comunidad. P7.3 ("¿Promueve actividades de interacción?") también mejoró ligeramente (47% a 49% de respuestas positivas), pero un 36% de respuestas neutrales.

#### *4.1.2.8 Dimensión 8: Expectativas de los Estudiantes*

En esta última dimensión mostró una mejora notable entre los cuestionarios. En el primero, P8.5 ("¿Cumplirá tus expectativas a lo largo del tiempo?") obtuvo un 67% de respuestas positivas, pero P8.1 ("¿Ha cumplido tus expectativas iniciales?") un 56%, con un 29% de respuestas neutrales. En el segundo cuestionario, P8.1 mejoró drásticamente (56% a 71% de respuestas positivas), al igual que P8.2 ("¿Brindará las oportunidades esperadas?") de 60% a 71%. Esto indica que, tras un semestre, los estudiantes tienen una percepción más favorable del cumplimiento de sus expectativas iniciales y futuras.

## **4.2 Resultados definitivos**

En esta sección se presentan los resultados de la aplicación de los modelos SEM a los datos obtenidos en ambas aplicaciones del cuestionario. El análisis contempla diversas etapas, incluyendo la evaluación de la unidimensionalidad de los constructos, el análisis de cargas y comunidades, la validación de la estructura mediante cargas cruzadas, los efectos directos

e indirectos entre variables, así como los indicadores globales del modelo como los coeficientes  $R^2$  y el GoF. Este abordaje permite evaluar la calidad del modelo propuesto.

#### 4.2.1 Unidimensionalidad

En esta sección se presenta el análisis de unidimensionalidad de cada una de las dimensiones incluidas en el cuestionario, con el fin de comprobar que los ítems que las componen miden un único constructo de forma consistente. Este análisis es esencial para garantizar la validez interna del instrumento y se realiza a partir de indicadores estadísticos como el Alfa de Cronbach, el Rho de Dillon-Goldstein y los valores propios (eigenvalues). Las tablas correspondientes muestran los resultados obtenidos para cada dimensión, permitiendo identificar cuáles cumplen con los criterios de aceptación establecidos en la literatura.

**Tabla 9. Unidimensionalidad del modelo I**

Dimensión	Modo	Número de ítems	Alpha de Cronbach	Dillon-Goldstein's rho	Autovalores (1ro / 2do)
<b>Calidad</b>	A	5	0.80	0.86	2.78 / 0.79
<b>Interacción</b>	A	4	0.72	0.8256	2.17 / 0.89
<b>Infraestructura</b>	A	5	0.83	0.8837	3.02 / 0.70
<b>Movilidad</b>	A	4	0.76	0.8350	2.24 / 0.69
<b>Formación</b>	A	5	0.79	0.8591	2.76 / 0.74
<b>Desempeño</b>	A	6	0.80	0.8645	3.14 / 1.00
<b>Presión</b>	A	4	0.84	0.8917	2.69 / 0.56
<b>Expectativas</b>	A	5	0.86	0.9015	3.24 / 0.59
<b>Fuente:</b> Elaboración propia					

**Tabla 10. Unidimensionalidad del modelo 2**

Dimensión	Modo	Número de ítems	Alpha de Cronbach	Dillon-Goldstein's rho	Autovalores (1ro / 2do)

<b>Calidad</b>	A	5	0.82	0.88	2.96 / 0.69
<b>Interacción</b>	A	4	0.74	0.84	2.28 / 0.75
<b>Infraestructura</b>	A	5	0.79	0.86	2.73 / 0.98
<b>Movilidad</b>	A	4	0.79	0.87	2.49 / 0.69
<b>Formación</b>	A	5	0.82	0.87	2.91 / 0.74
<b>Desempeño</b>	A	5	0.73	0.82	2.56 / 1.20
<b>Presión</b>	A	4	0.84	0.89	2.68 / 0.48
<b>Expectativas</b>	A	5	0.88	0.91	3.39 / 0.62
<b>Fuente:</b> Elaboración propia					

El Alfa de Cronbach superó el valor mínimo recomendado de 0.70, lo que indica una buena consistencia interna. Asimismo, el rho de Dillon-Goldstein fue superior a 0.80 en todas las dimensiones, lo que respalda la confiabilidad compuesta. Los autovalores del primer componente fueron consistentemente mayores a 1, y los segundos autovalores mucho menores, confirmando la unidimensionalidad de cada bloque de indicadores. Los resultados obtenidos en la segunda medición también demuestran altos niveles de confiabilidad interna y buena estructura factorial unidimensional en todos los constructos.

#### 4.2.2 Cargas y comunalidades

En esta sección se presentan las cargas factoriales obtenidas para cada ítem del cuestionario, las cuales indican el grado de correlación entre cada ítem y la dimensión (variable latente) a la que pertenece. Valores más altos reflejan una mayor contribución del ítem a la medición del constructo. Las tablas incluidas permiten evaluar si los ítems cumplen con el criterio mínimo aceptado en la literatura, asegurando que cada uno esté adecuadamente relacionado con su dimensión.

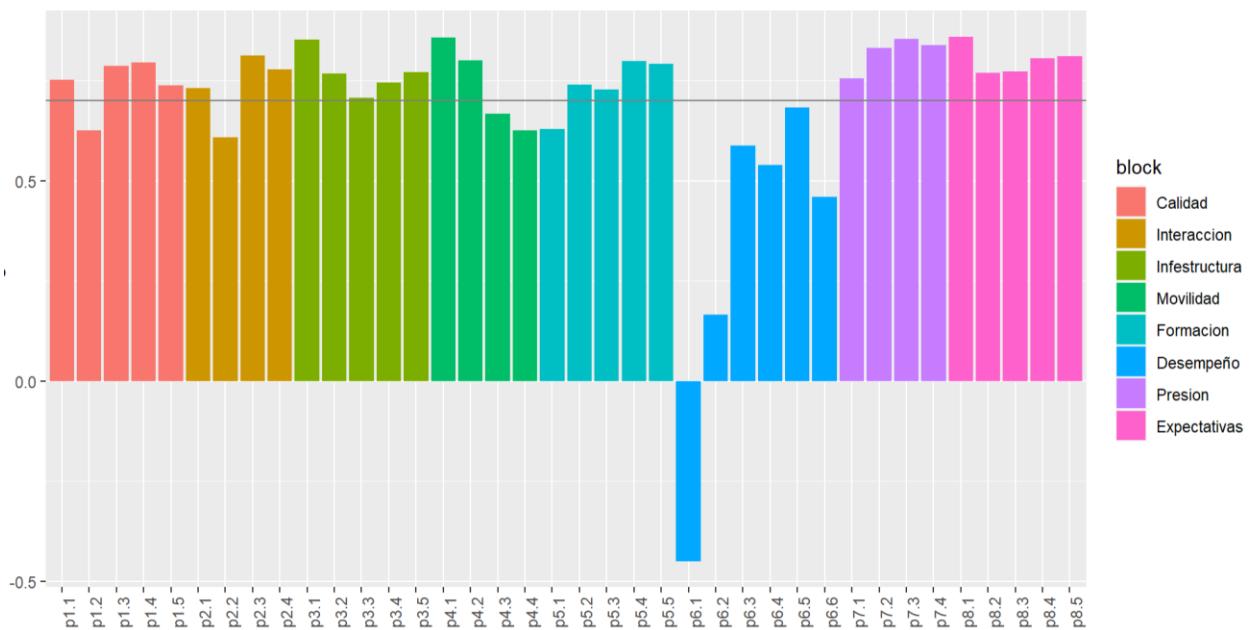
Aquí también se muestran las comunalidades calculadas para los ítems del cuestionario, entendidas como la proporción de la varianza de cada ítem que es explicada por el conjunto de factores o dimensiones. Este análisis permite identificar qué tan bien cada ítem es representado dentro de la estructura del modelo propuesto. Las tablas correspondientes presentan estos valores para todas las dimensiones del instrumento.

**Tabla II.** Cargas, Comunalidades y Redundancia del modelo 1 (Primer Semestre)

Ítem	Dimensión	Peso (Weight)	Carga (Loading)	Comunalidad	Redundancia
p1.1	Calidad	0.28	0.75	0.57	0.00
p1.2	Calidad	0.16	0.63	0.39	0.00
p1.3	Calidad	0.26	0.79	0.62	0.00
p1.4	Calidad	0.33	0.80	0.63	0.00
p1.5	Calidad	0.30	0.74	0.55	0.00
p2.1	Interacción	0.36	0.73	0.54	0.00
p2.2	Interacción	0.24	0.61	0.37	0.00
p2.3	Interacción	0.36	0.81	0.66	0.00
p2.4	Interacción	0.38	0.78	0.60	0.00
p3.1	Infraestructura	0.39	0.85	0.73	0.00
p3.2	Infraestructura	0.20	0.77	0.59	0.00
p3.3	Infraestructura	0.11	0.71	0.50	0.00
p3.4	Infraestructura	0.28	0.74	0.55	0.00
p3.5	Infraestructura	0.30	0.77	0.59	0.00
p4.1	Movilidad	0.48	0.86	0.73	0.00
p4.2	Movilidad	0.35	0.80	0.64	0.00
p4.3	Movilidad	0.26	0.67	0.45	0.00
p4.4	Movilidad	0.22	0.63	0.39	0.00
p5.1	Formación	0.19	0.63	0.40	0.00
p5.2	Formación	0.31	0.74	0.55	0.00
p5.3	Formación	0.30	0.73	0.53	0.00
p5.4	Formación	0.23	0.80	0.64	0.00
p5.5	Formación	0.31	0.79	0.63	0.00
p6.1	Desempeño	-0.62	-0.45	0.20	0.04
p6.2	Desempeño	-0.14	0.17	0.03	0.00
p6.3	Desempeño	0.39	0.59	0.35	0.06
p6.4	Desempeño	0.29	0.54	0.29	0.05
p6.5	Desempeño	0.41	0.68	0.47	0.08

<b>p6.6</b>	Desempeño	0.16	0.46	0.21	0.04
<b>p7.1</b>	Presión	0.28	0.75	0.57	0.24
<b>p7.2</b>	Presión	0.34	0.83	0.69	0.29
<b>p7.3</b>	Presión	0.32	0.85	0.73	0.30
<b>p7.4</b>	Presión	0.28	0.84	0.70	0.29
<b>p8.1</b>	Expectativas	0.26	0.86	0.74	0.32
<b>p8.2</b>	Expectativas	0.24	0.77	0.59	0.25
<b>p8.3</b>	Expectativas	0.21	0.77	0.60	0.26
<b>p8.4</b>	Expectativas	0.25	0.81	0.65	0.28
<b>p8.5</b>	Expectativas	0.28	0.81	0.66	0.28
<b>Fuente:</b> Elaboración propia					

Como se observa en la tabla 11 la mayoría de los ítems presentan cargas superiores a 0.70, lo cual indica una buena representación del constructo latente que pretenden medir. Esta tendencia sugiere una buena calidad del modelo de medición. Sin embargo, existen algunas excepciones, particularmente en la dimensión *Desempeño integral y desarrollo personal*. Específicamente, los ítems p6.1 y p6.2 muestran cargas muy bajas ( $-0.45$  y  $0.17$ ), lo que podría deberse a una ambigüedad conceptual o falta de claridad en la forma en que fueron interpretados por los estudiantes. Otros ítems como también presentan cargas por debajo del umbral ideal.



**Figura 4. Gráfico de barras de las cargas de los ítems del modelo 1.**

En la Figura 3 se presentan de forma gráfica las cargas factoriales de los ítems correspondientes al Modelo 1. Esta representación es otra forma visual complementaria para ver los valores numéricos mostrados en la Tabla 11, pero facilita una visualización más intuitiva de qué tan bien cada ítem representa a su dimensión latente. La línea horizontal indica el umbral recomendado de 0.70. Igualmente se observa que la mayoría de los ítems superan el umbral, aunque existen algunos casos, especialmente en la dimensión Desempeño, que presentan valores inferiores, lo cual puede verse como la mejora en la formulación o ajuste del instrumento.

**Tabla 12. Cargas, Comunalidades y Redundancia del modelo 2 (Segundo Semestre)**

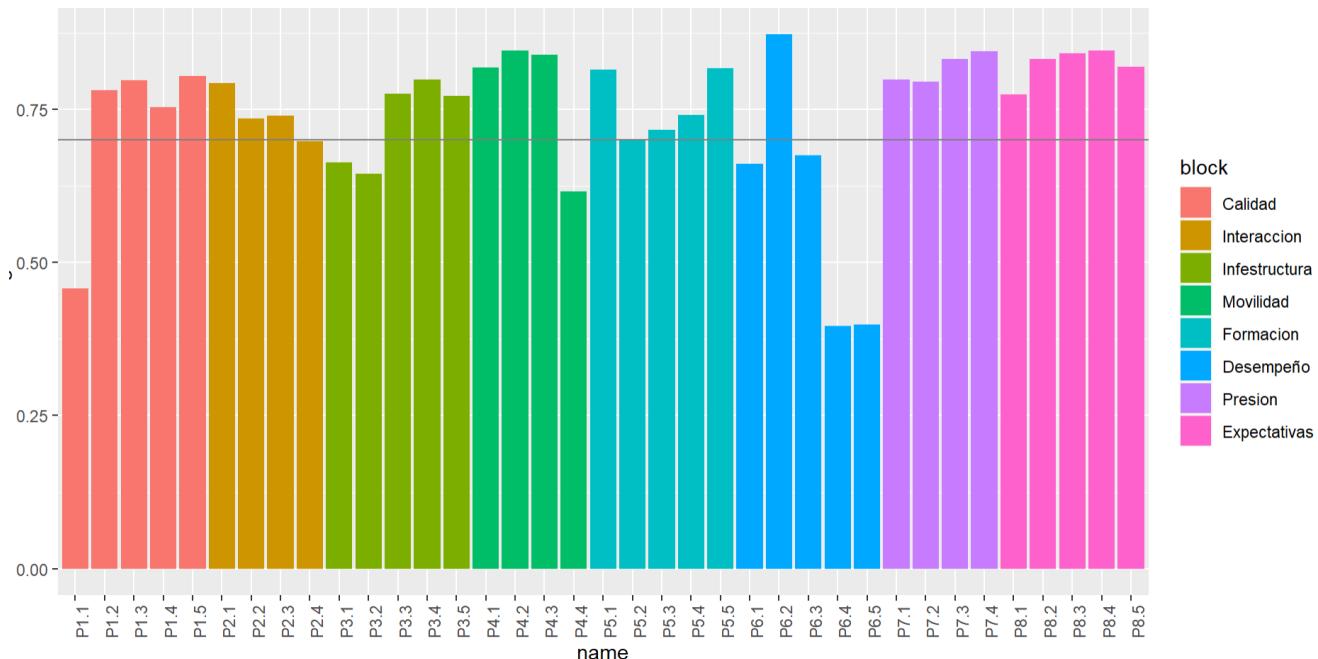
Ítem	Dimensión	Peso (Weight)	Carga (Loading)	Comunalidad	Redundancia
<b>P1.1</b>	Calidad	-0.10	0.46	0.21	0.00
<b>P1.2</b>	Calidad	0.24	0.78	0.61	0.00
<b>P1.3</b>	Calidad	0.33	0.80	0.64	0.00
<b>P1.4</b>	Calidad	0.27	0.75	0.57	0.00
<b>P1.5</b>	Calidad	0.49	0.80	0.65	0.00

<b>P2.1</b>	Interacción	0.49	0.79	0.63	0.00
<b>P2.2</b>	Interacción	0.36	0.74	0.54	0.00
<b>P2.3</b>	Interacción	0.10	0.74	0.55	0.00
<b>P2.4</b>	Interacción	0.39	0.70	0.49	0.00
<b>P3.1</b>	Infraestructura	0.14	0.66	0.44	0.00
<b>P3.2</b>	Infraestructura	0.25	0.64	0.42	0.00
<b>P3.3</b>	Infraestructura	0.30	0.78	0.60	0.00
<b>P3.4</b>	Infraestructura	0.31	0.80	0.64	0.00
<b>P3.5</b>	Infraestructura	0.35	0.77	0.60	0.00
<b>P4.1</b>	Movilidad	0.33	0.82	0.67	0.00
<b>P4.2</b>	Movilidad	0.30	0.85	0.71	0.00
<b>P4.3</b>	Movilidad	0.43	0.84	0.70	0.00
<b>P4.4</b>	Movilidad	0.20	0.62	0.38	0.00
<b>P5.1</b>	Formación	0.24	0.81	0.66	0.00
<b>P5.2</b>	Formación	0.22	0.70	0.49	0.00
<b>P5.3</b>	Formación	0.33	0.72	0.51	0.00
<b>P5.4</b>	Formación	0.19	0.74	0.55	0.00
<b>P5.5</b>	Formación	0.34	0.82	0.67	0.00
<b>P6.1</b>	Desempeño	0.42	0.66	0.44	0.04
<b>P6.2</b>	Desempeño	0.60	0.87	0.76	0.08
<b>P6.3</b>	Desempeño	0.27	0.67	0.45	0.05
<b>P6.4</b>	Desempeño	-0.02	0.40	0.16	0.02
<b>P6.5</b>	Desempeño	0.05	0.40	0.16	0.02
<b>P7.1</b>	Presión	0.29	0.80	0.64	0.24
<b>P7.2</b>	Presión	0.27	0.80	0.63	0.23
<b>P7.3</b>	Presión	0.35	0.83	0.69	0.26
<b>P7.4</b>	Presión	0.32	0.84	0.71	0.27
<b>P8.1</b>	Expectativas	0.27	0.77	0.60	0.32

<b>P8.2</b>	Expectativas	0.20	0.83	0.69	0.37
<b>P8.3</b>	Expectativas	0.25	0.84	0.71	0.38
<b>P8.4</b>	Expectativas	0.24	0.85	0.72	0.39
<b>P8.5</b>	Expectativas	0.25	0.82	0.67	0.36

**Fuente:** Elaboración propia

En el segundo modelo, la mayoría de los ítems presentan cargas factoriales por encima de 0.70, lo que confirma que los indicadores están bien alineados con sus respectivas dimensiones. Esta consistencia indica una buena calidad de medición y estructura factorial sólida para estas dimensiones en esta segunda medición. Hay dos casos particulares que llaman la atención. El ítem P1.1 (Calidad de formación) muestra una carga muy baja (0.46) y una communalidad de apenas 0.21, lo cual podría implicar una débil relación con el constructo que pretende medir. En la dimensión Desempeño integral, aunque la mayoría de los ítems mejoran sus cargas respecto al primer semestre, los ítems P6.4 y P6.5 siguen mostrando bajos niveles de carga (0.40) y communalidad (0.16), lo cual sugiere que estos reactivos aún no logran capturar de forma efectiva la percepción del estudiantado respecto a ese componente del modelo.



**Figura 5. Gráfico de barras de las cargas de los ítems del modelo 2**

Al momento de comparar los resultados de las cargas y communalidades de ambos modelos, se observa una mejora general en la calidad de medición durante el segundo semestre. La mayoría de las dimensiones muestran cargas más altas y communalidades más consistentes, lo que sugiere una mayor claridad en las percepciones de los estudiantes conforme avanza su experiencia en el programa. No obstante, algunas debilidades persisten, especialmente en ciertos ítems de las dimensiones Desempeño y Calidad.

#### 4.2.3 Cargas cruzadas

Se realizó el análisis de cargas cruzadas (*cross-loadings*). Este procedimiento permite verificar que cada ítem se asocie más fuertemente con su propia dimensión latente que con otras dimensiones. La Tabla 13 muestra un fragmento representativo de esta matriz. Puede observarse que en todos los casos los ítems presentan su mayor carga factorial sobre su propia dimensión, lo cual es bueno y respalda la validez del modelo. Las matrices completas de ambos modelos pueden consultarse en el Anexo 2 y 3.

**Tabla 13.** Fragmento representativo de cargas cruzadas – del modelo I (Primer Semestre)

Ítem	Calidad	Interacción	Infraestructura	Movilidad	Formación	Desempeño	Presión	Expectativas
p1.I	<b>0.75</b>	0.30	0.42	0.46	0.43	-0.13	0.34	0.39
p2.I	0.04	<b>0.73</b>	0.07	-0.00	0.07	-0.30	-0.05	-0.04
p3.I	0.52	0.38	<b>0.85</b>	0.41	0.33	-0.33	0.25	0.46
p4.I	0.53	0.18	0.42	<b>0.86</b>	0.32	0.07	0.32	0.48
p5.I	0.46	0.34	0.48	0.58	<b>0.63</b>	-0.04	0.33	0.50

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 14.** Fragmento representativo de cargas cruzadas – del modelo 2(Segundo Semestre)

Ítem	Calidad	Interacción	Infraestructura	Movilidad	Formación	Desempeño	Presión	Expectativas
<b>P1.2</b>	<b>0.78</b>	0.34	0.41	0.29	0.20	0.17	0.34	0.17
<b>P2.1</b>	0.36	<b>0.79</b>	0.25	0.19	0.25	0.20	0.17	0.33
<b>P3.4</b>	0.33	0.30	<b>0.80</b>	0.47	0.59	0.24	0.42	0.61
<b>P4.3</b>	0.39	0.30	0.50	<b>0.84</b>	0.58	0.26	0.53	0.59
<b>P5.5</b>	0.30	0.21	0.55	0.47	<b>0.82</b>	0.46	0.53	0.63

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de las cargas cruzadas fueron satisfactorios, en general, todos los ítems mostraron su mayor carga factorial sobre el constructo al que pertenecen, lo cual respalda adecuadamente la validez. En ambos modelos las cargas cruzadas se cumplen de buena manera.

#### 4.2.4 Evaluación del modelo estructural

En esta subsección se presentan los resultados de la evaluación del modelo estructural, cuyo objetivo es analizar las relaciones entre las variables latentes incluidas en el modelo de ecuaciones estructurales propuesto. Para ello, se reportan los coeficientes de trayectoria, sus niveles de significancia.

**Tabla 15.** Modelo 1 evaluación del modelo estructural

Variable Dependiente	Variable Independiente	Estimación ( $\beta$ )	Error estándar	Valor t	Valor p
<b>Desempeño</b>	Interacción	-0.303	0.109	-2.789	0.0065
	Infraestructura	-0.183	0.109	-1.684	0.0959
<b>Presión</b>	Movilidad	0.032	0.092	0.347	<0.0001
	Formación	0.631	0.092	6.879	<0.0001
<b>Expectativas</b>	Calidad	0.314	0.092	3.404	0.0010
	Desempeño	-0.267	0.084	-3.182	0.0020
	Presión	0.359	0.091	3.957	<0.0002

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 15 se presentan los resultados del modelo estructural 1. Se observa que las relaciones entre las variables latentes presentan diferentes grados de significancia estadística. Por ejemplo, la variable Formación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre Presión ( $\beta = 0.631$ ,  $p < 0.0001$ ), lo que confirma una relación directa entre ambas dimensiones. De igual forma, Interacción muestra un efecto negativo y significativo sobre Desempeño ( $\beta = -0.303$ ,  $p = 0.0065$ ), indicando que, a mayor percepción de interacción, el desempeño percibido disminuye. Respecto a Expectativas, se identificaron efectos positivos y significativos provenientes de Calidad ( $\beta = 0.314$ ,  $p = 0.0010$ ) y Presión ( $\beta = 0.359$ ,  $p < 0.0001$ ), mientras que Desempeño mostró un efecto negativo también significativo ( $\beta = -0.267$ ,  $p = 0.0020$ ). Estos resultados evidencian la influencia combinada de factores académicos y psicosociales en la construcción de expectativas en los estudiantes.

**Tabla 16.** Modelo 2 evaluación del modelo estructural

Variable Dependiente	Variable Independiente	Estimación ( $\beta$ )	Error estándar	Valor t	Valor p
<b>Desempeño</b>	Interacción	0.117	0.132	0.883	0.3806
	Infraestructura	0.247	0.132	1.874	0.0656
<b>Presión</b>	Movilidad	0.272	0.124	2.190	0.0322
	Formación	0.406	0.124	3.268	0.0018
<b>Expectativas</b>	Calidad	0.065	0.095	0.692	0.4913
	Desempeño	0.313	0.093	3.373	0.0013
	Presión	0.530	0.099	5.363	<0.0001
<b>Fuente:</b> Elaboración propia					

En la Tabla 16 se presentan los resultados del modelo 2. A diferencia del modelo anterior, algunas relaciones clave se modificaron tanto en la estimación como en significancia estadística. Por ejemplo, la variable Interacción ya no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre *Desempeño* ( $\beta = 0.117$ ,  $p = 0.3806$ ), a diferencia del primer modelo donde sí lo tenía. Por su parte, Infraestructura muestra un efecto positivo sobre Desempeño, con un valor cercano al umbral de significancia ( $\beta = 0.247$ ,  $p = 0.0656$ ), por lo que podría considerarse significativo.

En el caso de la variable Presión, tanto Movilidad ( $\beta = 0.272$ ,  $p = 0.0322$ ) como Formación ( $\beta = 0.406$ ,  $p = 0.0018$ ) ejercen efectos positivos y estadísticamente significativos. Finalmente, Expectativas es explicada significativamente por Desempeño ( $\beta = 0.313$ ,  $p = 0.0013$ ) y especialmente por Presión ( $\beta = 0.530$ ,  $p < 0.0001$ ), confirmando su rol central en la percepción estudiantil. En contraste, Calidad no mostró un efecto significativo sobre Expectativas en este segundo modelo ( $\beta = 0.065$ ,  $p = 0.4913$ ).

#### 4.2.5 Efectos

En esta subsección se detallan los efectos directos, indirectos y totales estimados en el modelo de ecuaciones estructurales, con el propósito de identificar la magnitud y el sentido de la influencia que ejercen las variables latentes unas sobre otras. Este análisis permite comprender no solo las relaciones inmediatas entre las dimensiones, sino también los impactos acumulados a través de rutas intermedias, aportando una visión integral del funcionamiento del modelo.

**Tabla 17.** Efectos del modelo SEM de primer semestre

Relación	Efecto directo	Efecto indirecto	Efecto total
<b>Calidad → Expectativas</b>	<b>0.314</b>	0.000	<b>0.314</b>
<b>Interacción → Desempeño</b>	<b>-0.303</b>	0.000	<b>-0.303</b>
<b>Interacción → Expectativas</b>	0.000	<b>0.081</b>	<b>0.081</b>
<b>Infraestructura → Desempeño</b>	<b>-0.183</b>	0.000	<b>-0.183</b>
<b>Infraestructura → Expectativas</b>	0.000	<b>0.049</b>	<b>0.049</b>
<b>Movilidad → Presión</b>	<b>0.032</b>	0.000	<b>0.032</b>
<b>Movilidad → Expectativas</b>	0.000	<b>0.011</b>	<b>0.011</b>
<b>Formación → Presión</b>	<b>0.631</b>	0.000	<b>0.631</b>
<b>Formación → Expectativas</b>	0.000	<b>0.227</b>	<b>0.227</b>
<b>Desempeño → Expectativas</b>	<b>-0.267</b>	0.000	<b>-0.267</b>

<b>Presión → Expectativas</b>	<b>0.359</b>	0.000	<b>0.359</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia			

En la Tabla 17 se presentan los efectos SEM del modelo 1. Se observa que las dimensiones Calidad, Formación y Presión tienen efectos directos positivos significativos sobre Expectativas. Asimismo, Interacción e Infraestructura influyen negativamente sobre Desempeño, el cual a su vez tiene un efecto negativo sobre Expectativas. Destacan también rutas indirectas, como Formación → Expectativas (0.227) e Interacción → Expectativas (0.081), lo cual evidencia la importancia de los efectos mediadores en el modelo.

**Tabla 18.** Efectos del modelo SEM de segundo semestre

<b>Relación</b>	<b>Efecto directo</b>	<b>Efecto indirecto</b>	<b>Efecto total</b>
<b>Calidad → Expectativas</b>	<b>0.065</b>	0.000	<b>0.065</b>
<b>Interacción → Desempeño</b>	<b>0.117</b>	0.000	<b>0.117</b>
<b>Interacción → Expectativas</b>	0.000	<b>0.036</b>	<b>0.036</b>
<b>Infraestructura → Desempeño</b>	<b>0.247</b>	0.000	<b>0.247</b>
<b>Infraestructura → Expectativas</b>	0.000	<b>0.077</b>	<b>0.077</b>
<b>Movilidad → Presión</b>	<b>0.272</b>	0.000	<b>0.272</b>
<b>Movilidad → Expectativas</b>	0.000	<b>0.145</b>	<b>0.145</b>
<b>Formación → Presión</b>	<b>0.406</b>	0.000	<b>0.406</b>
<b>Formación → Expectativas</b>	0.000	<b>0.216</b>	<b>0.216</b>
<b>Desempeño → Expectativas</b>	<b>0.313</b>	0.000	<b>0.313</b>
<b>Presión → Expectativas</b>	<b>0.530</b>	0.000	<b>0.530</b>
<b>Fuente:</b> Elaboración propia			

En la Tabla 18 se presentan los efectos del modelo 2. Se destaca que Presión y Desempeño tienen los mayores efectos directos sobre Expectativas, siendo ambos estadísticamente significativos ( $\beta = 0.530$  y  $\beta = 0.313$ ). Además, se observan efectos indirectos importantes,

como los de Formación, Movilidad, Infraestructura e Interacción hacia Expectativas, lo que evidencia la presencia de rutas mediadas dentro del modelo. La relación entre Calidad y Expectativas se mantiene como directa pero más débil en este segundo modelo.

#### 4.2.6 Resumen del modelo

En esta subsección se presenta una síntesis de los principales resultados obtenidos a partir de la estimación del modelo de ecuaciones estructurales. Se resumen los hallazgos clave en cuanto a la fuerza y dirección de las relaciones entre variables latentes, el ajuste global del modelo y la relevancia estadística de los coeficientes estimados. Este apartado integra la información esencial de los análisis previos, proporcionando una visión clara y concisa del comportamiento general del modelo propuesto.

**Tabla 19.** Resumen del modelo I

Variable	Tipo	R <sup>2</sup>	AVE	Comunalidad del bloque	Redundancia media
<b>Calidad</b>	Exógena	0.000	0.551	0.551	0.000
<b>Interacción</b>	Exógena	0.000	0.542	0.542	0.000
<b>Infraestructura</b>	Exógena	0.000	0.593	0.593	0.000
<b>Movilidad</b>	Exógena	0.000	0.553	0.553	0.000
<b>Formación</b>	Exógena	0.000	0.548	0.548	0.000
<b>Desempeño</b>	Endógena	0.174	0.257	0.257	0.045
<b>Presión</b>	Endógena	0.417	0.673	0.673	0.280
<b>Expectativas</b>	Endógena	0.427	0.647	0.647	0.276
<b>Fuente:</b> Elaboración propia					

En la tabla 19 se observa que el índice GoF fue de 0.426, lo que significa que el modelo general se ajusta moderadamente bien a los datos. Finalmente, R<sup>2</sup> valores para las endógenas Desempeño, presión y Expectativa se encuentran entre 17 y 43% de su varianza se explica por las variables endógenas, y AVE valores son mayores a 0.5 para la gran mayoría de los constructos, apoyar la validez del modelo.

**Tabla 20.** Resumen del modelo 2

Variable	Tipo	R <sup>2</sup>	AVE	Comunalidad del bloque	Redundancia media
<b>Calidad</b>	Exógena	0.000	0.534	0.534	0.000
<b>Interacción</b>	Exógena	0.000	0.551	0.551	0.000
<b>Infraestructura</b>	Exógena	0.000	0.538	0.538	0.000
<b>Movilidad</b>	Exógena	0.000	0.617	0.617	0.000
<b>Formación</b>	Exógena	0.000	0.576	0.576	0.000
<b>Desempeño</b>	Endógena	0.099	0.393	0.393	0.039
<b>Presión</b>	Endógena	0.371	0.669	0.669	0.248
<b>Expectativas</b>	Endógena	0.541	0.677	0.677	0.367

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 20 se observa que para el modelo 2 el índice GoF es 0.437, por lo que fue similar para el primer semestre. Esto sugiere un ajuste estructural moderadamente para el modelo. Los valores de R<sup>2</sup> para las variables endógenas incrementaron, en particular, el R<sup>2</sup> para Expectativas. Asimismo, los valores de AVE y comunidades fueron apropiados, lo que indica nuevamente la validez de los constructos en términos